

50 nuances de vert : extension des marchés sur capital naturel et finance durable

Frédéric Hache, Partie I. Le carbone

© Green Finance Observatory 2019.

"Tout a été dit, mais comme personne n'écoute, il faut toujours répéter" — André Gide.

"Si belle que soit la stratégie, il faudrait à l'occasion examiner les résultats" — Winston Churchill.

Table des matières

Résumé

Introduction

A. Réchauffement global. Quelles sont les questions ? Quelles sont les options ?

B. Deux sortes de marchés d'échange du carbone

1. Définitions

2. Aperçu historique et bilan

C. Les marchés du carbone nous sauveront-ils ?

1. Des hypothèses contestables

2. Un marché hybride sur des pseudo matières premières

3. Difficultés conceptuelles, dont certaines sont insolubles

4. Risques de stabilité financière liés à la réponse stratégique au changement climatique

D. Développements majeurs et fragile statu quo

1. Article 6, CORSIA, Chine

2. Une victoire politique et un échec environnemental.

Conclusion

Bibliographie

RESUME

Au-delà de l'excès de quotas accordés et des cas de fraude bien connus, les marchés du carbone posent des problèmes conceptuels majeurs, dont certains sont insolubles, comme l'inexistence d'un signal-prix. Certains de ces inconvénients touchent aussi les taxes sur le carbone qui ne sont donc que légèrement meilleures.

Dès lors que les émissions de carbone deviennent une classe d'actifs, ces marchés sont rendus plus vulnérables que les marchés traditionnels aux défaillances des marchés et aux brusques pertes de confiance des investisseurs, avec un risque élevé de contagion à d'autres classes d'actifs et à l'économie en général. L'incertitude scientifique considérable, le risque réglementaire élevé et le respect environnemental souple de ces marchés se traduisent par un risque élevé de modification des règles et de rupture brutale des prix. Inclure le carbone dans les indices de matières premières et le considérer comme classe d'actifs crée des canaux de contagion rapide, transmettant ces risques et incertitudes au reste du système financier et à l'économie.

La nature insoluble de certaines questions remet sérieusement en cause l'idée que les marchés du carbone puissent jamais atteindre leurs objectifs environnementaux et sociaux. Aujourd'hui tous les outils stratégiques sont entravés par le manque d'ambition politique actuel, mais des outils efficaces fonctionneront lorsque l'ambition reviendra, tandis que les outils défaillants tels que les marchés de compensation des émissions de dioxyde de carbone resteront inefficaces. Cela remet en question la tendance actuelle à créer de nouveaux marchés de compensation à la COP25 suite à l'accord de Paris, et de nouvelles compensations pour les

émissions de l'aviation. La conclusion logique devrait être d'abandonner les marchés du carbone au profit de solutions plus robustes, telles que les réglementations contraignantes traditionnelles.

Exiger une élimination progressive des combustibles fossiles, complétée par des politiques fiscales ciblées visant à assurer un partage équitable des coûts associés, serait plus simple et beaucoup plus efficace pour lutter contre le changement climatique. Un tel instrument politique ne créerait pas non plus les risques d'instabilité financière liés aux marchés du carbone.

Ces réglementations contraignantes rendraient par ailleurs toute la finance durable en ce qui concerne le changement climatique¹, car pour les entreprises et pour toutes les activités économiques les rendements en fonction du risque s'adaptent automatiquement à la nouvelle réglementation et les capitaux évolueraient en conséquence. Cela met en doute la politique actuelle de se focaliser sur la finance pour faciliter la transition écologique plutôt que de modifier la législation environnementale, ce qui modifierait les priorités en matière d'investissement.

Bien qu'il n'y ait à présent aucune ambition politique pour une réponse stratégique autre que les marchés du carbone, le statu quo actuel est plus fragile que la plupart des gens ne le pensent, et place son abandon sous le risque d'une catastrophe naturelle majeure. Comme les marchés du carbone continuent de prouver leur inefficacité, que l'ampleur des catastrophes naturelles augmente et que les prix de l'énergie renouvelable continuent de chuter, la pression de la population rendra probablement le statu quo actuel politiquement intenable. En conséquence, le choix entre des politiques de marchés du carbone peu efficaces mais politiquement attrayantes et des solutions de rechange plus efficaces risque de changer brutalement.

INTRODUCTION

Depuis l'*Accord de Paris* de 2015 et l'adoption du *Programme de développement durable des Nations Unies à l'horizon 2030*, nous assistons à un élan politique croissant pour traiter les problèmes du changement climatique et de la destruction des écosystèmes. Un grand nombre d'initiatives sont en cours pour «transférer des milliards de dollars» afin de soutenir la grande transition et de développer une économie verte.

Dans ce contexte, un développement important est en cours depuis plus de vingt ans : la création de nouveaux marchés financiers sur la dégradation de l'environnement et leur intégration dans la finance *main stream* via un nouvel *Agenda européen de finance durable*.

Partant de l'idée qu'il faut mettre un prix sur la nature pour la sauver et que les solutions basées sur le marché réussiront là où les politiques environnementales traditionnelles échouent, ces nouveaux marchés visent à lutter contre le changement climatique et la destruction des écosystèmes de manière plus efficace et à moindre coût.

En mars 2018, la Commission européenne a adopté un plan d'action sur la finance durable, suivi d'un paquet de mesures. Elle a déclaré que "l'UE est engagée dans un développement qui répond aux besoins des générations actuelles et futures, tout en créant de nouvelles opportunités d'emploi et d'investissement et en assurant la croissance économique".²

L'agenda de la finance durable accorde un nouveau rôle à la finance privée dans les politiques environnementales, allant bien au-delà du simple financement de projets d'énergie renouvelable ou d'efficacité énergétique. Trois objectifs sont mis en avant : réorienter les capitaux privés pour financer une croissance durable et inconditionnelle; renforcer la stabilité financière en gérant les risques financiers liés au changement climatique et à l'épuisement des ressources; et favoriser la transparence et le long terme.

¹ Nous ne faisons référence ici qu'à l'aspect environnemental de la durabilité. Cependant, des réglementations complémentaires en matière sociale et de gouvernance rendraient toute la finance durable en ce qui concerne à la fois les facteurs environnementaux, sociaux et de gouvernance.

² European Commission Action Plan: Financing sustainable growth, 2018, <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2018/EN/COM-2018-97-F1-EN-MAIN-PART-1.PDF>

Les premières propositions comprennent la mise en place d'un système de classification définissant ce qui constitue des activités économiques «vertes» pour les futurs écolabels sur les produits financiers. Ils incluent également la création de nouveaux critères de sobriété en carbone et de nouvelles règles de transparence pour les gestionnaires d'actifs.

Certaines de ces propositions ouvrent également la porte à de nouveaux mécanismes et instruments du marché environnemental. À cet égard, l'agenda de la durabilité en matière de finance promet de changer la donne et de contribuer de manière décisive à l'intégration des politiques environnementales de l'UE dans la finance de marché générale.

Étant donné l'importance cruciale de ces changements à venir, il est nécessaire d'analyser les nouveaux mécanismes afin de déterminer dans quelle mesure ils sont susceptibles d'atteindre leurs objectifs environnementaux, économiques et sociaux. L'évaluation de ces mécanismes est également essentielle pour contextualiser et comprendre la finance durable 2.0.

Un livre récent sur l'intelligence artificielle commence par la phrase «Bienvenue à la révolution la plus importante de notre époque». Notre réponse politique au changement climatique et à la perte de biodiversité est l'autre révolution la plus importante de notre époque.

A. RECHAUFFEMENT GLOBAL. QUELLES SONT LES QUESTIONS ? QUELLES SONT LES OPTIONS ?

Les sections A et B donnent un aperçu rapide pour le lecteur béotien. Les autres peuvent passer directement à la section C.

Le changement climatique fait référence à une modification significative des systèmes climatiques sur de longues périodes de temps. Parmi les changements climatiques, le réchauffement climatique anthropique décrit les augmentations de la température de surface provoquées par les activités humaines, entraînant une modification des concentrations de gaz à effet de serre.

L'augmentation des niveaux de dioxyde de carbone (CO₂) due aux émissions résultant de la combustion de combustibles fossiles est un des principaux gaz à effet de serre : le méthane (CH₄), l'oxyde nitreux (N₂O), le chloro-fluorocarbène-12 (CFC-12), l'hydro-fluorocarbène-23 (HFC-23), hexafluorure de soufre (SF₆) et trifluorure d'azote (NF₃).

Il existe trois réponses politiques principales au changement climatique: atténuation, adaptation et géo-ingénierie :

- Les politiques d'atténuation visent à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et/ou à accroître la capacité des puits de carbone naturels tels que les plantes et l'océan à absorber les GES de l'atmosphère. Elles vont du passage aux énergies renouvelables à l'augmentation de l'efficacité énergétique, et de la préservation des forêts au reboisement.

- Les politiques d'adaptation visent à accroître notre capacité à faire face aux conséquences du changement climatique. Les exemples incluent l'amélioration des infrastructures, l'utilisation de cultures résistantes à la sécheresse et l'irrigation. Comme il est reconnu que le changement climatique affectera plus que proportionnellement les populations pauvres, les politiques d'adaptation visent également à réduire la pauvreté.

- Les politiques de géo-ingénierie cherchent à modifier délibérément le climat en éliminant les gaz à effet de serre de l'atmosphère et en augmentant la réflexion de la lumière solaire³. Les projets comprennent l'injection d'aérosols sulfatés dans la stratosphère afin de refléter une partie de la lumière solaire avant qu'elle n'atteigne la surface de la terre, et la fertilisation du fer dans l'océan –introduction de particules de fer dans l'océan pour stimuler la croissance du phytoplancton et

³ The Guardian, Keith G, Wagner D, "Fear of solar geoengineering is healthy – but don't distort our research", 29 March 2017, <https://www.theguardian.com/environment/2017/mar/29/criticism-harvard-solar-geoengineering-research-distorted>; MIT Technology Review, J Temple, "Harvard Scientists Moving Ahead on Plans for Atmospheric Geoengineering Experiments", 24 March 2017, <https://www.technologyreview.com/s/603974/harvard-scientists-moving-ahead-on-plans-for-atmospheric-geoengineering-experiments/>

séquestrer davantage de CO₂.⁴ Treize expériences de fertilisation du fer en océan ont déjà été effectuées depuis 1990.⁵

De telles politiques sont extrêmement controversées et risquées, elles peuvent perturber les conditions météorologiques régionales avec des effets catastrophiques sur la disponibilité de l'eau et la production de nourriture⁶, et modifier la chimie des océans avec des impacts potentiellement dramatiques et mal compris sur les réseaux trophiques marins⁷. Certains voient ces stratégies d'un bon œil à cause de leur coût plus faible⁸ et leur mise en œuvre potentiellement rapide, ou parce qu'elles pourraient compléter les politiques d'atténuation dans des circonstances extrêmes.

Pour revenir aux politiques d'atténuation, l'une de leurs principales priorités est d'inciter les secteurs industriels à réduire leurs émissions de carbone. Cet objectif peut être atteint grâce à trois outils politiques principaux: a) des réglementations contraignantes (également appelées commande et contrôle) imposant une réduction des émissions, des changements technologiques ou la limitation de l'extraction de combustibles fossiles; b) des taxes sur le carbone; et c) des systèmes d'échange de droits d'émission de carbone.

B. DEUX SORTES DE MARCHES D'ECHANGE DU CARBONE

1. Définitions

Plafonnement et échange (cap and trade)

Définition : Le plafonnement et l'échange est un programme dans le cadre duquel une autorité centrale (généralement un gouvernement) délivre ou vend un nombre limité de permis d'émettre une quantité spécifique d'un gaz spécifique à effet de serre au cours d'une période donnée. Les pollueurs sont tenus de disposer de suffisamment de permis pour compenser leurs émissions pendant la période prévue. Si leurs émissions dépassent les quantités autorisées par leurs permis, ils sont autorisés à acheter des permis auprès d'autres participants. Inversement, s'ils n'ont pas utilisé tous leurs permis, ils sont autorisés à les vendre.

Le plafonnement et l'échange obligent généralement l'autorité centrale à définir les secteurs couverts et à établir des plafonds annuels de réduction des émissions. À mesure que le plafond diminue, le prix des permis devrait augmenter et les émissions devraient donc diminuer jusqu'à une limite cible.

Lorsque le système de plafonnement et d'échange couvre plusieurs gaz à effet de serre, il est également nécessaire de définir des équivalences entre les gaz à effet de serre afin de ne traiter que les émissions d'un gaz moyenné et d'accroître ainsi la liquidité du marché.

Avantages : Le plafonnement et l'échange repose sur le principe du pollueur-payeur: l'idée selon laquelle les pollueurs devraient supporter les coûts de leur pollution.

Ce cadre est considéré comme plus souple et le moins coûteux pour les entreprises, qui peuvent atteindre l'objectif environnemental au moindre coût : en permettant l'échange de permis,

⁴ The New York Times, Fountain H, "A Rogue Climate Experiment Outrages Scientists", 18 October 2012, <https://www.nytimes.com/2012/10/19/science/earth/iron-dumping-experiment-in-pacific-alarms-marine-experts.html>

⁵ Yoon et al 2016, "Ocean Iron Fertilization Experiments: Past–Present–Future with Introduction to Korean Iron Fertilization Experiment in the Southern Ocean" (KIFES) Project, https://www.researchgate.net/publication/310822713_Ocean_Iron_Fertilization_Experiments_Past-Present-Future_with_Introduction_to_Korean_Iron_Fertilization_Experiment_in_the_Southern_Ocean_KIFES_Project

⁶ Geoengineering monitor, "Hands Off Mother Earth!" October 2018, http://www.geoengineeringmonitor.org/wp-content/uploads/2018/10/HOME_manifesto-EN-Nov21.pdf

⁷ Nature, Brent K, McGee J, McDonald J, Rohling E, "International law poses problems for negative emissions research", 30 May 2018, <https://www.nature.com/articles/s41558-018-0181-2>

⁸ The Guardian, Carrington D, "Solar geoengineering could be 'remarkably inexpensive'" – report, 23 November 2018, <https://www.theguardian.com/environment/2018/nov/23/solar-geoengineering-could-be-remarkably-inexpensive-report>

les entreprises qui peuvent réduire leurs émissions à moindre coût le feront et vendront leurs permis à des entreprises qui ne le peuvent pas. De cette manière, le coût pour les entreprises de se conformer à la réglementation en vigueur est minimisé et l'attribution de permis est jugée plus efficace.

Le plafonnement et l'échange favorisent également la croissance économique en étant en mesure de réagir plus rapidement aux chocs économiques via une baisse du prix des permis que ne le ferait une taxe sur le carbone.

Enfin, le système de plafonnement et d'échange garantirait davantage de certitude quant au total des réductions d'émissions qu'une taxe sur le carbone, car la quantité d'émissions est fixée par le plafond, alors qu'une taxe sur le carbone fixe le prix mais non la quantité.

Marchés de compensation du carbone

Définition : La compensation de carbone est une action, telle que la plantation d'arbres pour stocker le dioxyde de carbone, destinée à compenser les émissions de CO₂ ou d'autres gaz à effet de serre dans l'atmosphère, en supposant que les deux sont équivalents.

Les parties impliquées dans de telles activités reçoivent en échange des permis de compensation de dioxyde de carbone, qui peuvent être vendus et utilisés pour compenser les émissions des autres parties. À titre d'exemple, un parc éolien recevra des permis de compensation de carbone, mesurés en tonnes d'équivalent CO₂, pour la production d'énergie renouvelable qu'il vendra à une centrale au charbon. La centrale au charbon pourra ensuite utiliser ces permis pour «compenser» ses propres émissions et se conformer à la réglementation environnementale, en faisant valoir que son achat a généré une nouvelle énergie non polluante.

Ceci est très différent du système de plafonnement et d'échange à plusieurs égards.

Premièrement, il n'y a pas de limite au nombre de crédits pouvant être générés par la compensation. La seule limite concerne la proportion d'objectifs cibles contraignants que les parties ont le droit d'atteindre via des compensations.

Deuxièmement, pour déterminer la quantité d'émission évitée par le mécanisme des compensations, il est nécessaire de définir une base de référence et des scénarios hypothétiques afin de déterminer ce qui se serait passé sans l'activité de compensation. C'est ce qu'on appelle l'additionnalité : il s'agit de déterminer l'effet du projet ou de l'activité sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre sous le niveau qui aurait été atteint en l'absence du projet ou de l'activité.

Avantages : Les compensations de carbone ont deux avantages principaux : réduire les émissions de GES dans l'atmosphère et réduire le coût pour atteindre les objectifs de réduction des émissions, car les compensations de carbone sont généralement moins chères que les crédits dans les systèmes de plafonnement et d'échange.

De nombreux projets de compensation annoncent également des avantages complémentaires, tels que l'amélioration de la qualité de vie des populations locales (meilleure qualité de l'air et de l'eau, collectivités plus saines, par exemple) ou une meilleure préservation des forêts et donc des habitats pour la faune.

2. Aperçu historique et bilan

A. Plafonnement et échange (cap and trade)

Aperçu historique : Le premier marché de plafonnement et d'échange fut le marché de dioxyde de soufre créé aux États-Unis en 1995. Les émissions de dioxyde de soufre provenant des centrales à charbon ont généré des «pluies acides» ayant des conséquences désastreuses pour la santé humaine et l'environnement. Cependant, l'administration Reagan et certains démocrates préoccupés par les conséquences économiques néfastes se sont opposés à toute tentative réglementaire visant à contrôler les émissions de dioxyde de soufre. La négociation était présentée comme le moyen de

combiner la réduction des émissions de dioxyde de soufre à un mécanisme de marché qui séduisait certains républicains.⁹

110 centrales électriques se sont vues attribuer une quantité définie de quotas d'émission de SO₂. Pour chaque tonne d'émission de SO₂ réduite en deçà de la limite d'émissions, les propriétaires d'installations ont reçu une allocation d'émission qui pouvait être conservée pour une utilisation future ou vendue sur un nouveau marché géré par le Chicago Board of Trade. Les centrales négociaient à 2 000 USD chaque tonne de SO₂ émise au-delà des quotas. Ce fut une étape décisive dans les politiques environnementales qui a inspiré des systèmes d'échange de droits d'émission ultérieurs.

En 2005, l'Union européenne a mis en place le plus grand marché mondial de carbone en tant que principal outil politique permettant de respecter ses engagements au protocole de Kyoto. Le programme EU ETS (European Emissions Trading Scheme) couvre environ 45% des émissions de CO₂ de l'UE, englobant les émissions de CO₂ de 11 000 grandes centrales électriques et usines à forte intensité énergétique. L'objectif initial était de réduire les émissions de CO₂ dans l'Union européenne de 8% de 2005 à 2012 par rapport aux niveaux d'émissions de 1990. Ce système nommé SEQUE-UE ne couvrait à l'origine que les émissions de CO₂, mais deux autres gaz à effet de serre ont ensuite été ajoutés au système.

Ce qui a poussé l'Europe vers le marché du carbone plutôt que vers la taxe sur le carbone initialement privilégiée tient en bonne partie au fait que le mandat législatif de l'UE ne couvre tout simplement pas les politiques globales telles que la taxation du carbone.¹⁰ De plus, l'adoption de mesures fiscales requiert l'unanimité des États membres alors que le commerce des émissions ne nécessite qu'une majorité qualifiée. Étant donné que l'idée d'une taxe sur le carbone se heurtait à la vive opposition de l'industrie et de certains États membres (notamment du Royaume-Uni)¹¹, un système commercial a été choisi.

En 2015, sous le président Obama, les États-Unis ont dévoilé le plan *Clean Power*, une nouvelle politique qui créait un programme de plafonnement et d'échange¹² et bénéficiait du ferme soutien d'entreprises telles que Goldman Sachs et eBay¹³. Cependant, en 2017, le président Trump a signé une ordonnance appelant à un réexamen du plan *Clean Power*, suivie de peu par une proposition de l'Agence de protection de l'environnement de l'abroger.

Aujourd'hui on compte 25 marchés d'échange de carbone à des prix variant de 1 à 25 \$ la tonne de CO₂.

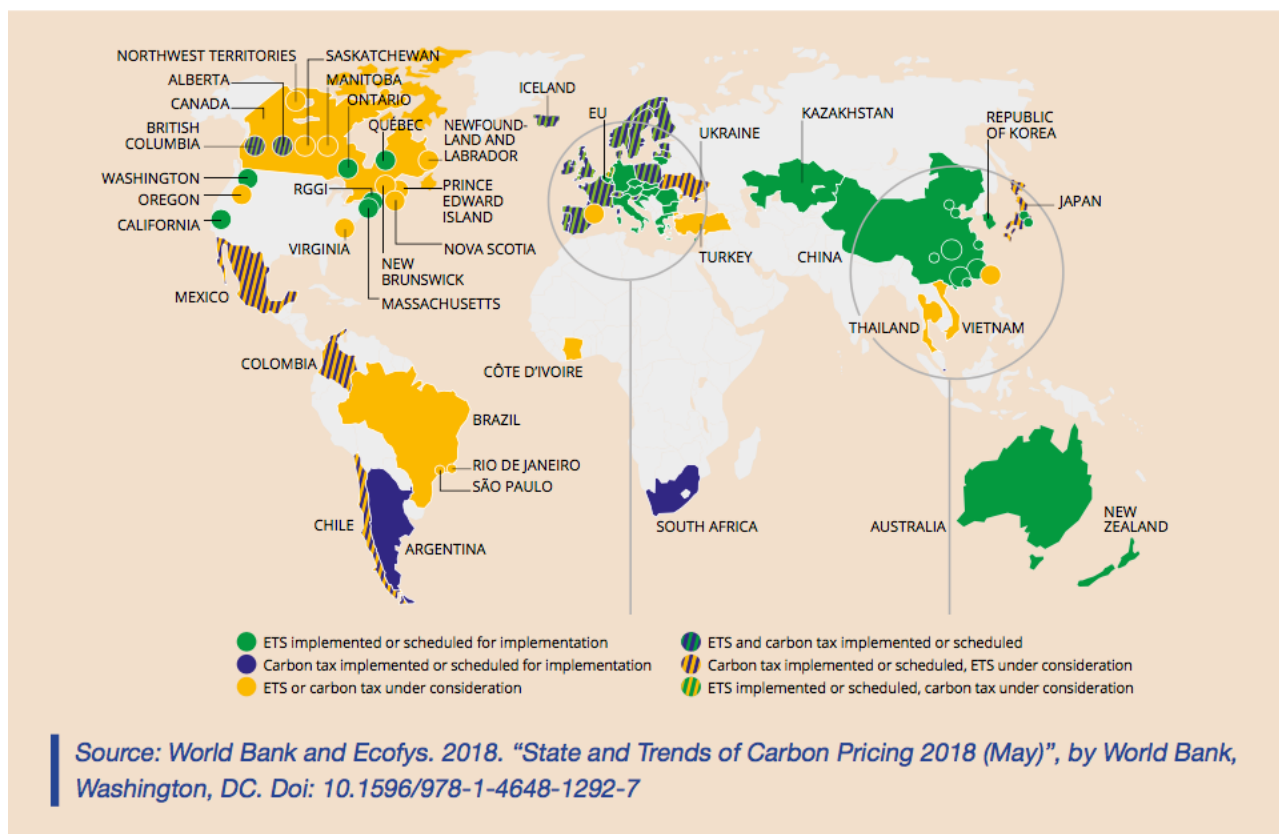
⁹ MacKenzie, "Finding the Ratchet : The Political Economy of Carbon Trading", http://www.sociology.ed.ac.uk/__data/assets/pdf_file/0015/3417/DMacKenzieRatchet16.pdf

¹⁰ World Bank, State and trends of carbon pricing, 2015, <http://documents.worldbank.org/curated/en/636161467995665933/pdf/99533-REVISED-PUB-P153405-Box393205B.pdf>

¹¹ MacKenzie, Finding the Ratchet: The Political Economy of Carbon Trading http://www.sps.ed.ac.uk/__data/assets/pdf_file/0015/3417/DMacKenzieRatchet16.pdf

¹² UNFCCC, "US Clean Power Plan Raises Carbon Trading Profile", 24 August 2015, <https://unfccc.int/news/us-clean-power-plan-raises-carbon-trading-profile>; Brookings Institute, Maurice A, Weber E, "To comply with the Clean Power Plan, states should tax carbon", 2 September 2015, <https://www.brookings.edu/opinions/to-comply-with-the-clean-power-plan-states-should-tax-carbon/>

¹³ Rollingstone, Taibbi M, "The Great American Bubble Machine", 5 April 2010, <https://www.rollingstone.com/politics/politics-news/the-great-american-bubble-machine-195229/>; The Guardian, Vaughan A, "Obama's clean power plan hailed as US's strongest ever climate action", 3 August 2015, <https://www.theguardian.com/environment/2015/aug/03/obamas-clean-power-plan-hailed-as-strongest-ever-climate-action-by-a-us-president>



Bilan : Au cours de la première phase (2005-2007), presque tous les permis ont été délivrés gratuitement aux entreprises et le nombre total de permis délivrés dépassait les émissions réelles, en raison du manque de données fiables sur les émissions et de la pression exercée par les États membres pour protéger leurs industries nationales. Cela a conduit le prix des permis d'émission de carbone à passer de 10 EUR début 2005 à zéro en 2007.

La phase II (2008-2012) a vu l'abaissement du plafond, mais la crise financière et économique de 2008 a entraîné une réduction importante des émissions, créant un excédent massif estimé à 1,5 à 2 milliards de permis. Encore une fois, cela a entraîné une chute du prix du carbone. Bien que la crise soit souvent imputée à l'excès de permis, il convient de noter que, selon le comité britannique sur le changement climatique, même en l'absence de crise, la possibilité d'utiliser des permis de compensation issus des mécanismes de Kyoto signifiait qu'aucune réduction des émissions dans l'UE n'était nécessaire pour répondre au plafond de la phase II.¹⁴

La phase III (2013-2020) a vu un resserrement de l'allocation de permis compensables, à la suite d'abus flagrants et d'arnaques massives¹⁵. Elle a également vu l'inclusion d'autres secteurs et de gaz et la mise aux enchères de certains quotas : les allocations gratuites à l'industrie furent plafonnées à 43% de tous les quotas.

Malgré l'énorme surplus de permis de la phase II, les participants ont été autorisés à utiliser tous leurs permis de la phase II non utilisés au cours de la phase III, en plus des nouveaux permis délivrés au cours de la phase III. La phase III a donc démarré sans surprise avec un nouveau prix bas de 2,81 EUR par tonne de CO₂. Il a également été estimé que la phase III se terminerait par un excédent de 2,2 milliards de permis en 2020.

¹⁴ "At the EU level, however, the allowed use of offset credits is sufficiently generous that there will need to be no emissions reductions within the EU to meet the Phase II cap." UK Committee on Climate Change 2008, Building a low-carbon economy, <http://archive.theccc.org.uk/archive/pdf/TSO-ClimateChange.pdf>

¹⁵ The Guardian, Carrington D, EU plans to clamp down on carbon trading scam, 26 October 2010, <https://www.theguardian.com/environment/2010/oct/26/eu-ban-carbon-permits> ;Environmental Investigate Agency, China's greenhouse gas vent threat in bid to extort billions, 8 November 2011, <https://eia-international.org/china-threat-to-vent-super-greenhouse-gases-in-bid-to-extort-billions/>

Les prix ont connu un léger rebond après le début désastreux de 2013, mais sont restés bloqués entre 4 et 7 EUR jusqu'au début de 2018, où l'approbation de réformes importantes pour la période suivante a entraîné une hausse brutale des prix supérieurs à 20 EUR.

Parmi les réformes les plus importantes, la phase IV (2021-2030) connaîtra un rythme accéléré de réduction des émissions, avec un plafond – nombre total de permis d'émission – diminuant à un taux annuel de 2,2% à partir de 2021, contre 1,74% actuellement. En outre, le nombre de permis placés dans la réserve de stabilité du marché – un mécanisme permettant de réduire l'excédent de permis sur le marché – doublera à 24% des permis en circulation.¹⁶

Alors, le SEQUE-UE fonctionne-t-il ? L'objectif de minimiser les coûts de mise en conformité pour les sociétés privées a été atteint au-delà des attentes, en raison de la très grande générosité et de l'attribution, le plus souvent gratuite, de permis. Cela a permis à plusieurs sociétés de premier plan de tirer profit de la vente de permis supplémentaires et de faire payer aux clients le coût hypothétique des permis de carbone qu'ils ont reçus gratuitement. Les permis gratuits ne sont pas seulement en contradiction avec le principe du pollueur-payeur, ils ont également fait du SEQUE de l'UE une usine de subventions pour les pollueurs au lieu d'un système visant à encourager le changement technologique. Un rapport récent a estimé que l'UE avait versé à l'industrie 24 milliards d'euros de profits exceptionnels de 2008 à 2014.¹⁷

À l'inverse, le SEQUE n'a pas jusqu'à présent réussi à contribuer de manière significative à la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Bien que les émissions aient effectivement diminué depuis 2005, selon des études scientifiques et un rapport de la Commission européenne¹⁸, la crise économique, et non le mécanisme du marché, a été la principale cause de la réduction des émissions, car elle a entraîné une baisse de la croissance et de la demande énergétique.

Cela n'est pas surprenant étant donné que, depuis la création de l'ETS, les quotas alloués ont souvent été supérieurs aux émissions réelles, sans oublier les quotas supplémentaires générés par les marchés de compensation du carbone de Kyoto. En fait, selon l'ONG Carbon Market Watch,¹⁹ l'utilisation des crédits compensatoires peut être imputée aux deux tiers de l'offre excédentaire. Selon un banquier, "le SEQUE n'a rien fait pour réduire les émissions"²⁰ et beaucoup de professionnels de la finance tels que George Soros ont vivement critiqué l'efficacité des marchés du carbone.

La rentabilité des marchés du carbone a également été remise en question : un rapport de recherche UBS²¹ a révélé que le SEQUE-UE avait coûté aux consommateurs du continent 287 milliards de dollars pour "un impact quasi nul" sur la réduction des émissions de carbone, alors que

¹⁶ The Oxford Institute for Energy Studies, The EU ETS phase IV reform: implications for system functioning and for the carbon price signal, September 2018, <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2018/09/The-EU-ETS-phase-IV-reform-implications-for-system-functioning-and-for-the-carbon-price-signal-Insight-38.pdf>

¹⁷ Carbon Market Watch, Industry windfall profits from Europe's carbon market 2008-2015, http://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2016/11/CMW-Industry-windfall-profits-from-EUs-carbon-market-2008_2015.pdf; CE Delft, Calculation of additional profits of sectors and firms from the EU ETS 2008-2015, December 2016, http://www.cedelft.eu/publicatie/calculation_of_additional_profits_of_sectors_and_firms_from_the_eu_ets/1763

¹⁸ Nature, Feng K, Davis S, Sun L, Hubacek K, Drivers of the US CO2 emissions 1997–2013, 21 July 2015, <https://www.nature.com/articles/ncomms8714>; European Commission, The state of the European carbon market in 2012, 2012, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52012DC0652&from=EN>

¹⁹ Carbon Market Watch, Emissions trading and national carbon markets – Beware of past mistakes!, March 2013, <http://carbonmarketwatch.org/emissions-trading-and-national-carbon-markets-beware-of-past-mistakes/>

²⁰ As reported in The Corner House, Lohmann L, Carbon Trading: Solution or Obstacle? <http://www.thecornerhouse.org.uk/sites/thecornerhouse.org.uk/files/Indiachapter.pdf>

²¹ The Global Warming Policy Forum, Europe's \$287 billion carbon waste: UBS report, 22 November 2011, <https://www.thegwpf.com/europes-287-billion-carbon-waste-ubs-report/>; The Australian, Maher S, Europe's \$287bn carbon 'waste': UBS report, 23 November 2011, <https://web.archive.org/web/20111128113617/http://www.theaustralian.com.au/national-affairs/europes-287bn-carbon-waste-ubs-report/story-fn59niix-1226203068972>

si l'argent avait été utilisé dans le cadre d'une approche ciblée visant à remplacer les centrales les plus sales de l'Union européenne, les émissions auraient pu être réduites de 43%.

Parmi les autres critiques quelque peu surprenantes du système de plafonnement et de l'échange, citons ses créateurs²² : les économistes, au vu du marché du dioxyde de soufre, ont mis en doute l'utilité des systèmes de plafonnement et d'échange pour lutter contre le réchauffement planétaire, soulignant la grande volatilité et l'incertitude qu'il crée pour les entreprises et préconisant plutôt une taxe sur le carbone.

Il reste à voir si la récente augmentation de prix aura un effet plus significatif, car le prix reste actuellement inférieur au niveau de 40 à 80 USD par tonne que la plupart des économistes estiment être le minimum nécessaire pour déclencher le changement de combustible²³. Il reste également à voir dans quelle mesure les marchés de compensation à venir – qui seront décrits plus loin dans ce rapport – seront autorisés à établir des liens avec le SEQUE et à influencer sur son plafond.

Le fait que la réserve de stabilité du marché prévoie désormais la libération de millions de quotas en cas de forte hausse du prix des quotas d'émission de l'UE remet également en question la motivation politique de laisser le prix du carbone monter à un niveau significatif.

Fraude : Au-delà des quotas excédentaires, la crédibilité de l'EU ETS a également été entachée de cas de fraude, allant du vol de 7 millions d'EUR de permis d'émission dans le registre du carbone de la République tchèque²⁴ à des escroqueries par hameçonnage²⁵. Le scandale le plus frappant a été une fraude massive à la TVA en 2009, Europol estimait qu'environ 90% de l'activité totale du marché dans certains pays européens avait été entreprise par des fraudeurs et que la fraude au crédit-carbone avait causé plus de 5 milliards d'euros de dommages à des contribuables européens.²⁶

B. Marchés de compensation

Aperçu historique : Lors du sommet mondial de Rio en 1992, 165 pays ont signé un traité international sur l'environnement – la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC) – visant à stabiliser les concentrations de GES dans l'atmosphère à un niveau permettant d'éviter toute interférence dangereuse avec le système climatique provenant d'activités humaines.

En 1997, le protocole de Kyoto, prolongeant le cadre des Nations unies, définissait pour la première fois des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre juridiquement contraignants pour les pays développés. Ces limites concernaient la période de 2008 à 2012 et ont été ultérieurement modifiées pour inclure la période 2013-2020. Le protocole comprenait six GES : dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄), oxyde nitreux (N₂O), hydrocarbures fluorés (HFC), hydrocarbures fluorés (PFC) et hexafluorure de soufre (SF₆).

Le protocole de Kyoto a également introduit trois mécanismes dits "flexibles" : échange de quotas d'émission; le Mécanisme de développement propre (MDP) et la mise en œuvre conjointe (MOC). Leur objectif principal était de réduire les coûts globaux liés à la réalisation des objectifs de réduction des émissions, en autorisant les parties à atteindre leurs objectifs dans d'autres pays.

²² The Wall Street Journal, Hilsenrath J, Cap-and-Trade's Unlikely Critics: Its Creators, 13 August 2009, <http://www.wsj.com/articles/SB125011380094927137>

²³ Carbon Pricing Leadership Coalition, 2016-2017 report, <http://pubdocs.worldbank.org/en/183521492529539277/WBG-CPLC-2017-Leadership-Report-DIGITAL-Single-Pages.pdf>

²⁴ Reuters, Chestney N, Harrison P, EU locks carbon market after security breach, 19 January 2011, <https://www.reuters.com/article/us-carbon-czech/eu-locks-carbon-market-after-security-breach-idUSTRE70I55120110119>

²⁵ EU Observer, Phillips L, Cyber-scam artists disrupt emissions trading across EU, 3 February 2010, <https://euobserver.com/environment/29403>

²⁶ Europol press release, Carbon credit fraud causes more than 5 billion euros damage for European taxpayer, 9 December 2009, <https://www.europol.europa.eu/newsroom/news/carbon-credit-fraud-causes-more-5-billion-euros-damage-for-european-taxpayer>; Euractiv, Robert A, Multi-billion EU carbon market fraud operated from Poland, 18 July 2016, <https://www.euractiv.com/section/energy/news/polish-broker-faces-seven-year-prison-sentence-for-vat-fraud-on-eu-carbon-market/>

Le mécanisme d'échange de quotas d'émission est un système d'échange de quotas en gros similaire à celui des États-Unis concernant le dioxyde de soufre, tandis que les deux autres mécanismes sont basés sur la compensation : ils permettent aux pays industrialisés ayant des objectifs contraignants de respecter une partie de leurs engagements en achetant des certificats liés aux projets de réduction des émissions dans les pays en développement où la réduction des émissions est meilleur marché, au lieu de réduire les émissions chez soi.

La différence cruciale entre la mise en œuvre conjointe et les mécanismes de développement propre réside dans le fait que la première exige des projets de réduction d'émission dans les pays ayant des engagements contraignants, tandis que les seconds autorisent les projets de réduction des émissions dans des pays en développement sans objectifs contraignants.

Fait intéressant, sous le président Clinton, les États-Unis avaient fortement insisté pour l'inclusion de ces mécanismes de flexibilité avant de se retirer du protocole de Kyoto en raison de l'opposition du Sénat américain. Enron, un des principaux acteurs du marché de l'anhydride sulfureux, a déclaré dans un mémorandum interne que Kyoto ferait davantage pour promouvoir les activités d'Enron que toute autre initiative réglementaire en dehors de la restructuration du industries de l'énergie et du gaz naturel en Europe et aux États-Unis.²⁷

Les participants au marché européen de plafonnement et d'échange peuvent utiliser les crédits internationaux issus des mécanismes MOC et MDP de Kyoto pour s'acquitter d'une partie de leurs obligations au titre du SEQUE jusqu'en 2020. Le SEQUE constitue actuellement la principale source de demande de crédits internationaux avec un flux de plus de 1,5 milliard de crédits internationaux depuis 2013.²⁸

Le mécanisme de développement propre prenant fin en 2020, il devrait être remplacé par le mécanisme de développement durable, un nouvel instrument du marché du carbone faisant partie de l'accord de Paris de 2015. Moins connu que l'objectif de 2 ° C, l'article 6 de l'Accord de Paris donne la possibilité de créer un marché international de la compensation des émissions de carbone grâce à l'utilisation de «résultats d'atténuation transférés au niveau international» pour obtenir des contributions déterminées au niveau national. Ces résultats d'atténuation transférés à l'échelle internationale sont des crédits de compensation de carbone. Comme le soulignait à l'époque un groupe de réflexion réputé, "l'absence du mot 'marché' est délibérée et non accidentelle".²⁹

Bilan : Après avoir commencé à s'échanger autour de 20 EUR par tonne de CO₂ en 2008, les prix des Certified Emissions Reductions (CER)³⁰ ont chuté à environ 4 EUR par tonne en 2012 et sont restés proches de zéro depuis 2013. Une combinaison d'une offre excédentaire croissante des crédits compensatoires, la demande émanant uniquement du SEQUE-UE et le ralentissement économique consécutif à la crise financière de 2008 ont entraîné une saturation de la demande et la chute des prix des CER.³¹

Les analystes s'attendent maintenant à ce que seule la demande d'émissions de l'aviation sur le futur marché de la compensation des émissions de carbone puisse faire renaître le mécanisme de développement propre, en souffrance.³²

²⁷ The Washington Post, Morgan D, Enron Also Courted Democrats, 13 January 2002, https://www.washingtonpost.com/gdpr-consent/?destination=%2farchive%2fpolitics%2f2002%2f01%2f13%2fenron-also-courted-democrats%2fdb9d5f82-b371-40d2-ae75-6b86dfb47f1a%2f%3f&utm_term=.a872e1bbb2e9

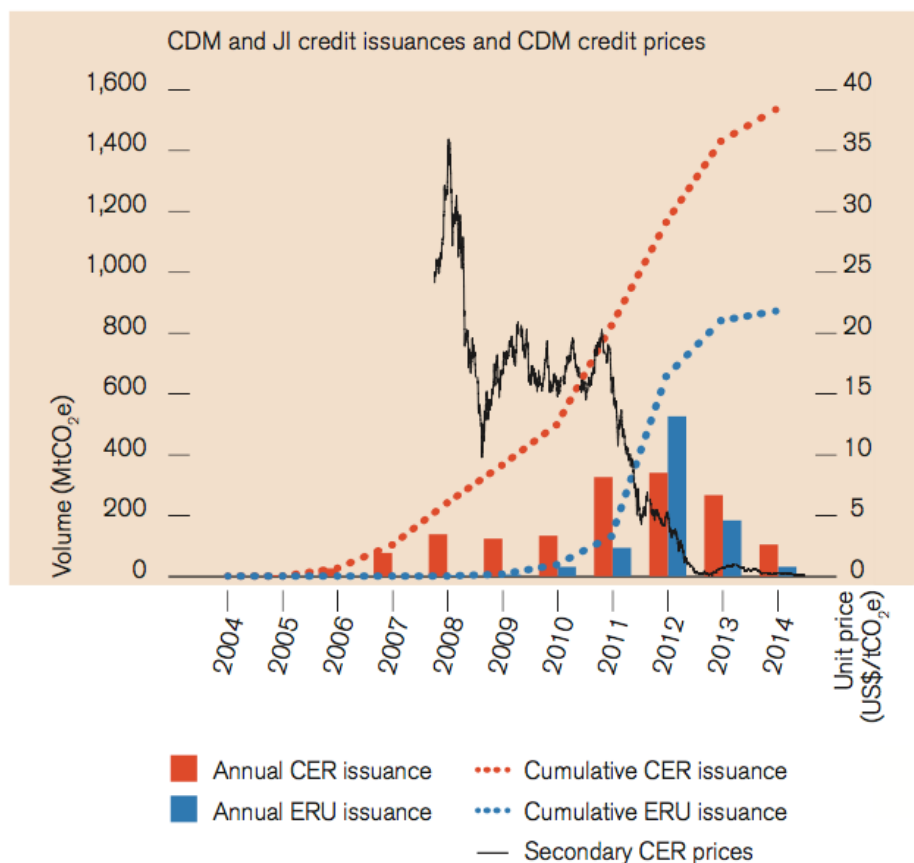
²⁸ 4CE, Exploring the EU ETS beyond 2020, November 2015, <https://www.i4ce.org/wp-core/wp-content/uploads/2015/11/rapport-i4ce-BAT.pdf>; IETA, Use of offset credits across emission trading systems and carbon pricing mechanisms, May 2014, https://www.ieta.org/resources/Resourcess/3_Minute_Briefs/use%20of%20credit%20offset%20across%20ets%20brief%20version.pdf

²⁹ CEPS, Marcu A, Carbon Market Provisions in the Paris Agreement (Article 6), January 2016, <https://www.ceps.eu/system/les/SR%20No%20128%20ACM%20Post%20COP21%20Analysis%20of%20Article%206.pdf>

³⁰ Certified Emissions Reductions (CER) is the name of the credits traded in the Clean Development Mechanism

³¹ CDC Climat, Will there still be a market price for CERs and ERUs in two years time?, May 2012, http://www.cdcclimat.com/IMG/pdf/12-05_climate_brief_no13_-_supply_demand_for_cer_eru_in_the_ets.pdf

³² Carbon Pulse, Airlines will be CDM's lifeline, but expect CER price slump first, say analysts, 27 April 2016. <https://carbon-pulse.com18995/>



Source: Alexandre Kossoy, Grzegorz Peszko, Klaus Oppermann, Nicolai Prytz, Noémie Klein, Kornelis Blok, Long Lam, Lindee Wong, Bram Borkent. 2015. *State and Trends of Carbon Pricing 2015 (September)*, by World Bank, Washington, DC. Doi: 10.1596/978-1-4648-0725-1

Plus inquiétant, une étude de 2017 publiée par la Commission européenne³³ a révélé que 85% des projets de compensation utilisés par l'UE dans le cadre du mécanisme de développement propre des Nations unies ne permettaient pas de réduire les émissions. "Seulement 2% des projets et 7% de l'offre potentielle d'URCE (unité certifiée de réduction d'émission) ont de fortes chances de garantir que les réductions d'émissions soient additionnelles et ne soient pas surestimées. Notre analyse suggère que le MDP a encore des problèmes fondamentaux en termes d'effectivité environnementale globale. Il est probable que la grande majorité des projets enregistrés et des URCE délivrées dans le cadre du MDP n'entraînent pas de réduction réelle, mesurable et supplémentaire des émissions."

Ce que cette évaluation plutôt accablante signifie en pratique, c'est que l'utilisation des crédits MDP au profit d'objectifs climatiques a effectivement augmenté les émissions mondiales de gaz à effet de serre. «Dans la seule UE, les émissions ont augmenté de plus de 650 millions de tonnes de CO₂ grâce à l'utilisation de crédits MDP dans le système européen d'échange de quotas d'émission. En effet, une majorité écrasante des projets MDP émettent essentiellement des «crédits d'ordure» qui ne conduisent pas à une réduction réelle des émissions.»³⁴

Cela découle en partie du fait que le Mécanisme de développement propre a été assailli de fraudes, y compris par des sociétés chinoises produisant des gaz à effet de serre pour les dissimuler et collecter des crédits³⁵; faux crédits forestiers³⁶; groupes criminels organisés en Russie

³³ Öko Institut, Study prepared for DG CLIMA, How additional is the Clean Development Mechanism?, March 2016, https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/ets/docs/clean_dev_mechanism_en.pdf

³⁴ Carbon Market Watch, Open letter to ICAO council representatives & national delegates on ending the Clean Development Mechanism, 29 October 2018, <https://carbonmarketwatch.org/publications/open-letter-to-icao-council-representatives-national-delegates-on-ending-the-clean-development-mechanism/>

³⁵ The Guardian, Carrington D, EU plans to clamp down on carbon trading scam, 26 October 2010, <https://www.theguardian.com/environment/2010/oct/26/eu-ban-carbon-permits>; Wara M, Victor D, A Realistic Policy on International Carbon Offsets, Stanford Working Paper, April 2008, <https://law.stanford.edu/wp->

et en Ukraine tirant parti de la surveillance laxiste et des failles³⁷ et de la réutilisation des crédits expirés par un État membre européen.³⁸

C. LES MARCHES DU CARBONE NOUS SAUVERONT-ILS ?

Les connaissances pratiques et les fraudes associées aux marchés du carbone sont déjà largement connues, en revanche les hypothèses sous-jacentes et les concepts conceptuels de ces marchés, qui sont au centre de la présente section, sont moins bien connus.

1. Des hypothèses contestables

A. Les réglementations traditionnelles ont échoué

L'une des principales hypothèses implicites des politiques environnementales fondées sur le marché est que les réglementations traditionnelles n'ont pas réussi à résoudre les problèmes environnementaux et que les marchés réussiront là où les réglementations contraignantes ont échoué. Pourtant, une telle hypothèse est incorrecte. Selon une fondation, «les réglementations et interdictions ont toujours provoqué des résistances mais se sont également révélés très efficaces. Depuis l'introduction des ceintures de sécurité et des convertisseurs catalytiques obligatoires jusqu'à l'interdiction de l'amiante, la politique réglementaire peut s'appuyer sur une tradition d'acceptation et de succès »³⁹. Le trou dans la couche d'ozone a également été traité avec succès par une interdiction des produits chimiques contenant du chloro-hydrocarbure. La récente interdiction des sacs en plastique à usage unique est un autre succès.

Des études ont montré que «l'opinion qui prévaut que le commandement et le contrôle est inévitablement inefficace ou moins efficace que d'autres 'instruments économiques' tels que les taxes et les permis de pollution négociables est inexact, tant du point de vue de la théorie économique que de l'expérience. »⁴⁰

Dans la plupart des cas où des réglementations ont été mises en place, elles se sont révélées très efficaces. Par conséquent, le problème n'a pas été le manque d'efficacité des réglementations mais un manque de volonté politique pour mettre en place et appliquer davantage de réglementations.

À cet égard, il est important de comprendre que la volonté politique est une quantité limitée qui affecte tous les instruments politiques de la même manière : une motivation politique restreinte en matière de réglementation de la pollution se traduirait de la même manière par un marché du carbone avec des quotas excédentaires ou un règlement imposant un retrait progressif de l'extraction de combustibles fossiles sur une période de temps excessivement longue. Inversement, une volonté politique forte se traduirait par un calendrier plus court pour se retirer de l'extraction de

content/uploads/sites/default/les/publication/258646/doc/slspublic/Wara%20Victor%20Realistic%20Policy.pdf

³⁶ The Atlantic, Jacobs R, The Forest Ma a: How Scammers Steal Millions Through Carbon Markets, 11 October 2013, <https://www.theatlantic.com/international/archive/2013/10/the-forest-ma-a-how-scammers-steal-millions-through-carbon-markets/280419/>; Euractiv, Crisp J, Leaked paper exposes EU countries' abuse of climate loophole, 24 March 2017, <https://www.euractiv.com/section/climate-environment/news/leaked-paper-exposes-eu-countries-abuse-of-climate-loophole/>

³⁷ The Climate Examiner, UN carbon trading hit by massive fraud, 27 August 2015, <http://theclimateexaminer.ca/2015/08/27/un-carbon-trading-hit-massive-fraud/>

³⁸ The Corner House, Lohmann L, "Strange Markets" and the Climate Crisis, 2010, <http://www.thecornerhouse.org.uk/sites/thecornerhouse.org.uk/les/Strange%20Markets.pdf>

³⁹ Heinrich Böll Stiftung, Fatheuer T, New economy of nature, a critical introduction, 2014, https://www.boell.de/sites/default/les/new-economy-of-nature_kommentierbar.pdf?dimension1=ds_oekonomie_natur_en

⁴⁰ Cole D, Grossman P, When Is Command-and-Control Efficient? Institutions, Technology, and the Comparative Efficiency of Alternative Regulatory Regimes for Environmental Protection, 1999, <https://www.repository.law.indiana.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1591&context=facpub>

combustibles fossiles ou par un marché du carbone avec un nombre de quotas inférieur.

L'hypothèse selon laquelle des solutions fondées sur le marché conduiraient à de meilleurs résultats qu'une réglementation contraignante pour un degré donné de volonté politique ignore cette réalité politique.

De même, l'idée selon laquelle les réglementations contraignantes traditionnelles sont plus coercitives est incorrecte, dans la mesure où un degré de volonté politique donné se répercute uniformément sur les outils. Les réglementations contraignantes ne sont que plus coercitives dans la mesure où elles offrent généralement moins d'échappatoires.

B. Le principe pollueur-payeur

Le principe du pollueur-payeur (PPP), mentionné pour la première fois en 1972, a été repris plus tard dans l'Acte unique de l'Union européenne de 1987 et dans la Déclaration de Rio de l'ONU de 1992. Ce principe stipule que les pollueurs doivent supporter le coût de la pollution eu égard à l'intérêt public et sans fausser les échanges et les investissements internationaux.⁴¹

Selon la Commission européenne, "la fonction préventive du PPP repose sur l'hypothèse que le pollueur réduira la pollution dès que les coûts qu'il devra supporter seront plus élevés que les bénéfices escomptés d'une pollution continue" "si les coûts environnementaux ne sont pas internalisés (...), cela pourrait fausser les échanges et les investissements internationaux. Ainsi, une application correcte de ce principe protège également les intérêts économiques."⁴²

Cette définition appelle un certain nombre de remarques

Premièrement, elle introduit le concept non neutre d'externalité : le dictionnaire d'Oxford définit cette notion comme «une conséquence d'une activité industrielle ou commerciale qui affecte des tiers sans que cela se répercute sur les prix du marché». Ainsi la dégradation environnementale et la pollution sont considérées comme des externalités de l'activité économique à internaliser. Il est important de noter que ce cadre n'est pas neutre, mais lié à un système de valeurs spécifique, l'utilitarisme, une théorie considérant la nature comme fournisseur de ressources et de services pour l'homme⁴³. Il reflète également une vision économique néo-classique qui considère l'environnement comme un sous-système de l'économie et maximise l'efficacité comme objectif ultime. Dans cette perspective, l'intégration des externalités environnementales dans la prise de décision économique améliore l'efficacité et peut renforcer la croissance économique au lieu de la compromettre. Lutter contre la pollution et la destruction de l'environnement devient une tâche technique pour obtenir un prix «juste»⁴⁴. Comme nous l'expliquerons plus tard, ce cadrage génère de sérieuses limitations.

Deuxièmement, cela suppose aussi implicitement que la pollution est libre aujourd'hui. Cette hypothèse est fautive, car de nombreux règlements en vigueur imposent la pollution, telle que la pollution de l'eau causée par les nitrates.

Troisièmement, on suppose également que les individus agissent de manière rationnelle, réagissant de manière cohérente et prévisible aux prix des incitations, hypothèse qui a été réfutée par l'économiste du comportement et le lauréat du prix Nobel Daniel Kahneman entre autres⁴⁵. Il a également été démontré que "l'effet des incitations sur le comportement est variable et souvent

⁴¹ United Nations, Rio Declaration on Environment and Development, 1992,

<http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>

⁴² European Commission, workshop, The Polluter Pays Principle,

http://ec.europa.eu/environment/legal/law/pdf/principles/2%20Polluter%20Pays%20Principle_revised.pdf

⁴³ Loreau M, Reconciling utilitarian and non-utilitarian approaches to biodiversity conservation, *Ethics in Science and Environmental Politics*, Vol. 14: 27–32, 2014, <https://www.int-res.com/articles/esep2014/14/e014p027.pdf>

⁴⁴ Gómez-Baggethun E, Muradian R, In Markets We Trust? Setting the Boundaries of Market-Based Instruments in Ecosystem Services Governance, *Ecological Economics* n°117, April 2015,

https://www.researchgate.net/publication/275103765_In_Markets_We_Trust_Setting_the_Boundaries_of_Market-Based_Instruments_in_Ecosystem_Services_Governance

⁴⁵ Tversky A, Kahneman D, Rational Choice and the Framing of Decisions, *The Journal of Business*, Vol. 59, No. 4, Part 2: The Behavioral Foundations of Economic Theory. (Oct., 1986), pp. S251-S278. http://www.cog.brown.edu/courses/cg195/pdf_les/fall07/Kahneman&Tversky1986.pdf

pervers. Lorsque les gens sont payés pour faire quelque chose qui faisait auparavant partie de leurs normes sociales – donner du sang par exemple – la quantité de bien social fournie peut diminuer (Gnezzly et Rustichini, 2004). La présence d'une sentence (ou d'une pénalité) peut en réalité avoir une influence opposée (ou un renforcement) sur ce que les psychologues cognitifs appellent une motivation intrinsèque. Cela remet en question l'importance relative de «trouver les bons prix» dans la politique de l'environnement, par rapport à des ajustements potentiellement plus efficaces, autres que les prix".⁴⁶

Quatrièmement les décisions politiques sont transformées en analyses coûts-bénéfices : l'hypothèse est que lorsque le coût de la pollution sera supérieur aux avantages pour les entreprises, la pollution diminuera. Les entreprises évaluent s'il est plus rentable pour elles de réduire la pollution ou de continuer en payant le coût de l'internalisation de leurs externalités. La pollution devient donc une situation pour faire des affaires.

Une telle dérive constitue un changement fondamental, le calcul du risque et des opportunités favorables remplaçant le jugement politique. Cela soulève une question importante et légitime : sur quelle base décidons-nous que les politiques environnementales devraient être soumises à une analyse coûts-bénéfices, alors que de nombreux autres domaines clés de l'élaboration des politiques ne le sont pas ? Par exemple, l'application de la loi et la défense ne font pas l'objet d'analyses coûts-bénéfices ; la décision de créer l'Union européenne ne reposait pas non plus sur une analyse coûts-bénéfices, mais plutôt sur un projet politique.

Il est intéressant de noter que la Cour suprême des États-Unis a adopté le point de vue opposé, estimant que les normes du Clean Air Act étaient absolues et ne faisaient pas l'objet d'une analyse coûts-bénéfices.⁴⁷

Cinquièmement, il y a un glissement conceptuel de la responsabilité aux droits : l'encadrement des émissions en termes de droits plutôt que de responsabilités est un changement à la fois conceptuel et pratique. Il n'existe pas de droit humain de polluer, alors qu'il existe un droit humain de vivre dans un environnement exempt de pollution. Comme le philosophe Michael Sandel l'a écrit: «Cela fait une différence que la pollution soit un crime ou un permis achetable et échangeable."

Il s'agit également d'une nouvelle façon d'envisager les indemnisations pécuniaires: historiquement, les indemnisations pécuniaires n'ont pas été primordiales: 3dans la plupart des traditions judiciaires, la compensation pécuniaire peut jouer un rôle, mais (...) le problème n'est pas la pertinence économique de la fin (...), mais sa place dans un processus plus large et socialement accepté pour redresser un tort"⁴⁸. L'évaluation économique risque de réduire l'importance des aspects non monétaires, tels que les excuses publiques, la reconnaissance publique de la faute et l'engagement à changer le comportement futur.

La compensation monétaire est utilisée dans deux registres très différents. Un contexte est rétrospectif : les tribunaux doivent déterminer quelles sont les pertes ou les dommages que des personnes ou des communautés ont subis à la suite d'un déversement de pétrole ou d'un autre accident. L'affaire Chevron-Texaco en Equateur et l'affaire Exxon Valdez en Alaska en sont des exemples familiers. Même dans ces cas, on entend par compensation bien plus qu'un simple transfert d'argent d'un compte bancaire à un autre. Dans l'autre contexte, l'indemnisation fait partie intégrante d'une évaluation prospective de projet, dans laquelle il faut décider s'il faut autoriser une destruction future. Dans de nombreux exemples, les personnes à indemniser rejettent totalement l'idée d'une compensation monétaire.⁴⁹

⁴⁶ Gowdy J, Erickson J, Ecological economics at a crossroads, Ecological Economics, January 2005, https://www.uvm.edu/giee/pubpdfs/Gowdy_2005_Ecological_Economics.pdf

⁴⁷ Mayer J, Dark Money: The Hidden History of the Billionaires Behind the Rise of the Radical Right, 2016.

⁴⁸ Heinrich Böll Stiftung, Kill J, Economic Valuation and Payment for Environmental Services Recognizing Nature's Value or Pricing Nature's Destruction?, September 2015, https://www.boell.de/sites/default/files/e-paper_151109_e-paper_economicvaluenature_v001.pdf

⁴⁹ Heinrich Böll Stiftung, Kill J, ibid

C. Un cadre économique néo-classique qui ignore la répartition et l'échelle.

Les marchés du carbone sont enracinés dans le cadre économique néo-classique qui considère la nature comme un sous-système de l'économie, fournissant des ressources pour l'activité économique. Alors que l'économie néo-classique considère l'économie comme contenant tout, l'économie peut alors se développer sans limites.

L'économie néo-classique suppose également que les ressources naturelles peuvent être remplacées par le travail humain et la technologie et ne sont donc pas concernées par les limites des ressources naturelles, mais plutôt par la répartition optimale des ressources en tant que but ultime et mesure du bien.

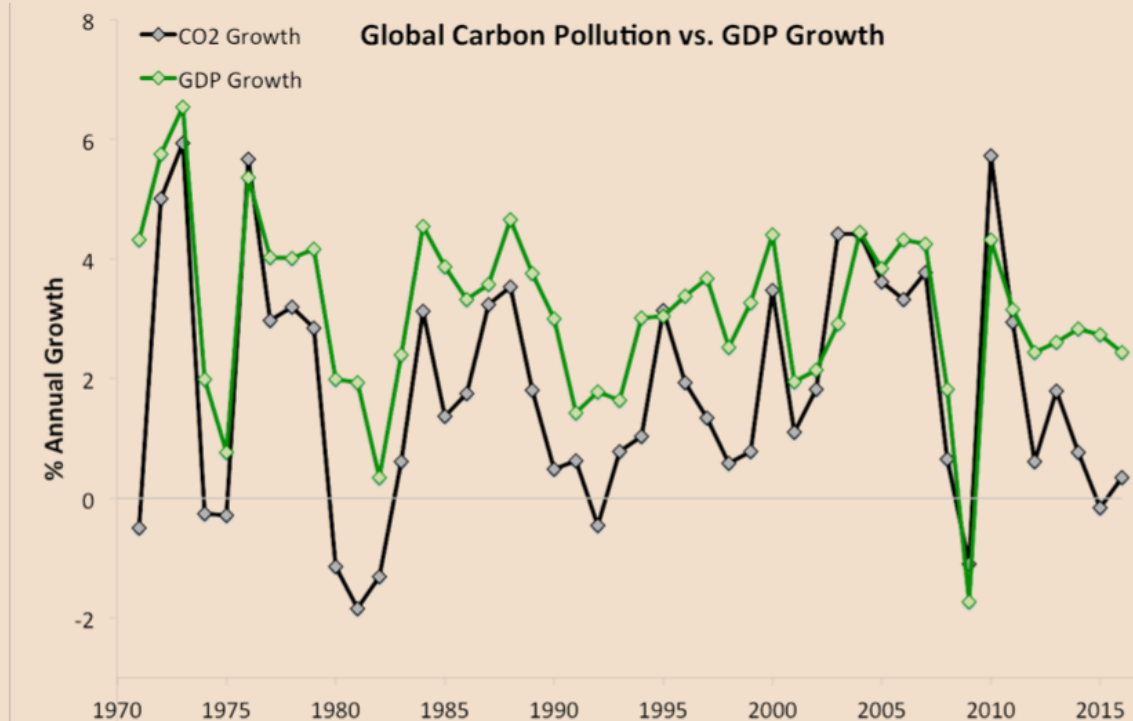
On suppose que les gens sont insatiables. Par conséquent, le bien-être général est accru grâce à la fourniture toujours plus importante de biens et de services, telle que mesurée par leur valeur marchande. Ainsi, une croissance économique sans fin est généralement considérée comme un indicateur adéquat et mesurable de l'objectif souhaité⁵⁰. L'efficacité et l'allocation optimale sont considérées comme des critères objectifs du «bien».

Pourtant, il a été montré qu'un modèle qui s'abstrait de l'environnement et considérerait l'économie toute seule ne peut éclairer la relation entre l'économie et l'environnement⁵¹. C'est ce qu'on appelle l'erreur du concret mal placé, l'erreur de traiter un modèle fait pour comprendre un aspect de la réalité comme s'il était adéquat pour tout comprendre.

L'économie écologique, au contraire, considère l'économie comme enchâssée dans un système environnemental et rejette l'hypothèse selon laquelle le travail humain et la technologie peuvent remplacer les ressources naturelles. Si l'économie est le tout, elle peut se développer sans limites, alors que si c'est une partie, sa croissance est limitée et a un coût d'opportunité. Cette vue est soutenue par les première et deuxième lois de la thermodynamique, qui stipule que la matière et l'énergie ne peuvent être ni créées ni détruites, et que nous pouvons recycler les matériaux et l'énergie mais jamais à 100%. La croissance économique étant corrélée à la consommation d'énergie, cela signifie qu'une croissance illimitée n'est pas possible.

⁵⁰ Daly E, Farley J, Ecological Economics: Principles and Applications, second edition <https://islandpress.org/books/ecological-economics-second-edition>

⁵¹ Daly, Farley, *ibid*



Source: Annual global carbon dioxide and gross domestic product growth. Data from the EU Joint Research Centre and World Bank. Illustration by The Guardian, Dana Nuccitelli; <https://www.theguardian.com/environment/climate-consensus-97-per-cent/2017/oct/30/new-data-gives-hope-for-meeting-the-paris-climate-targets>

Cela introduit les notions de croissance non économique et d'échelle optimale de l'économie. La croissance devient non économique au-delà d'un certain point lorsque l'échelle de l'économie par rapport à l'écosystème n'est pas durable. Passé ce stade, une croissance supplémentaire nous pénalise plus qu'elle ne nous sert. Cependant, si la croissance doit cesser, cela ne signifie pas pour autant la fin du développement : alors que la croissance est une augmentation quantitative, le développement est une augmentation qualitative de la qualité des biens et services, mesurée en termes d'augmentation du bien-être humain pour une quantité donnée.

Des preuves empiriques ont déjà montré que la contribution de la croissance du PIB américain à une augmentation du bien-être depuis 1947 est faible, voire inexistante depuis 1980.⁵²

Discuter de la fin de la croissance implique toutefois d'ouvrir la question politiquement complexe de la répartition «à la fois pour les générations futures et pour les personnes vivant dans la pauvreté, car les limites de la croissance effacent la perspective d'une part de gâteau plus grande dans l'avenir»⁵³. En excluant l'existence de compromis entre croissance, ressources et inégalités, le cadre économique néo-classique rend les compromis invisibles et dépolitise le discours politique.

Comme elle ne traite pas les problèmes d'échelle et de répartition, l'économie néo-classique pourrait ne pas être bien adaptée à la tâche qui nous attend pour faire face au changement climatique. Même l'ONU a récemment contesté le modèle économique néo-classique dans un rapport qu'elle avait commandé, affirmant que «les théories, approches et modèles économiques dominants d'aujourd'hui ont été élaborés à l'époque de l'abondance énergétique et matérielle. Ces théories n'ont été mises en cause que temporairement par les crises pétrolières des années 1970 et 1990; aucun changement théorique ou politique significatif n'a été apporté. Ainsi, les théories économiques dominantes ainsi que la modélisation économique liée aux stratégies reposent sur la

⁵² Daly, Farley, *ibid*

⁵³ Daly, Farley, *ibid*

présupposition d'une croissance continue énergétique et matérielle. Ces théories et Ces modèles ne prévoient que des changements incrémentiels dans l'ordre économique existant. Par conséquent, ils sont insuffisants pour expliquer la tourmente actuelle.⁵⁴

D. L'hypothèse de marché efficient

L'hypothèse d'efficience du marché est une théorie selon laquelle les prix des actifs reflètent pleinement toutes les informations disponibles et qu'il est donc impossible de «battre le marché» de manière cohérente, en tenant compte du risque.

Cette théorie est la pierre angulaire de l'économie financière depuis deux générations. Il est au cœur de la conviction que les marchés fournissent la meilleure allocation du capital et des risques, et que les solutions basées sur le marché sont plus efficaces que les réglementations gouvernementales.

La Commission européenne s'y réfère pour affirmer par exemple que les marchés « constituent souvent un moyen plus efficace d'atteindre les objectifs de la politique environnementale que les instruments traditionnels de la politique environnementale, tels que la réglementation directe des activités polluantes », et que « les marchés présentent également un autre avantage important. La société profite généralement davantage lorsque les ressources sont affectées à leur utilisation la plus productive, celle qui génère les revenus les plus importants. La répartition du marché contribue souvent à cet objectif, car les utilisateurs générant les rendements les plus élevés soumissionnent le plus pour la ressource. Pour ces raisons, la société gagnera souvent si les ressources sont allouées par le marché. »⁵⁵

Les hypothèses de cette théorie ne se vérifient pas dans la réalité : marche aléatoire des prix des actifs; rationalité des investisseurs; faibles coûts de transaction; existence de marchés complets; et information parfaite. Un certain nombre de lauréats du prix Nobel, de James Tobin⁵⁶ à Richard H. Thaler, Daniel Kahneman et Joseph Stiglitz⁵⁷ ont également montré que les marchés ne sont pas efficaces sous une forme forte ou semi forte.⁵⁸ Il est communément admis aujourd'hui que seule la forme faible peut exister en réalité.

Stiglitz a également fait valoir que, dans la mesure où certaines interventions gouvernementales peuvent améliorer la situation de tous, "non seulement il n'existe aucune présomption d'efficacité des marchés concurrentiels, mais il y a présomption qu'ils sont inefficients. »⁵⁹ Il a également montré que les gouvernements présentaient plusieurs avantages notables par rapport aux marchés en ce qui concerne la prise de risque, car ils pouvaient éviter les problèmes de sélection adverse⁶⁰ sur les marchés; ils peuvent atténuer les effets de l'aléa moral;⁶¹ ils peuvent

⁵⁴ Järvensivu P & al, Governance of the Economic Transition, Global Sustainable Development Report 2019, https://bios.bios-governance_of_economic_transition.pdf

⁵⁵ European Environmental Agency, Towards efficient use of water resources in Europe, 2012, <https://www.eea.europa.eu/publications/towards-efficient-use-of-water>

⁵⁶ European Environmental Agency, Towards efficient use of water resources in Europe, 2012, <https://www.eea.europa.eu/publications/towards-efficient-use-of-water>

⁵⁷ Grossman S, Stiglitz J, On the Impossibility of Informally Efficient Markets, The American Economic Review 1980, https://www.jstor.org/stable/1805228?seq=1#page_scan_tab_contents; The Chicago Maroon, Levterova B, Nobel winner: Efficient market hypothesis powerful, but wrong, 19 Feb 2010, <https://www.chicagomaroon.com/2010/2/19/nobel-winner-efficient-market-hypothesis-powerful-but-wrong/>

⁵⁸ There are 3 forms of efficiency: 'weak', 'semi-strong', and 'strong'. Weak: prices on traded assets already reflect all past publicly available information. Past information does not enable to predict future prices, prices follow a random walk. Semi strong: prices reflect all publicly available information and that prices instantly change to reflect new public information. There is no profitable arbitrage and fundamental analysis is useless. Strong: prices instantly reflect even hidden 'insider' information. It is therefore not possible to take advantage of non-public information about an asset to predict its future price. You can't beat the market.

⁵⁹ Stiglitz J, The role of the state in financial markets, The International Bank for Reconstruction and Development / World Bank, 1994, <http://documents.worldbank.org/curated/en/239281468741290885/pdf/multi-page.pdf>

⁶⁰ When buyers and sellers have different information, for example the seller of a used car knows more about the car than the buyer, then sellers are not incentivised to disclose any issue, buyers are suspicious of all used cars, and information asymmetry results in mostly defective cars being traded.

s'engager dans des transferts de risque d'une génération à l'autre, contrairement aux marchés; et ils sont plus incités à faire du bon travail car ils supportent le coût de l'échec.

2. Un marché hybride sur des pseudo matières premières

Les marchés du carbone diffèrent considérablement des marchés financiers traditionnels par leurs objectifs, leur structure, la nature de leurs actifs sous-jacents et leur horizon. Il convient de souligner ces différences car elles ont des conséquences importantes sur leur fonctionnement et leur robustesse.

A. objectifs

Les marchés de plafonnement et d'échange ont le double objectif déclaré de fournir un signal-prix qui encourage les changements de comportement et de technologie et de minimiser les coûts de mise en conformité pour les pollueurs.

Encourager un changement de comportement est une tâche traditionnelle de l'État, généralement via des taxes et des réglementations contraignantes. Aucun marché financier traditionnel, que ce soit le marché des actions, des obligations, des devises, des produits de base ou des produits dérivés, ne vise à modifier le comportement.

Cependant, dans la pratique, la répartition systématique des permis excédentaires au cours des 14 dernières années indique que la réduction des coûts de mise en conformité a été largement priorisée par rapport à l'objectif de signal par le prix. La conception du marché européen de plafonnement et d'échange ne favorise pas non plus les changements technologiques, car elle ne fait pas la distinction entre les réductions d'émissions découlant des changements technologiques ou des améliorations apportées à la maintenance.

B. La structure du marché

Les marchés du carbone se distinguent également des marchés financiers traditionnels sous deux aspects majeurs: leurs actifs sous-jacents et leur structure.

Les marchés du carbone sont des marchés créés par la nécessité de se conformer à une réglementation. Sans réglementation obligeant les pollueurs à obtenir des crédits pour polluer, il n'y aurait pas de demande pour les crédits ni de marché.

Comme la réglementation définit les règles du marché – ce que l'on peut échanger et quand – et fixe le plafond des émissions, il s'agit également d'un marché dans lequel les gouvernements interviennent beaucoup plus que les marchés traditionnels. À cet égard, les marchés du carbone sont un instrument hybride entre marché et réglementation contraignante, la réglementation fixant l'objectif environnemental et l'élément commercial visant uniquement à minimiser le coût de la conformité. Cette nature hybride signifie que les marchés du carbone sont soumis à la fois à une forte ingérence du gouvernement et à ce que l'ancien président de la Réserve fédérale américaine, Alan Greenspan, a qualifié de "l'exubérance irrationnelle des marchés".

C. La nature des actifs sous-jacents

Le fait que les marchés du carbone doivent être créés par la réglementation découle de la nature des actifs sous-jacents négociés: contrairement aux actions, obligations et devises (avant l'abandon de l'étalon-or) ou aux produits de base, les crédits de carbone n'ont pas de valeur intrinsèque. Leur valeur ne provient que de l'obligation de les utiliser pour se conformer à une réglementation.

La pollution atmosphérique n'est pas non plus un actif normalisé, clairement délimité et facilement échangeable. La transformation de la pollution atmosphérique en un actif échangeable nécessite ce qu'on appelle un processus de marchandisation.⁶²

⁶¹ Moral hazard describes a situation where someone takes more risk as someone else bears the cost of that risk. The 2008 financial crisis is a good example.

⁶² Lohman L, Uncertainty Markets and Carbon Markets: Variations on Polanyian Themes, New Political Economy, <http://www.thecornerhouse.org.uk/sites/thecornerhouse.org.uk/files/NPE2high.pdf> It has been argued that carbon credits are not so much commodities but rather a form of rent where users pay for a right to be allowed to produce, as no

- L'objectif consistant à surmonter la dépendance aux combustibles fossiles est remplacé par un objectif de limitation des émissions.
- Un large réservoir de réductions d'émissions est créé par des moyens réglementaires en soustrayant les émissions du lieu, de la technologie, de l'historique et du type de gaz, rendant ainsi possible un marché liquide et des économies de coûts. «Une large classe de réductions négociables est ensuite construite en stipulant qu'une réduction d'un certain nombre de molécules obtenue à un endroit ou à un moment donné par une technologie est, sur le plan climatique, « identique » à une réduction d'un nombre équivalent de molécules d'une gamme de polluants par une autre technologie à un autre endroit ou à un autre moment ».⁶³
- Des équivalents de réductions des émissions négociables supplémentaires sont créés par les projets de compensation prenant généralement place dans des régions non couvertes par un plafond et ajoutés à la panoplie de produits pour plus de liquidités.
- Ces actifs négociables sont ensuite transformés en instruments financiers pouvant eux-mêmes être négociés.

Les émissions de carbone deviennent ainsi ce que l'on appelle un pseudo-produit. Cela a d'importantes conséquences : d'abord, alors que les avantages des marchés traditionnels en termes de facteur d'échelle n'ont pas d'inconvénients, dans le cas du carbone, l'étalonnage d'échelle et la liquidité du marché impliquent la nécessité de générer des équivalences et de simplifier les processus climatiques non linéaires extrêmes, ce qui affaiblit le respect d'un environnement sain et viable.

Deuxièmement, comme les pseudo-produits de base nécessitent une réglementation pour créer un marché, ils sont potentiellement exposés à des interventions gouvernementales beaucoup plus fréquentes et potentiellement perturbatrices que les marchés traditionnels: c'est ce que l'on appelle le risque réglementaire.

Troisièmement, bien qu'il existe une décision politique sur la quantité totale de GES pouvant être libérée, la répartition de cette limite entre les producteurs n'exige pas de choix politique explicite et, de ce fait, dépolitise l'attribution de droits de pollution.

D. Un marché de coûts de conformité non d'externalités

Comme indiqué précédemment, si la réglementation est responsable de l'objectif environnemental du marché en fixant un plafond et en déterminant ce qui peut être échangé et à quel moment, l'élément commercial vise simplement à minimiser le coût de la conformité pour les pollueurs car il est réputé améliorer le bien-être.

Reconnaître que différents pollueurs ont des coûts de réduction différents – le coût pour éliminer ou réduire la pollution – imposer le même coût à tous les pollueurs est considéré comme moins efficace car cela imposerait un coût trop élevé à certains et trop faible pour d'autres. Autoriser l'échange de crédits de carbone est donc considéré comme un moyen de s'assurer que les entreprises dont le coût est le plus bas réduiront d'abord la pollution, minimisant ainsi le coût global de la conformité à la réglementation pour tous les pollueurs.

Ce qui est échangé, c'est donc le coût de la conformité à la réglementation. Bien que la réduction des coûts de mise en conformité soit en soi un objectif légitime, elle soulève des questions intéressantes.

Le marché du carbone est très similaire à un système de points de permis de conduire: dans les deux cas, une marge de manœuvre est accordée pour agir de manière socialement indésirable, car cela est jugé nécessaire pour le bien commun. Dans le cas du carbone, une marge est accordée à la pollution car elle est considérée comme nécessaire au fonctionnement de l'économie; dans le cas

process of value creation takes place. In this way it bears some historical resemblance to the rent that was paid by the industrial Bourgeoisie to the aristocrats owning the land. See Felli R, On climate rent, 2014, https://www.academia.edu/8762087/On_climate_rent?auto=download

⁶³ Lohman, *ibid*

des points de permis de conduire, une marge est accordée pour ignorer les réglementations de la circulation et potentiellement causer des accidents, ce qui est considéré comme nécessaire pour le trafic et le budget public. Il existe toutefois deux différences majeures:

Les points de permis de conduire ont été introduits, car il a été reconnu que les motifs à eux seuls ne constituaient pas un moyen de dissuasion efficace contre la conduite imprudente; sur les marchés du carbone, toutefois, payer un coût de mise en conformité est jugé suffisant.

Deuxièmement, dans le cas du carbone, le libre échange de crédits de carbone est autorisé car il est considéré comme plus rentable, alors qu'il est interdit pour les points de permis de conduire. Cependant, on pourrait faire valoir que permettre le libre-échange de points de permis de conduire serait également plus rentable et donc plus bénéfique pour le bien-être, étant donné que différents conducteurs ont des coûts de réduction différents.

En d'autres termes, considérons-nous qu'autoriser le libre-échange de points de permis de conduire au même titre que le libre-échange de crédits de carbone apporterait un plus grand bien? Cela signifierait que le respect de la loi est une question de moyens financiers, dans la mesure où les conducteurs les plus riches achèteraient leur moyen de se conformer. De manière aussi importante, l'un des aspects de la rentabilité serait vraisemblablement que plus de points seraient utilisés, plus d'infractions, des accidents de la route seraient plus nombreux que dans la situation actuelle, car les personnes ayant des «points inutilisés» les vendraient à des auteurs d'infractions graves, qui seraient ainsi en mesure de respecter moins la réglementation en matière de circulation.

De même, le négoce de crédits carbone entraîne globalement plus d'émissions, car les entreprises disposant de quotas supplémentaires les vendent à d'autres au lieu de les laisser expirer inutilisées. La rentabilité des échanges commerciaux affaiblit donc l'objectif environnemental. Cela pose à son tour la question suivante: sur quelle base décidons-nous qu'autoriser le commerce de la conformité à la réglementation est souhaitable dans certains domaines et pas dans d'autres?

3. Des questions conceptuelles dont certaines sont insolubles

A. Des équivalences discutables

1. Supposer que la biomasse brûlée est neutre et ne pas distinguer entre les émissions d'origine biotique ou d'origine fossile.

Le SEQUE considère actuellement que la biomasse (matière organique végétale ou animale) brûlée dans des installations européennes ne crée pas d'émissions car le carbone libéré lors de la combustion de la biomasse serait à nouveau stocké dans la végétation à mesure qu'il se reconstituerait. Cette hypothèse s'est révélée fautive⁶⁴. Une étude récente de BirdLife, le Bureau européen de l'environnement et Transport & Environment ont constaté que les émissions annuelles de cheminée de la biomasse dans le SEQUE se situaient entre 90 et 150 millions de tonnes de CO₂.

En outre, des projets de compensation de carbone tentent d'assimiler le carbone libéré par les combustibles fossiles au carbone stocké dans les arbres, les plantes et les sols, "fondés sur la conviction erronée que les rejets de ces derniers peuvent être annulés (ou "compensés") en augmentant (ou même simplement en protégeant) le potentiel de stockage de ces derniers".⁶⁵ Cependant, il existe une différence fondamentale entre la capture du carbone dans les arbres et les sols où il est stocké pendant quelques décennies et les émissions de combustibles fossiles définitives. Comme le souligne une ONG de premier plan, «si la différence fondamentale entre le carbone fossile et terrestre n'est pas reconnue, les «économies» de carbone résultant du changement d'affectation des sols peuvent être utilisées pour justifier la combustion continue de

⁶⁴ Euractiv, Calvo Ambel C, Biomass' 'zero' ETS rating burns us all, 19 March 2015, <https://www.euractiv.com/section/energy/opinion/biomass-zero-ets-rating-burns-us-all/>

⁶⁵ FERN, Misleading numbers – the case for separating land and fossil based carbon emissions, January 2014, https://fern.org/sites/default/files/news-pdf/misleadingnumbers_full%20report.pdf

combustibles fossiles, en remplaçant les émissions irréversibles de combustibles fossiles par des réserves temporaires sur Terre. La très réelle possibilité que le carbone stocké soit libéré à nouveau dans un court laps de temps fait qu'on n'a pas une compensation du carbone, mais une augmentation des GES atmosphériques cumulatifs dans un laps de temps relativement court."

De plus, nous ne sommes pas en mesure de mesurer avec précision les émissions de carbone liées à l'utilisation des sols, compte tenu du nombre très élevé de variables, de paramètres, d'incohérences dans les définitions et de biais méthodologiques, qui conduisent à des niveaux d'incertitude de l'ordre de 50% dans la plupart des études⁶⁶. Cela ne signifie pas qu'il ne soit pas souhaitable de stocker le carbone dans les forêts et les sols, mais que ce faisant on ne doit pas les compter avec les émissions de combustibles fossiles et permettre ainsi plus d'émissions provenant de la combustion de ressources fossiles.

2. Les équivalences entre gaz sont des simplifications grossières.

Les équivalences de gaz à effet de serre sont admises comme étant des simplifications grossières, car les effets et la durée de vie des différents gaz à effet de serre dans différentes parties de l'atmosphère sont si complexes et multiples qu'une équation simple est impossible⁶⁷. Chaque gaz se comporte qualitativement différemment dans l'atmosphère et selon diverses durées, et le contrôle de chacun a un effet différent sur l'utilisation des combustibles fossiles. Même le GIEC se remet lui-même à réviser ses calculs du potentiel de réchauffement global calibré au CO₂ de divers gaz tous les deux ou trois ans, et insiste pour que les différents potentiels de réchauffement globaux soient dégagés sur des horizons de 20, 100 et 500 ans ».⁶⁸

Par exemple, le chiffre initial d'équivalence en dioxyde de carbone de 11 700 pour le HFC-23 proposé à l'origine par le GIEC en 1995/1996 a été révisé à 14 800, et la bande d'erreur de cette estimation est encore énorme, soit plus ou moins 5 000. «Des problèmes se sont posés lorsqu'on a essayé de comparer le rôle des différents GES en convertissant leur concentration – en tenant compte des propriétés radiatives et des temps de résidence dans l'atmosphère – en une seule métrique de carbone (c'est-à-dire en équivalent CO₂). De tels calculs risquent de dissiper l'incertitude inhérente à la mesure, à la comparaison et à l'agrégation, mais semblent attrayants pour les personnes formées sur le modèle de polluant unique ".⁶⁹

3. Effacement de l'heure et du lieu des réductions d'émissions

Oublier le moment et le lieu des réductions d'émissions, condition nécessaire au processus de marchandisation décrit plus haut, conduit à ignorer les différents effets que la pollution peut avoir sur différents écosystèmes. En outre, la mise en équivalence des réductions de lieu A et B masque également un certain nombre de facteurs géographiquement spécifiques qui influent sur les transitions énergétiques, tels que le fait de réduire les émissions dans un pays à revenu élevé peut favoriser davantage le développement technologique que de les réduire de manière plus rationnelle dans les pays à faible revenu.

4. Équivalences incorrectes entre les technologies

Ce qui compte, c'est non seulement la quantité d'émissions réduite, mais aussi la manière dont cela est fait. Les réductions d'émissions résultant du passage aux technologies renouvelables et de la réduction de la dépendance aux combustibles fossiles sont totalement différentes des réductions d'émissions résultant d'améliorations d'efficacité régulières et peu coûteuses. Les premières sont un

⁶⁶ FERN, *ibid*

⁶⁷ Lohman L, Carbon Trading, Climate Justice and the Production of Ignorance: Ten Examples, September 2008, https://www.researchgate.net/publication/5219951_Carbon_Trading_Climate_Justice_and_the_Production_of_Ignorance_Ten_Examples

⁶⁸ Lohman L, The Endless Algebra of Climate Markets, 28 October 2011, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10455752.2011.617507>

⁶⁹ Spash C, The brave new world of carbon trading, New Political Economy vol 15, June 2010, https://www.clivespash.org/wp-content/uploads/2015/04/2010_Spash_Brave_New_World_NPE1.pdf

changement structurel qui contribue à l'objectif général et peut potentiellement conduire à de grandes réductions à venir, tandis que les secondes renforcent les pratiques existantes en retardant les investissements à long terme non fossiles. Pourtant, les deux sont traités de manière équivalente sur les marchés du carbone, ce qui nuit à l'objectif environnemental.⁷⁰

"En assimilant les réductions de CO₂ résultant de technologies différentes (...), il est possible, voire obligatoire, de faire des choix climatologiques erronés au nom des prix des molécules."⁷¹

Si aucune alternative structurelle à long terme n'est disponible, même les prix les plus élevés ne peuvent contraindre quiconque à les choisir. Pourtant, en faisant abstraction du temps et de l'endroit et en comparant les réductions d'émissions de différentes sources, les marchés du carbone n'ont pas d'incitation intrinsèque à concevoir ces alternatives structurelles. Cela renforce l'idée que les marchés du carbone sont conçus pour favoriser les changements progressifs par rapport aux changements structurels et remet en question l'idée qu'ils sont réformables.

5. Équité intergénérationnelle, facteur d'actualisation et incapacité à gérer à long terme

S'attaquer au changement climatique est une entreprise à long terme qui concerne non seulement la génération actuelle, mais également toutes les générations futures. Les marchés du carbone se caractérisent donc par de très longs horizons et une très grande dimension intergénérationnelle, qu'on ne rencontre pas dans des marchés financiers traditionnels.

Il existe plusieurs approches concurrentes de la distribution inter temporelle des ressources: l'économie écologique la considère en termes d'obligations envers les générations futures et suggère que nous pourrions attribuer des droits de propriété inaliénables sur les ressources aux générations futures. En revanche, l'économie néo-classique soutient que, dans la mesure où les marchés financiers peuvent nous dire le prix actuel de la valeur future des choses, ils peuvent résoudre le problème de l'allocation intergénérationnelle.

Les marchés financiers traduisent généralement la valeur future des choses en euros actuels via un taux d'escompte. 1 EUR aujourd'hui n'a pas la même valeur que 1 EUR d'ici un an puisqu'il pourrait être investi à l'avance : 1 EUR aujourd'hui vaudra dans un an 1 EUR plus les intérêts gagnés en les investissant. De même, 1 euro d'ici un an vaut aujourd'hui 1 euro moins les intérêts. Cette conversion repose sur un taux d'intérêt appelé taux d'actualisation, généralement le taux de rendement d'un investissement à faible risque pour la période considérée.

L'actualisation dans le contexte des politiques environnementales soulève plusieurs préoccupations : le simple fait d'actualiser implique que la valeur future des ressources est moins importante que leur valeur actuelle, autrement dit, c'est discriminatoire vis à vis des générations futures considérant qu'elles sont moins importantes que la génération présente.

L'actualisation transforme également un choix éthique et politique concernant le partage de ressources avec les générations futures en un débat technique sur le choix d'un taux d'intérêt. En créant une équivalence entre la pollution d'aujourd'hui et les réductions d'émissions de demain, l'actualisation permet de retarder les réductions d'émissions. L'actualisation permet également d'assimiler la perpétuité à cent ans ou moins, car ce qui se passe au-delà est compté pour à peu près zéro; elle permet ainsi d'assimiler dégradation permanente de l'environnement à une «compensation» temporaire, alors que le résultat d'une compensation devrait durer aussi longtemps que l'impact du projet.

L'économie traditionnelle fournit plusieurs justifications pour l'utilisation d'un taux d'actualisation : premièrement, les individus ont une préférence pour le présent, c'est-à-dire qu'ils

⁷⁰ Lohman L, Uncertainty Markets and Carbon Markets: Variations on Polanyian Themes, New Political Economy. <http://www.thecornerhouse.org.uk/sites/thecornerhouse.org.uk/files/NPE2high.pdf>; Lohman L, Carbon Trading, Climate Justice and the Production of Ignorance: Ten Examples, September 2008, https://www.researchgate.net/publication/5219951_Carbon_Trading_Climate_Justice_and_the_Production_of_Ignorance_Ten_Examples

⁷¹ Lohman L, The Endless Algebra of Climate Markets, 28 October 2011, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10455752.2011.617507>

préfèrent consommer au lieu d'attendre. Deuxièmement, le coût du capital : les ressources disponibles aujourd'hui pourraient être investies pour générer d'autres avantages qui seraient perdus si les ressources étaient utilisées aujourd'hui. Le troisième argument est une hypothèse de croissance économique continue. Selon un projet commandé par la Commission européenne, «l'équité exige un revenu par habitant identique entre toutes les générations. Ainsi, si les générations futures sont susceptibles d'être plus riches que nous ne le sommes (mesurées par la croissance économique de la consommation (...)), nous avons un droit moral à la réduction⁷². Il est reconnu toutefois que "les philosophes ont depuis longtemps soutenu qu'un taux d'actualisation social positif concernant le bien-être général n'est pas défendable sur le plan éthique car il constitue une discrimination à l'égard des générations futures simplement parce qu'elles ne sont pas présentes aujourd'hui (Dasgupta, 2007). Cet argument philosophique est convaincant en termes de bien-être général, mais il ne faut pas oublier que cela ne prend pas en compte le potentiel de croissance économique. Ainsi, on peut toujours accorder raison à cet argument philosophique, à savoir que le taux social de préférence temporelle soit égal à zéro, mais, étant donné une prévision de croissance économique positive (plausible) de la consommation, on peut tout de même croire qu'un taux d'actualisation social positif est «équitable»"

En d'autres termes, il est reconnu que l'actualisation est contraire à l'éthique et discriminatoire, mais dans l'hypothèse d'une croissance économique continue, nous aurions un droit moral à actualiser pour s'assurer que les générations futures ne sont pas plus riches que nous. Comme il est largement admis que l'hypothèse d'une croissance économique sans fin est irréaliste, cette justification de l'actualisation est très faible.

Le niveau du taux d'actualisation est également une décision cruciale. Un taux d'actualisation positif signifie que ce qui se passe demain est moins important que ce qui se passe aujourd'hui. Plus le taux est élevé, moins l'avenir est valorisé. À titre d'exemple, 100 EUR sur 50 ans sont évalués aujourd'hui à 60,8 EUR avec un taux d'actualisation de 1%, mais seulement à 8,7 EUR avec un taux de 5%. Il a été avancé que le taux d'actualisation devrait être égal à zéro, ce qui signifie que les générations futures ont un droit égal aux ressources naturelles, ou négatif, afin d'encourager la préservation des ressources pour les générations futures et de contrebalancer notre préférence naturelle pour le présent.

Au-delà de l'actualisation, la capacité des marchés à gérer des horizons à très long terme est discutable. Les marchés financiers incitent à la conception à court terme, puisque la performance est mesurée sur un horizon d'un an et que si un fonds ne se comporte pas dans ce laps de temps, un investisseur peut retirer son argent. En outre, la plupart des gestionnaires de fonds sont vulnérables aux fortes fluctuations des prix à court terme, car leur mandat les contraint à se retirer d'un investissement dès lors qu'une baisse temporaire de sa valeur atteint un seuil spécifique, même s'ils restent confiants dans les perspectives de long terme.

Il existe également de sérieux doutes quant à la capacité des marchés de gérer et d'appliquer des contrats sur de très longues périodes, car ils ne négocient généralement pas au-delà de 20 à 30 ans.

B. Les marchés sont incapables d'évaluer la rareté

Il existe de nombreuses preuves empiriques de l'incapacité des marchés financiers à évaluer correctement la rareté. Le pétrole est un bon exemple: malgré des ressources de plus en plus rares, alors que les nouvelles utilisations du pétrole se sont multipliées, le prix moyen du pétrole est resté relativement stable en termes réels entre 1879 et 2002, à l'exception des embargos sur le pétrole et des crises du Moyen-Orient des années 1970. La production a dépassé les nouvelles découvertes en 1982 et la consommation excède actuellement les découvertes d'un facteur 2 à 6. En outre, bien qu'il

⁷² REMEDE draft: Toolkit for Performing Resource Equivalency Analysis to Assess and Scale Environmental Damage in the European Union, July 2008, https://web.archive.org/web/20100602054339/http://www.envliability.eu:80/docs/D13MainToolkit_and_Annexes/REMEDE_D13_Toolkit_310708.pdf

y ait maintenant plus de substituts disponibles, nous avons créé beaucoup plus de technologies qui dépendent du pétrole que de technologies de substitution.⁷³ Le prix ne semble pas refléter la rareté de la ressource dans le sol. Les prix ne semblent pas non plus signaler aux producteurs la nécessité de développer de nouveaux substituts. Les prix élevés incitent simplement à utiliser des technologies d'extraction plus efficaces.

Un autre problème majeur est que les prix ne peuvent pas refléter les pénuries futures, car les générations futures ne peuvent pas enchérir sur les ressources. "Il est essentiellement impossible de chiffrer avec précision les ressources non reproductibles sans assumer que les générations futures n'auront aucun droit sur les ressources naturelles".⁷⁴

Un certain nombre de raisons expliquent cet échec. Premièrement, plutôt que d'être déterminés par l'offre et la demande, les prix du pétrole sont largement déterminés par la spéculation sur les produits dérivés⁷⁵ : l'échange de paris spéculatifs sur le prix futur du pétrole. À titre d'exemple, les prix du pétrole ont augmenté de plus de 60% au cours des premiers mois de 2008, malgré la baisse de la demande et l'augmentation des capacités de production inutilisées.

Alors que les produits dérivés sont traditionnellement considérés comme un renforcement de la liquidité du marché, il existe de nombreuses preuves de leur effet déstabilisateur et de leur influence déterminante sur les prix des produits de base, y compris le carbone⁷⁶. En d'autres termes, lorsque la proportion de spéculateurs sur un marché est élevée, les fluctuations des prix des paris sans lien avec les conditions d'offre et de demande du produit physique finissent par déterminer dans une large mesure le prix de cette denrée. Dans le cas du carbone, il a été constaté que, depuis 2010, les produits dérivés représentaient 99% des transactions dans l'UE SCEE.⁷⁷

La dominance de l'effet information sur l'effet rareté explique également cette déconnexion⁷⁸ : lorsque nous épuisons le stock d'une ressource, nous acquérons de nouvelles informations en faisant de nouvelles découvertes et en développant de nouvelles technologies. L'effet informationnel des nouvelles découvertes et des nouvelles technologies augmente la quantité accessible et réduit

les coûts d'extraction. Tant que l'effet informationnel est dominant, le prix de la ressource diminue. Cependant, lorsque l'effet de rareté finit par dominer, il en résulte une augmentation soudaine et rapide du prix. Dans la pratique, cela suggère qu'au lieu d'une augmentation graduelle, le prix du pétrole baissera régulièrement avant de monter brusquement. Cela contredit l'idée selon laquelle les prix du marché reflètent systématiquement la pénurie et incitent les producteurs à changer de technologie.

C. Absence de signal-prix

Les solutions basées sur le marché reposent sur la théorie des incitations selon laquelle les agents reçoivent les signaux de prix et prennent les décisions en conséquence. L'existence d'un signal de prix est effectivement au cœur des solutions fondées sur le marché, car les prix incitent les parties

⁷³ Daly E, Farley J, Ecological Economics: Principles and Applications, https://indomarine.webs.com/documents/Ecological_Economics_Principles_And_Applications.pdf

⁷⁴ Farley J, The Role of Prices in Conserving Critical Natural Capital, January 2009, Conservation Biology 22(6):1399-408, https://www.researchgate.net/publication/23657743_The_Role_of_Prices_in_Conserving_Critical_Natural_Capital

⁷⁵ Derivatives are nancial contracts whose value is linked to that of an underlying asset. Essentially, they are nancial bets on anything, from the rise of a particular stock or commodity to the weather next week.

⁷⁶ Chester L, Rosewarne S, What is the relationship between derivative markets and carbon prices?, https://www.researchgate.net/publication/228451083_What_is_the_relationship_between_derivative_markets_and_carbon_prices

⁷⁷ Bertat N, Gautherat E, Gun O, Transactions in the European carbon market: A bubble of compliance in a whirlpool of speculation, August 2016, Cambridge Journal of Economics, https://www.researchgate.net/publication/305951143_Transactions_in_the_European_carbon_market_A_bubble_of_compliance_in_a_whirlpool_of_speculation

⁷⁸ Daly E, Farley J, Ecological Economics: Principles and Applications, https://indomarine.webs.com/documents/Ecological_Economics_Principles_And_Applications.pdf

prenantes à modifier leur comportement et à réduire les impacts environnementaux négatifs. La Commission européenne elle-même a affirmé que l'amélioration des signaux de prix était l'un des principaux avantages des instruments basés sur les marques en tant qu'instruments politiques.⁷⁹

Cependant, Nicolas Bouleau, mathématicien et ancien directeur de recherche à l'Ecole des Ponts ParisTech, a récemment démontré qu'il n'existait aucun signal de prix et qu'il ne pouvait y en avoir alors que nous avons besoin de cette information.⁸⁰ Lorsque la volatilité⁸¹ atteint un certain niveau, les prix sont incapables de transmettre la moindre information. La fin des ressources naturelles comme le cuivre et le pétrole va de pair avec une volatilité accrue, ce qui signifie que les prix ne pourront transmettre aucune information pertinente aux entreprises et aux décideurs.

Comme il l'explique, «Il y a deux types de phénomènes imperceptibles : les évolutions très lentes et les tendances moyennes de dynamiques très irrégulières. Le premier est bien connu, par exemple le mouvement des plaques tectoniques. La seconde est plus insidieuse, car nous pouvons observer des changements mais sommes incapables de détecter une tendance. Par exemple, en observant les vagues qui vont et viennent pendant une courte période, nous sommes incapables de dire si la marée monte ou descend. Les prix du marché sont des variables à fluctuation irrégulière qui masquent les tendances sous-jacentes l'information la plus importante pour l'avenir.» La volatilité ressemble à un brouillard qui dissimule le signal de prix et son impact a été largement sous-estimé par les économistes. «Lorsque le caractère aléatoire dépasse un certain niveau, il est impossible, en regardant la trajectoire, de mesurer ce qu'elle aurait été sans le caractère aléatoire. En d'autres termes, on ne peut pas voir la tendance sur ce qui est objectivement observable. » Cela peut être démontré mathématiquement.

C'est un problème majeur. «Tout le monde pense que la fin des ressources en pétrole et autres ressources minérales entraînera une hausse des prix reflétant leur rareté et que cette rareté détournera les entreprises et les consommateurs de ces ressources. Cependant l'augmentation de l'incertitude augmentera la volatilité et masquera complètement cette information cruciale par une agitation de plus en plus chaotique et désordonnée. » Les produits dérivés, en tant que couverture, ne peuvent remplacer le signal-prix qui a disparu, car en l'absence d'une tendance observable, l'assurance protège mais n'indique aucune direction. "Les fluctuations des prix ressemblent à une coupe de cheveux à la punk suivie d'un effondrement."

Cependant, la volatilité élevée est une caractéristique inhérente et la principale caractéristique des marchés financiers, comme l'explique la théorie de l'arbitrage. La création de marchés de produits dérivés permettant la couverture dans les années 70 devait permettre de réduire la volatilité, mais c'est l'inverse qui est arrivé, la volatilité a augmenté constamment depuis. La volatilité provient de la spéculation, la plus grande activité des marchés financiers, représentant jusqu'à 80% des échanges sur certains marchés.⁸²

⁷⁹ European Commission, Green paper on market-based instruments for environment and related policy purposes, 28 March 2007, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0140&from=EN>

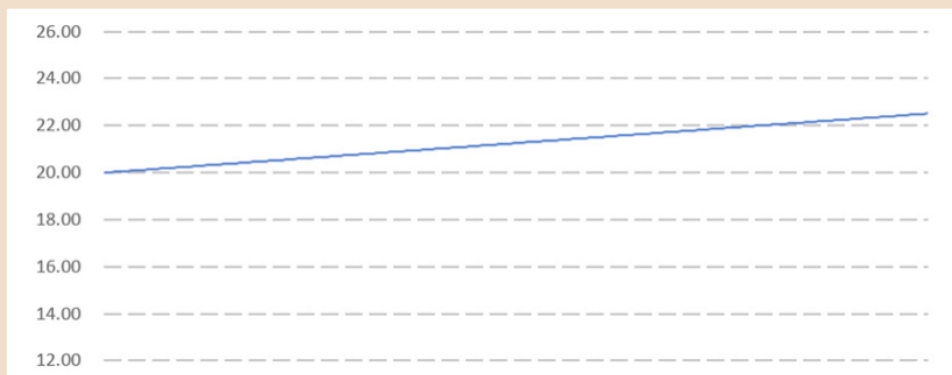
⁸⁰ Bouleau N, *Le mensonge de la finance*, Editions de l'Atelier, 2018, https://www.amazon.fr/mensonge-nance-math%C3%A9matiques-signal-prix-plan%C3%A8te/product-reviews/2708245554/ref=dpx_acr_txt?showViewpoints=1

⁸¹ Price volatility describes the degree of variation of prices, the higher the volatility, the larger the price fluctuations. Volatility is measured by calculating the standard deviation of the quoted instantaneous prices over a given period of time.

⁸² For example, it has been shown that in 2008 commodity speculators represented 69% of long open interests in commodity markets, while according to the Food and Agriculture Organisation just 2% of commodity futures contracts end with delivery of the physical good. Likewise, it is estimated that around 80% of trades in the currency market are speculative in nature. Testimony of Michael W. Masters, Managing Member / Portfolio Manager Masters Capital Management, LLC before the Committee on Homeland Security and Governmental Affairs United States Senate, May 20, 2008, <https://www.hsgac.senate.gov/imo/media/doc/052008Masters.pdf>; Transnational Institute, Financialisation: a primer, September 2018, <https://www.tni.org/les/publication-downloads/nancialisation-primer-sept2018-web.pdf>; ESRB, D'Errico M, Roukny T, Compressing over-the-counter markets, working paper 44, May 2017, <https://www.esrb.europa.eu/pub/pdf/wp/esrbwp44.en.pdf>; The Guardian, Andreou A, The rise of money trading has made our economy all mud and no brick, 20 November 2013, <https://www.theguardian.com/commentisfree/2013/nov/20/money-trading-economy-foreign-exchange-markets->

La forte volatilité des prix liée à la spéculation avait déjà été considérée comme un problème majeur sur les marchés des produits alimentaires et agricoles, contribuant à la crise des prix des produits alimentaires de 2007-2008. La volatilité des prix du carbone est déjà extrêmement élevée, aux alentours de 60% ⁸³, et les experts de l'OCDE estiment que les changements climatiques entraîneront une volatilité accrue à l'avenir. ⁸⁴

To give an indicative visual illustration, the chart below shows the price evolution of an asset over one year with an upward trend and zero volatility.



The chart below now shows one of the possible price evolutions of the same asset over the same period with the same trend but with 10% annual volatility. Can you still observe the upward trend?



The final chart below shows one of the possible price evolutions of the same asset over the same period with the same trend but with 63% volatility. If you were asked what trend can be observed on this chart, what would you say?



Imaginez maintenant que vous soyez le PDG d'une entreprise automobile devant décider de votre stratégie industrielle pour les 15 prochaines années. Quelles informations pourriez-vous tirer de ce diagramme ? Sur quel niveau de prix devriez-vous compter pour déterminer s'il serait ou non financièrement avantageux de recentrer vos usines et votre stratégie sur la production de voitures électriques ? Devez-vous utiliser 20 EUR, 12 EUR, 26 EUR ou la moyenne?

Selon Nicolas Bouleau, il est illusoire d'essayer de contrôler la spéculation. Des preuves empiriques récentes tirées de la réponse réglementaire de l'UE à la crise financière confirment son analyse⁸⁵. Les tentatives d'introduire des limites de positions spéculatives ont été abandonnées et une proposition de réglementation visant à séparer les activités spéculatives des activités de banque pour les particuliers a été abandonnée sous la pression du lobby bancaire.⁸⁶ Le FMI a même récemment mis en garde contre les risques liés à l'échec de la réforme du système financier après la crise.⁸⁷

«Nous entrons dans une phase où la volatilité va jouer un rôle croissant (..) L'illisibilité des prix ne permet pas aujourd'hui à l'économie mondiale de prendre les bonnes décisions. Au contraire, elle place les décideurs dans un univers de prix dénués de sens, dont les variations à court terme ne reflètent plus que l'anxiété mimétique des traders.»⁸⁸

L'inexistence d'un signal de prix vers la fin d'une ressource naturelle a des implications majeures. Cela signifie que, quel que soit le prix du carbone, ses fluctuations incontrôlables empêchent les entreprises de prendre des décisions stratégiques fondées sur celles-ci. Un prix qui passerait progressivement de 8 à 15 et à 30 euros permettrait aux décideurs de disposer des informations qu'ils pourraient utiliser pour planifier l'abandon des combustibles fossiles au profit des technologies renouvelables; toutefois, un prix passant de 5 à 22, à 6, à 35, puis à 10 euros, etc. les paralyserait et empêcherait toute action visant à réduire significativement les émissions de manière.

Au-delà d'un certain niveau, les fluctuations de prix importent plus que le niveau de prix réel. À cet égard, la récente augmentation du prix du carbone vers les 20 EUR, applaudie par les élus, ne résout pas le problème de la volatilité excessive et de l'absence de signal de prix. Il serait donc erroné de la considérer comme un signe de succès.

⁸⁵ Finance Watch, Ten Years After: Back to Business as Usual, September 2018, <https://www.finance-watch.org/wp-content/uploads/2018/09/10YA-FW-report.pdf>

⁸⁶ Finance Watch policy brief, Structural reform to refocus banks on the real economy, August 2014, <https://www.finance-watch.org/wp-content/uploads/2014/07/Finance-Watch-Policy-Brief-August-2014.pdf>

⁸⁷ The Guardian, Inman P, World economy at risk of another financial crash, says IMF, 3 October 2018, <https://www.theguardian.com/business/2018/oct/03/world-economy-at-risk-of-another-financial-crash-says-imf>

⁸⁸ Bouleau, *ibid*

En substance, l'impossibilité d'un signal de prix autour de la fin des ressources naturelles, conjuguée à l'incompatibilité d'un plafond, signifie que les marchés du carbone ne fonctionneront jamais et devraient être abandonnés en tant qu'outil politique pour lutter contre le changement climatique, car cette question n'est pas résolue. C'est une nouvelle qui fait réfléchir.

Dans la pratique, imaginons que les gouvernements décident soudainement d'agir de manière plus résolue. Dans le cas du SEQUE, cela se traduirait par une réduction drastique du nombre de permis et par une augmentation correspondante du prix des permis de carbone. Cela n'encouragerait un changement de technologie que si:

1. Il existe des alternatives de technologies renouvelables abordables et évolutives, ce qui est maintenant le cas.

2. Il existe une limite réelle, c'est-à-dire que le nombre de permis est nettement inférieur aux émissions actuelles; que l'utilisation des autorisations de compensation dans l'ETS est totalement interdite; et que le plafond doit rester stable ou diminuer avec le temps, quels que soient les changements de gouvernement. Les préoccupations de compétitivité internationale et la nécessité de générer une demande pour les marchés de compensation à venir suggèrent que cela est peu probable. En outre, le Brexit, l'élection de Trump et de Bolsonaro montrent que parier sur un soutien politique continu est une proposition risquée.

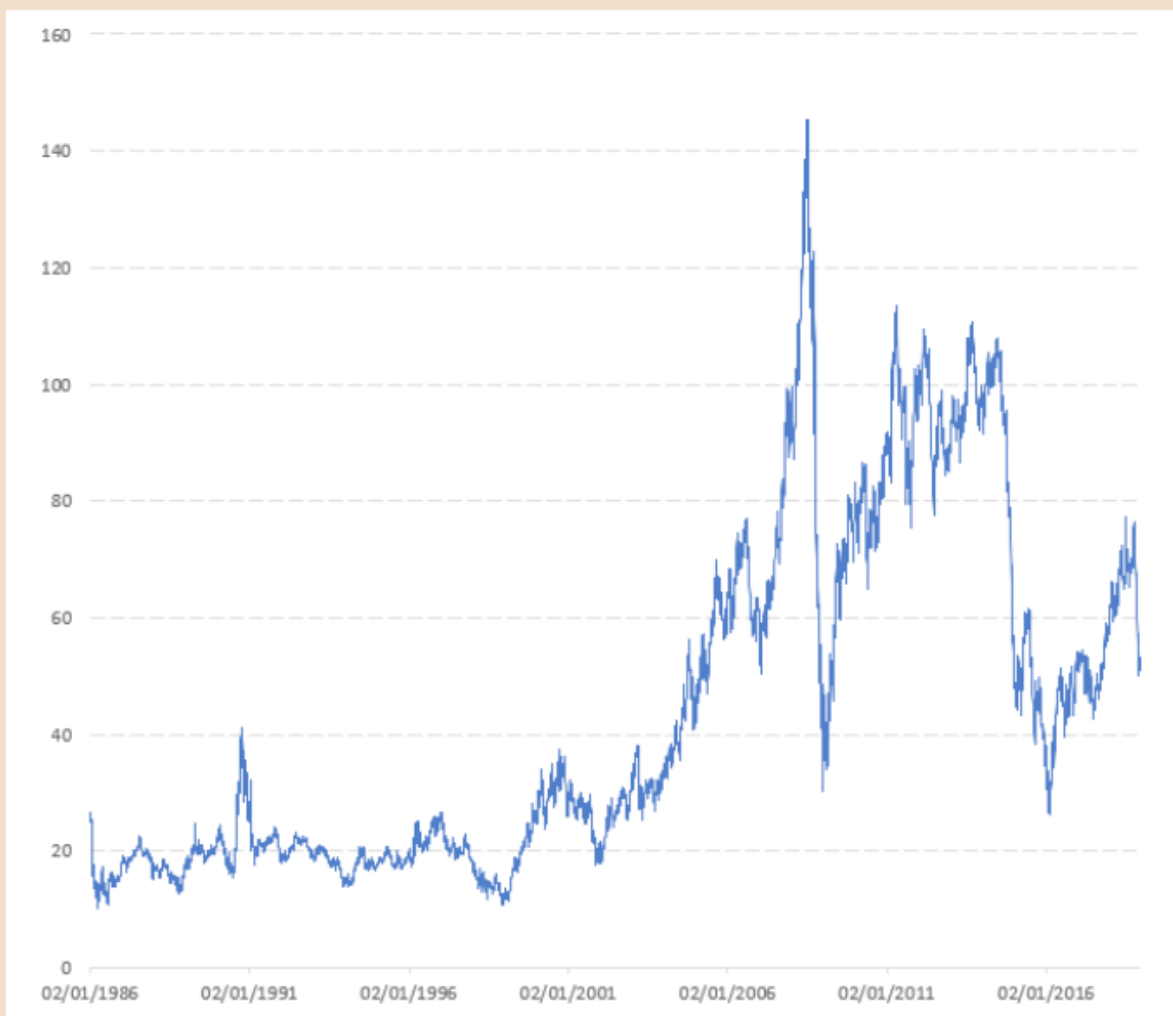
3. Dans les limites du plafond, il faut que le prix des permis soit suffisamment élevé par rapport au prix de l'énergie fossile induit par l'extraction et son utilisation comme : cela nécessite un signal de prix stable ce qui n'est pas possible en raison de la volatilité actuelle et future.

Dans le cas des marchés de compensation, une volonté politique accrue pourrait se traduire par une interdiction des projets de compensation dont la plus-value est la moins bonne et la moins calculable, avec un renforcement du contrôle et la possibilité de n'effectuer des projets de compensation que dans des pays ayant des objectifs contraignants. Cependant, comme ces marchés n'ont pas de plafond et ne reposent que sur un signal de prix, cela signifie qu'ils ne parviendraient toujours pas à encourager un changement de technologie.

Incidemment, l'absence de signal de prix remet également en cause l'idée que les marchés du carbone minimisent le coût de la transition pour les entreprises : alors qu'à un instant donné, l'échange de permis carbone réduit effectivement le coût de mise en conformité, le fait que les prix du carbone sont incapables de fournir de la certitude et de la visibilité pour l'industrie, est actuellement très pénalisant pour les entreprises car cela les empêche de planifier et de prendre des décisions stratégiques. Le seul scénario dans lequel les marchés du carbone se révéleraient finalement moins coûteux pour les pollueurs est celui qui suppose que les pollueurs ne seront pas tenus de changer de fournisseur et que le statu quo sera maintenu indéfiniment.

Selon Nicolas Bouleau, le problème de la forte volatilité signifie également qu'une taxe carbone ne serait que légèrement meilleure : une taxe n'étant pas volatile par elle-même, elle subordonnerait toujours la transition à une analyse coûts-bénéfices pour les pollueurs, et cette analyse coûts-bénéfices serait affectée par la forte volatilité du pétrole et d'autres prix de l'énergie fossile. L'effet d'incitation fourni par une augmentation graduelle attendue de la taxe serait embrouillé par les changements fréquents du coût d'opportunité. Lorsque le prix du pétrole est bas, la taxe constitue une incitation à abandonner les combustibles fossiles, mais lorsque le prix du pétrole est élevé, elle n'a plus d'effet incitatif et n'est plus qu'un des frais de l'activité. Alors que les prix du pétrole fluctuent énormément, l'effet d'incitation de la taxe continue à apparaître et à disparaître, et les entreprises se retrouvent incapables de prendre des décisions. Comme les prix du pétrole ne peuvent pas refléter les pénuries – comme expliqué ci-dessus – mais risquent plutôt de devenir de plus en plus instables à l'approche de la fin des ressources, l'effet d'incitation deviendra de plus en plus inexistant.

Crude oil prices over the past 30 years



Source: <https://datahub.io/core/oil-prices#resource-wti-daily>

La volatilité des prix du pétrole fluctue également elle-même. L'indice de volatilité du pétrole brut du Chicago Board of Exchange a oscillé entre un minimum de 6% et un maximum de 98% au cours de la dernière année seulement.

CBOE crude oil volatility index



Source : <http://www.cboe.com/delayedquote/advanced-charts?ticker=OVX>

Cela remet en question la pertinence des mécanismes fondés sur les prix pour faire face au changement climatique et suggère plutôt la nécessité de réglementations contraignantes traditionnelles qui ne sont pas affectées par ces questions : un arrêt progressif de l'extraction des combustibles fossiles au cours de la prochaine décennie fournirait en effet plus de certitude et de visibilité pour les entreprises et les décideurs et les inciterait clairement à un changement technologique vers les énergies renouvelables. La visibilité accrue permettrait également aux industries de se préparer et donc de réduire leurs coûts. En outre, cela donnerait le temps nécessaire pour former le personnel. La fiscalité verte constituerait un complément très utile pour assurer un partage équitable des coûts de la transition et éviter l'imposition de coûts excessifs à des catégories de citoyens qui n'ont pas d'autre solution.

D. Problèmes conceptuels liés à la compensation

☐ Les marchés de compensation créent un certain nombre de problèmes supplémentaires spécifiques, dont certains ne peuvent pas être résolus :

- Les compensations suppriment le "plafond" de plafonnement et d'échange:

Dans le système de plafonnement et d'échange de l'UE, autoriser l'échange de crédits de compensation de carbone pouvant être créés sans limite signifie que le plafond réel devient le plafond social ainsi que la proportion de crédits de compensation autorisés dans le SEQUE. Cela aggrave encore le problème des indemnités excédentaires et supprime pratiquement l'effet d'échelle du schéma. Alors que les crédits compensatoires du MDP ont été interdits dans le SEQUE-UE à partir de 2021, il est fort probable que les crédits compensatoires de son successeur, le Mécanisme de développement durable, seront autorisés.

- Les marchés de compensation ne supposent aucun impact résiduel des compensations:

Les marchés de compensation n'ayant pas de plafond, ils supposent implicitement que les projets de compensation compensent parfaitement les émissions de combustibles fossiles se produisant à différents endroits et à différentes époques. Cependant, comme nous l'avons vu, ce n'est pas le cas. Cet impact résiduel non surveillé et délibérément ignoré est un problème sérieux.

- Les émissions ne sont pas réduites mais au mieux déplacées et les responsabilités transférées: Une idée fausse commune est que les compensations réduisent les émissions. La compensation est au mieux un jeu à somme nulle et par sa conception ne réduit pas les émissions: dans le meilleur des cas, elle ne fait que compenser la croissance des émissions par une réduction ailleurs. Si elle manque d'intégrité environnementale (c'est-à-dire qu'elle ne représente pas une réduction réelle des émissions), elle entraîne une augmentation globale des émissions.⁸⁹

Les compensations échangent des pertes certaines contre des gains incertains: au mieux, elles déplacent des émissions, au pire, elles les augmentent. Les émissions ne sont en aucun cas réduites, malgré le nom trompeur de crédits de compensation des Nations Unies appelé Réductions d'émissions certifiées.

De plus, les compensations permettent aux entreprises et aux gouvernements des pays développés qui ont la responsabilité historique de nettoyer l'atmosphère, d'acheter des crédits de projets entrepris dans des pays en développement. Ce faisant, la compensation offre un moyen de retarder l'action nationale dans les pays industrialisés et enracine le statu quo au lieu de promouvoir la transition.⁹⁰

- L'additionnalité n'est pas calculable (insoluble) ; Un des problèmes cruciaux et insolubles des compensations est que l'impact des projets de compensation n'est pas calculable. Pour le calculer, il faudrait pouvoir déterminer avec une certitude raisonnable un monde hypothétique sans le projet, puis attribuer un nombre unique aux émissions de gaz à effet de serre associées à ce monde durant les 100 prochaines années – la durée de vie approximative du dioxyde de carbone

⁸⁹ Carbon Market Watch, The CORSIA: ICAO's market based measure and implications for Europe, October 2016, <http://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2016/10/Post-Assembly-Policy-Brief-Web-1.pdf>

⁹⁰ Carbon Trade Watch, Carbon offsets, <http://www.carbontradewatch.org/issues/carbon-offsets.html>

dans l'atmosphère. Pour mettre en perspective quel énorme degré d'incertitude cela signifie, «imaginez que Marconi et les frères Wright se réunissent pour discuter de la question de savoir si en 2009, EasyJet et Internet se renforceraient mutuellement par le biais de la réservation par Internet, c'est le niveau de ... certitude que vous devez avoir au cours de cette période. C'est hors d'atteinte.»⁹¹

Dans son évaluation du programme MDP de Kyoto, le General Accounting Office des États-Unis a déclaré qu'«il est impossible de savoir avec certitude si un projet donné est un projet supplémentaire»⁹². Pour reprendre les termes d'un journaliste, la compensation est un produit imaginaire créé en déduisant ce que vous espérez qu'il arrive de ce que vous pensez qu'il serait arrivé.⁹³

Plus récemment, un tribunal de San Diego a rejeté pour la troisième fois un plan d'action climat reposant sur les compensations de carbone, jugeant que l'utilisation de crédits de carbone ou de compensations provenant du monde entier n'était pas acceptable, appelant l'atténuation non vérifiable.⁹⁴

• Un impact social dévastateur. Il a été établi que de nombreux projets de compensation de carbone entraînaient des conflits d'utilisation des terres et de propriété foncière, des conquêtes de terres et des violations des droits de l'homme envers les communautés autochtones.⁹⁵ Des aspects documentés concernent une entreprise privée bloquant un accès vital à la terre pour assurer la subsistance des communautés locales en Ouganda, afin de réclamer des crédits pour la plantation de forêts, ainsi que des projets d'hydroélectricité exacerbant des conflits de droits fonciers et nuisant à la biodiversité au Chili et au Guatemala.

En outre, «l'une des ironies les plus tragiques du protocole de Kyoto est que les "puits de carbone" (forêts, océans, etc.) ne peuvent prétendre aux crédits d'émission que s'ils sont gérés par des personnes de statut social officiel. Cela signifie qu'une forêt tropicale humide ancienne peuplée par des peuples autochtones depuis des milliers d'années ne peut pas être «gérée» en vertu des règles de Kyoto. Toutefois, une monoculture dirigée par l'État ou une entreprise privée enregistrée est admissible.»⁹⁶

La financiarisation des projets de compensation d'émissions de carbone par la titrisation écarte les communautés locales de la même manière que la titrisation des prêts hypothécaires avant

⁹¹ Lohman L, Uncertainty Markets and Carbon Markets: Variations on Polanyian Themes, New Political Economy, <http://www.thecornerhouse.org.uk/sites/thecornerhouse.org.uk/les/NPE2high.pdf>

⁹² United States General Accounting Office, 'International Climate Change Programs: Lessons Learned from the European Union's Emissions Trading Scheme and the Kyoto Protocol's Clean Development Mechanism', GAO Report GAO-09-151 (November 2008), p. 39, <https://www.gao.gov/new.items/d09151.pdf>

⁹³ The Guardian, Davis N, The inconvenient truth about the carbon offset industry, 16 June 2007, <https://www.theguardian.com/environment/2007/jun/16/climatechange.climatechange>

⁹⁴ KPBS, Anderson E, Court Rejects San Diego County's Climate Action Plan Again, 26 December 2018, <https://www.kpbs.org/news/2018/dec/26/court-rejects-san-diego-countys-climate-action-plan/>

⁹⁵ Carbon Market Watch, The Clean Development Mechanism: Local Impacts of a Global System, 29 October 2018, <https://carbonmarketwatch.org/publications/the-clean-development-mechanism-local-impacts-of-a-global-system/>; Bachram H, Climate Fraud and Carbon Colonialism: The New Trade in Greenhouse Gases, Capitalism, Nature, Socialism Vol 15, December 2004, <http://www.carbontradewatch.org/pubs/cns.pdf>; Carbon Market Watch, Open letter to ICAO council representatives & national delegates on ending the Clean Development Mechanism, 29 October 2018, <https://carbonmarketwatch.org/publications/open-letter-to-icao-council-representatives-national-delegates-on-ending-the-clean-development-mechanism/>; Friends of the Earth, New report on human rights violations linked to REDD in Acre, Brazil, 8 December 2014, <https://foe.org/news/2014-12-new-report-on-human-rights-violations-linked-to-redd/>; The Oakland Institute, Carbon Colonialism: Failure of Green Resources' Carbon Offset Project in Uganda, 2017, <https://www.oaklandinstitute.org/carbon-colonialism-failure-green-resources-carbon-offset-project-uganda/>; Motherboard, Ahmed N, Carbon Colonialism: How the Fight Against Climate Change Is Displacing Africans, 1 December 2014, https://motherboard.vice.com/en_us/article/kbzn9w/carbon-colonialism-the-new-scramble-for-africa

⁹⁶ Bachram H, Climate Fraud and Carbon Colonialism: The New Trade in Greenhouse Gases, Capitalism, Nature, Socialism Vol 15, December 2004 <http://www.carbontradewatch.org/pubs/cns.pdf>; Carbon Trade Watch, Protecting carbon to destroy forests: Land enclosures and REDD+, April 2013, <http://www.carbontradewatch.org/publications/protecting-carbon-to-destroy-forests-land-enclosures-and-redd.html>

la crise financière désarmait les possesseurs d'hypothèques : comme les futures liquidités de projets de compensation d'émissions de carbone sont emballés et vendus à des investisseurs internationaux, les communautés locales disposent d'encre moins de capacité de négociation avec les décideurs, la propriété du projet ayant été transférée et partagée entre une multitude d'investisseurs étrangers.

4. Risques d'instabilité financière liés à la stratégie de réponse au changement climatique.

Dans son célèbre discours « *Breaking the tragedy of the horizon* », le gouverneur de la⁹⁷ Banque d'Angleterre, Marc Carney, soulignait trois risques pour la stabilité financière découlant du changement climatique : les risques physiques (dommages matériels affectant la valeur des actifs financiers), les risques de responsabilité (personnes cherchant à obtenir une indemnisation affectant les bénéfices des réassureurs et des pollueurs) et les risques liés à la transition (réévaluation de la valeur des actifs financiers en raison du passage à une économie bas carbone).

La réponse politique actuelle au changement climatique et son outil le plus important, les marchés carbone, comportent eux aussi des risques importants pour la stabilité financière appelés, du fait de l'émergence et de la croissance des marchés carbone, à se matérialiser dans l'avenir.

Ces risques ne se sont pas encore matérialisés en raison de la taille limitée et de l'absence de fonctionnement réel des marchés carbone pour le moment. Toutefois, la récente flambée des prix du carbone à la suite de la révision du SEQUE-UE a réveillé l'intérêt des banques et des fonds spéculatifs, le carbone étant considéré par la City comme la matière première la plus profitable de l'année.⁹⁸ En outre, un certain nombre de facteurs conduiront probablement à un changement d'échelle complet au cours des prochaines années, allant d'une pression politique accrue pour agir à la suite de catastrophes naturelles plus fréquentes, au nouveau marché finalisé de la compensation carbone émergeant de la COP24 et au nouveau marché CORSIA de la compensation carbone dans l'aviation civile, en passant par l'ambitieux programme financier durable intégrant la capture et le stockage du carbone dans la finance traditionnelle et le nouveau marché carbone chinois.

Au fur et à mesure que ces marchés se développent, ces risques devraient être dûment pris en compte et intégrés dans l'élaboration des politiques environnementales et la réglementation financière.

A. L'incertitude scientifique et réglementaire élevée associée à la faible intégrité environnementale et aux simplifications excessives augmente le risque de défaillance du marché et de perte brutale de confiance des investisseurs

Les systèmes climatiques se caractérisent par des relations complexes non linéaires, des effets de seuil et des boucles de rétroaction, dont certains sont encore à découvrir.⁹⁹

Notre connaissance des systèmes climatiques est également incomplète : nous sommes actuellement incapables de rendre compte des flux de dioxyde de carbone, la pièce la plus fondamentale du puzzle. Quelle quantité de carbone est absorbée par les océans ou les écosystèmes terrestres ? Comment cela affectera-t-il ces écosystèmes ? Plusieurs études ont montré que la comptabilisation des réductions d'émissions de gaz à effet de serre était pratiquement impossible.¹⁰⁰ Il y a encore des débats en cours dans la communauté scientifique pour savoir où trouver des émissions manquantes

⁹⁷ <https://www.bis.org/review/r151009a.pdf>
<https://www.ft.com/content/0f530242-02c1-11e9-9d01-cd4d49afb3e3>

⁹⁹ <http://www.pnas.org/content/pnas/115/33/8252.full.pdf>

¹⁰⁰ Lohmann 2005, 2010 et 2011, MacKenzie 2009 ; Spash 2010, cité dans https://www.academia.edu/8762087/On_climate_rent?auto=download

et un certain nombre d'interrogations pour savoir si certaines parties du cycle carbone produisent des émissions ou au contraire les stockent.¹⁰¹

L'ampleur incroyable des incertitudes liées à l'analyse du changement climatique représente un défi majeur pour les marchés carbone. Il est important ici de distinguer les différents types d'incertitude : risque, incertitude et ignorance. « *Quand je lance un dé, je ne peux pas dire à l'avance quel sera le résultat, mais je connais les résultats possibles et leurs probabilités. Ce type d'incertitude est appelé risque. L'incertitude pure se produit lorsque nous connaissons les résultats possibles, mais que nous ne pouvons leur attribuer de probabilités significatives. L'ignorance ou l'incertitude absolue survient lorsque nous ne connaissons même pas l'éventail des résultats possibles.* »¹⁰²

Si les marchés financiers sont conçus pour gérer le risque, ils ne sont pas en mesure de gérer l'incertitude et l'ignorance. Par ailleurs, aucune probabilité ne peut être rattachée aux nombreuses inconnues, indéterminations, inconnues et rétroactions positives du système climatique.

Cette forte incertitude signifie que les marchés carbone sont encore moins efficaces que les marchés traditionnels, car la validité des prix est inversement proportionnelle au niveau d'incertitude. Cela contredit les affirmations selon lesquelles les solutions fondées sur le marché sont l'instrument politique le plus efficace pour atténuer le changement climatique.

L'incertitude scientifique très élevée concernant les systèmes climatiques et leur réponse au changement climatique, associée à l'incertitude réglementaire plus grande des marchés hybrides, signifie également un risque beaucoup plus élevé de chocs imprévus et de défaillances des marchés carbone que sur les marchés financiers traditionnels. Tant le prix des permis carbone que les règles et réglementations régissant les marchés carbone (nombre de quotas, équivalences, etc.) sont vulnérables aux changements brusques dus aux chocs climatiques, aux nouvelles découvertes scientifiques et à l'évolution de l'opinion publique.

Le manque d'intégrité environnementale des marchés carbone aggrave ce risque, augmentant à son tour le risque de perte brutale de confiance des investisseurs sur ces marchés. Bien que l'incertitude soit une caractéristique inhérente aux systèmes climatiques, les marchés carbone aggravent le problème en exigeant des simplifications excessives qui affaiblissent l'intégrité environnementale afin d'accroître la liquidité du marché.

La plus grande incertitude réglementaire est une conséquence de la nature hybride des marchés carbone : c'est-à-dire le fait qu'ils sont créés par des réglementations qui doivent être revues régulièrement et sont soumis à l'influence des changements politiques ou aux changements de l'opinion publique. Cette plus grande incertitude réglementaire est également nécessaire pour intégrer dans les règles du marché les nouvelles découvertes scientifiques sur le changement climatique. Dans la pratique, cependant, cela signifie que les marchés carbone sont davantage exposés à de brusques changements réglementaires et à l'ingérence politique que les marchés traditionnels.

*B. La complexité, l'asymétrie d'information et la titrisation aggravent ces risques en favorisant la sélection adverse et la sous-traitance de la due diligence*¹⁰³

La difficulté d'évaluer l'additionnalité dans les projets de compensation et l'asymétrie d'information entre les développeurs de projets et les investisseurs entraînent également un risque accru de sélection adverse et un transfert probable de due diligence à des tiers, comme ce fut le cas pour la titrisation des prêts hypothécaires à risque,¹⁰⁴ augmentant le risque de liquidation des actifs sans discrimination en cas de retournement conjoncturel. Comme les investisseurs ne sont pas en mesure de calculer l'additionnalité et de faire une distinction adéquate entre les bons et les mauvais projets

¹⁰¹ https://www.clivespash.org/wp-content/uploads/2015/04/2010_Spash_Brave_New_World_NPE1.pdf

¹⁰² https://indomarine.webs.com/documents/Ecological_Economics_Principles_And_Applications.pdf

¹⁰³ Le processus de vérification

de compensation, ils sont implicitement incités à la place à arbitrer les règles et à favoriser les projets les moins chers à réaliser.

Pourtant, comme l'a montré le marché des prêts hypothécaires à risque, il n'est pas sain d'avoir une séparation entre ceux qui comprennent le risque et ceux qui le supportent.

La titrisation des¹⁰⁵ projets de compensation carbone, en regroupant un très grand nombre de projets de nature et d'origine variées au sein de structures financières complexes, augmente les risques de sélection adverse, décourage la due diligence et favorise le carbone subprime.

Le carbone subprime¹⁰⁶ fait référence à des contrats ou des projets qui comportent un risque élevé de non-réalisation et dont la valeur peut s'effondrer. Il peut s'agir de projets utilisant des méthodologies controversées pour vérifier les réductions d'émissions ou de projets pour lesquels l'additionnalité est presque impossible à calculer. Le carbone subprime est comparable aux prêts subprime ou aux obligations pourries, des dettes qui présentent un risque élevé de non-remboursement. Étant donné que des centaines de projets à divers stades d'approbation réglementaire sont regroupées, il pourrait être extrêmement difficile d'évaluer la qualité des projets sous-jacents. En conséquence, la dégradation de la notation ou la baisse inattendue du prix d'une titrisation peut provoquer une panique excessive chez les investisseurs.

Un rapport du ministère français de l'Économie de 2010¹⁰⁷ a déjà souligné que le développement des CDO (Collateralised Debt Obligations)¹⁰⁸ sur les projets de compensation carbone « *peut poser des problèmes de valorisation des risques et, si leur importance venait à croître de manière significative, emporter des risques de déstabilisation du marché lié. Dans le cas du CO2, ce risque apparaît, de plus, accru par la faible maturité du marché sous-jacent qui pourrait accroître les problèmes de valorisation.* » Le rapport souligne que les CDO carbone semblent plus risqués que les CDO traditionnels en raison du manque de données historiques disponibles pour mesurer avec précision la probabilité d'échec des projets et les corrélations de risque.

C. Le carbone en tant que classe d'actifs créerait un risque élevé de bulle et de contagion à d'autres classes d'actifs, comme le montrent les leçons tirées des dérivés sur matières premières. Ces canaux de contagion transmettraient la grande incertitude des marchés carbone à d'autres marchés et à l'économie en général.

Au début des années 2000, un certain nombre d'investisseurs institutionnels qui avaient souffert de la baisse du marché des actions entre 2000 et 2002 ont commencé à considérer les marchés des matières premières comme une nouvelle classe d'actifs potentielle.

Les matières premières semblaient attrayantes parce qu'elles n'avaient jamais été corrélées à d'autres catégories d'actifs et parce que le Commodity Futures Modernization Act (CFMA) de 2000 venait de déréguler ces marchés. En conséquence, les investissements financiers dans les contrats à terme sur matières premières ont décuplé depuis 2000 et presque doublé depuis 2006.¹⁰⁹ et la part des spéculateurs est passée de 20 à 50 %.¹¹⁰

Cette financiarisation des marchés des matières premières au milieu des années 2000 a eu plusieurs conséquences majeures. Un rapport de la CNUCED, l'organe des Nations Unies chargé du commerce et de l'investissement, a constaté qu'elle modifiait fondamentalement le comportement

¹⁰⁵ La titrisation est l'activité de reconditionnement et de vente aux investisseurs d'un ensemble d'actifs financiers tels que les prêts hypothécaires.

¹⁰⁶ http://www.reimaginerpe.org/files/SubprimeCarbonReport_0.pdf

¹⁰⁷ <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/104000201/>

¹⁰⁸ Les Collateralised Debt Obligations sont un type particulier de titrisation

¹⁰⁹ <https://pdfs.semanticscholar.org/3af2/d8cf9fdc5a15131e1002757a1428d950de49.pdf>

des prix des matières premières, entraînant des **distorsions de prix, des comportements grégaires et une volatilité croissante**.¹¹¹

Comme les prix des contrats dérivés sont devenus la référence pour les prix des matières premières physiques réelles, la demande des investisseurs institutionnels a fait grimper le prix des biens essentiels. **Il a été démontré que l'injection régulière de monnaie spéculative sur les marchés des dérivés sur matières premières entre 2003 et mi-2008, puis son retrait rapide (vers la fin 2008), ont été à l'origine de l'inflation, puis de l'éclatement soudain de la bulle des prix alimentaires** et de la crise alimentaire connexe.¹¹²

Le niveau de volatilité des prix des matières premières en 2008 a été sans précédent dans l'histoire et complètement inédit avant le raz-de-marée de spéculation monétaire qui a suivi l'adoption du CFMA.¹¹³

La CNUCED a également expliqué comment cette plus grande volatilité était due à un autre type de spéculation, la spéculation sur les indices. Au fur et à mesure que les matières premières ont commencé à être perçues comme une classe d'actifs, une nouvelle catégorie de participants est apparue, les spéculateurs sur indices (ou spéculateurs indiciels), qui étaient nettement différents des spéculateurs traditionnels : les spéculateurs sur indices reproduisent passivement les mouvements de prix d'un indice basé sur un panier de matières premières, quel que soit le prix. Leur insensibilité aux prix multiplie cependant leur impact sur les marchés des matières premières, entraînant les prix à la hausse et à la baisse sans lien avec les fondamentaux économiques et amplifiant les fluctuations des marchés : *« un aspect particulièrement troublant de la demande des spéculateurs indiciels est qu'elle augmente d'autant plus que les prix augmentent. Cela explique le rythme accéléré auquel les prix à terme des matières premières (et leurs prix réels) augmentent. La hausse des prix attire davantage de spéculateurs sur indices, dont la tendance est d'augmenter leur allocation à mesure que les prix augmentent. Leur demande de contrats à terme motivée par le profit est donc l'inverse de ce que l'on pourrait attendre d'un comportement de consommateur sensible au prix. »*¹¹⁴

Enfin et surtout, il a été démontré que la participation accrue des investisseurs financiers **augmente considérablement le risque de contagion à d'autres marchés**. Comme les spéculateurs indiciels prennent des positions sur les matières premières en tant que groupe entier et non en fonction de l'offre et de la demande de marchés physiques spécifiques, les prix se déconnectent des fondamentaux et se lient plus étroitement aux mouvements des actions et des obligations.¹¹⁵ Des recherches récentes ont montré qu'en présence de chocs des investisseurs institutionnels, tout indice de matières premières se répercute sur l'ensemble des prix des matières premières stockables.¹¹⁶ Des corrélations croisées croissantes entre les actions et les matières premières et entre les devises et les matières premières ont également été mises en évidence.¹¹⁷

La transformation du carbone en une classe d'actifs et son inclusion dans les indices de matières premières aurait probablement les mêmes conséquences : volatilité accrue, bulles de carbone et risque élevé de contagion aux autres marchés.

L'inclusion des permis d'émission de carbone dans les indices de matières premières et la création de nouveaux indices durables entraîneraient probablement une plus grande participation des investisseurs indiciels au marché et une augmentation similaire de la volatilité des prix du carbone, ce qui obscurcirait davantage le signal-prix. Le regroupement des contrats carbone avec les contrats

¹¹¹ https://unctad.org/en/docs/gds20111_en.pdf

¹¹² <http://www.finance-watch.org/our-work/publications/475>

¹¹⁴ <https://www.hsgac.senate.gov/imo/media/doc/052008Masters.pdf>

¹¹⁵ https://econpapers.repec.org/article/eeeintfin/v_3a24_3ay_3a2013_3ai_3ac_3ap_3a42-65.htm

<https://www.bis.org/publ/work420.pdf>

<https://www.tni.org/en/publication/financialisation-a-primer>

¹¹⁶ <http://faculty.london.edu/apavlova/Commodities.pdf>

¹¹⁷ <http://faculty.london.edu/apavlova/Commodities.pdf>

https://unctad.org/en/docs/gds20111_en.pdf

agricoles et non agricoles dans des fonds indiciels de matières premières permettrait également à la volatilité du carbone d'influer sur le prix des matières premières alimentaires.¹¹⁸

De même, un afflux important et rapide de fonds d'investisseurs pourrait créer une bulle spéculative avec trop d'argent à la recherche de trop peu d'investissements viables et menacer la stabilité financière. Les marchés carbone étant déjà caractérisés par des niveaux d'incertitude très élevés qui compliquent le mécanisme de découverte des prix, le potentiel de bulles et de krachs semble encore plus élevé que pour d'autres matières premières.

Le gestionnaire de fonds spéculatifs américain Michael Masters a averti que les spéculateurs finiront par contrôler les marchés carbone, déclenchant les mêmes cycles d'expansion et d'effondrement qui ont affecté d'autres matières premières.¹¹⁹

Le carbone en tant que classe d'actifs créerait des canaux de contagion vers d'autres actifs :

- Il a été démontré que les techniques de gestion de portefeuille, lorsqu'un négociateur qui subit des pertes sur l'un de ses placements ferme d'autres positions non liées pour bloquer des bénéfices qui compensent ses pertes, transmettent des chocs à d'autres actifs non liés économiquement.¹²⁰

- L'inclusion du carbone dans les indices des matières premières créerait probablement des canaux de contagion vers d'autres matières premières et d'autres catégories d'actifs, comme expliqué précédemment.

- Plus généralement, le simple fait de considérer le carbone comme une classe d'actifs est également susceptible d'accroître les corrélations de prix avec d'autres classes d'actifs, comme ce fut le cas avec les prix des matières premières. Cela s'explique par le fait que toutes les catégories d'actifs sont examinées sous l'angle de l'appétit des investisseurs pour le risque¹²¹ et du rendement ajusté en fonction du risque relatif aux fins de la répartition du portefeuille. Par conséquent, toutes les catégories d'actifs sont touchées dans une certaine mesure par les réactions des investisseurs aux mêmes chocs externes, qu'il s'agisse de différends commerciaux entre les États-Unis et la Chine, du Brexit, etc. Comme l'indique la recherche de JP Morgan, « *en période de grande incertitude macro-économique, les prix des actions, des obligations risquées, du pétrole, de l'or et des devises des marchés émergents sont largement déterminés par l'évolution des perspectives macro-économiques.* »¹²²

Ces canaux de contagion transmettraient à leur tour l'incertitude élevée et le risque de défaillance des marchés carbone à d'autres catégories d'actifs et à l'économie en général.

Les réglementations contraignantes, au contraire, ne créeraient pas de lien direct entre les chocs environnementaux, les marchés financiers et l'économie. À cet égard, elles semblent plus adaptées à l'objectif de la Commission européenne de renforcer la stabilité financière en intégrant les risques liés au changement climatique dans les décisions d'investissement.

Il existe cependant une différence majeure entre le carbone et les matières premières agricoles. En théorie, un afflux de nouveaux investisseurs passifs pourrait générer une hausse rapide du prix du carbone, comme ce fut le cas pour les matières premières agricoles. Cependant, **la capacité de créer des compensations illimitées associée au plafond politique implicite de la trajectoire des prix du carbone rend très improbable une hausse significative du prix du carbone du fait de l'afflux d'investisseurs institutionnels.** Étant donné qu'une hausse rapide du

¹¹⁸ <http://www.iatp.org/documents/speculating-on-carbon-the-next-toxic-asset>

¹¹⁹ <http://www.bloomberg.com/news/articles/2009-12-04/carbon-capitalists-warming-to-climate-market-using-derivatives>

¹²⁰ <https://pdfs.semanticscholar.org/30ce/02acbf895c4944ce6e1fc97dea49756964c3.pdf>

¹²¹ L'appétit pour le risque est le niveau de risque qu'un investisseur est prêt à accepter dans la poursuite de ses objectifs. L'indice de la volatilité du Chicago Board Options Exchange (VIX) est généralement considéré comme une approximation rapide et facile de l'appétit pour le risque, car il est dérivé des options du S&P 500, que les investisseurs achètent et vendent pour modifier le montant du risque auquel ils sont exposés. <https://www.bankofcanada.ca/wp-content/uploads/2012/01/fsr-0605-illing.pdf>

¹²² <https://pdfs.semanticscholar.org/15d0/3022164c5038d44378147a2c0cf668a4daa1.pdf>

prix du carbone pourrait être douloureuse pour les services publics, les compagnies aériennes et les fabricants, « *il y aurait des limites politiques à l'augmentation des prix* ». ¹²³ Plusieurs gestionnaires de fonds ont déclaré « *qu'ils ne s'attendaient pas à un revirement politique, sauf si les crédits venaient à approcher 50 euros la tonne* ». ¹²⁴

Ce plafond politique implicite, qui pourrait prendre plusieurs formes, est déjà inscrit dans la réserve de stabilité du marché, qui prévoit l'émission de 100 millions de quotas en cas de forte hausse du prix des quotas d'émission de l'UE. En pratique, cela signifie que **le seul avantage environnemental que l'on pourrait attendre de la transformation du carbone en une classe d'actifs, à savoir une forte hausse du prix du carbone, est très peu probable.**

D. Les marchés hybrides rendent le comportement prévisible à certains moments, ce qui accroît le risque de manipulation du marché

Les règles prudentielles génèrent des opportunités d'arbitrage, car le comportement d'un certain nombre de participants est contraint et donc prévisible à proximité des seuils d'application des règles. Comme les marchés carbone sont soumis à plus de règles que les marchés traditionnels, ce risque est plus élevé.

L'utilisation d'un comportement prévisible pour obtenir un avantage et faire des profits facilement est un phénomène courant sur les marchés traditionnels.

De ce fait, une réglementation appropriée est nécessaire pour empêcher les manipulations de marché et les délits d'initiés sur les marchés carbone : la capacité d'influencer les résultats et d'en faire le commerce en même temps.

Dans le même ordre d'idées, le récent scandale des obligations contingentes convertibles vendues à des petits investisseurs espagnols ¹²⁵ montre la nécessité de **veiller à ce que le risque réglementaire inapproprié ne soit pas reconditionné et transféré aux investisseurs de détail.** Au fur et à mesure que le carbone devient une catégorie d'actifs, les banques sont susceptibles d'être très créatives dans le transfert du risque réglementaire, créant un risque de vente abusive. Par exemple, le risque que les crédits carbone ne soient pas approuvés par l'ONU, de se retrouver avec la propriété partielle d'un terrain dans un pays lointain, où un projet de restauration a échoué, ou encore, du conditionnement du rendement à la réalisation des objectifs d'émissions d'une entreprise de services publics, ne sont pas des risques appropriés pour des investisseurs non professionnels. Même s'il existe déjà des escroqueries au carbone ciblant les investisseurs de détail ¹²⁶, le transfert inapproprié du risque est différent et la réglementation en matière de protection des investisseurs devrait s'assurer qu'elle suit le rythme des innovations à venir.

E. L'aléa moral doit être évité

L'aléa moral est défini comme l'absence d'incitation à se prémunir contre le risque lorsque l'on est protégé de ses conséquences. Par exemple, pendant la crise financière de 2008, les grandes banques internationales s'attendaient à être renflouées en cas de faillite, ce qui les a encouragées à prendre des risques excessifs, car elles encaisseraient les bénéfices en cas de succès et les contribuables supporteraient le coût de la faillite.

¹²³ https://www.telegraph.co.uk/business/2018/08/27/soaring-carbon-prices-turn-europes-energy-landscape-upside/?WT.mc_id=tmgliveapp_iosshare_ArLV4BmcTJ6M

¹²⁴ <https://www.ft.com/content/6e60b6ec-b10b-11e8-99ca-68cf89602132>

¹²⁵ Les investisseurs particuliers espagnols se sont vu vendre des obligations qui se convertiraient automatiquement en actions lorsque le capital réglementaire de la banque émettrice atteint un certain seuil. La conversion ayant lieu quand la solvabilité de la banque est fragile, elle se traduira probablement par des pertes pour l'investisseur. Il a été reconnu que l'on ne peut raisonnablement attendre des investisseurs non professionnels qu'ils évaluent la probabilité que les fonds propres d'une banque tombent sous un certain seuil. <https://www.ft.com/content/dbef9b1a-cede-11e3-8e62-00144feabdc0>

Comme les gouvernements - et les citoyens - supporteront le coût ultime de l'échec des politiques d'atténuation du changement climatique, il existe un risque non négligeable que cela puisse encourager les acteurs privés à prendre des risques excessifs sur les marchés carbone.

En revanche, dans les politiques de réglementation contraignante, les pouvoirs publics définissent les règles qui déterminent la trajectoire des réductions d'émissions et les changements technologiques et ont un intérêt direct dans leur réussite puisqu'ils sont responsables en dernier ressort. L'aléa moral et le risque d'opposition de l'opinion publique sont ainsi réduits au minimum.

Si le carbone devenait néanmoins une classe d'actifs, les autorités de surveillance devraient élaborer une réglementation solide pour tenter d'atténuer certains de ces risques. Les enseignements tirés des dérivés sur matières premières peuvent s'avérer utiles pour concevoir des règles visant à freiner la spéculation et à limiter les canaux de contagion à d'autres classes d'actifs et à l'économie.

D. DES EVOLUTIONS MAJEURES ET UN STATU QUO FRAGILE

1. Article 6, CORSIA, Chine

Mécanisme pour un développement durable : Alors que les marchés de compensation carbone de Kyoto touchent à leur fin, un certain nombre de nouveaux marchés émergent. Le Mécanisme de développement propre de Kyoto sera probablement remplacé par le Mécanisme pour un développement durable de l'Accord de Paris et son nouveau marché de compensation des émissions de carbone. Les lignes directrices de l'Accord de Paris détermineront « *la voie à suivre pour les mécanismes du marché international et la liaison entre les initiatives nationales de tarification du carbone dans le cadre du nouvel accord international sur le climat.* »¹²⁷ Bien que les règles spécifiques de ce marché devraient être définies lors de la COP25 au Chili¹²⁸, un désaccord avec certains pays comme le Brésil signifie qu'il faudra peut-être attendre quelques années.

CORSIA : L'aviation est l'une des sources d'émissions de gaz à effet de serre dont la croissance est la plus rapide : les émissions mondiales de l'aviation devraient augmenter de 300 à 700 % d'ici 2050¹²⁹, et le nombre d'avions et de passagers-kilomètres devrait doubler au cours des 20 prochaines années.¹³⁰ Dans ce contexte et en vertu de l'objectif déclaré de neutralité carbone de la croissance de l'aviation, un nouveau marché de compensation carbone pour les émissions de l'aviation civile internationale a été créé en 2016.

En vertu de ce nouvel accord appelé CORSIA (régime de compensation et de réduction de carbone pour l'aviation internationale), les compagnies aériennes seront tenues d'acheter des compensations carbone pour compenser leur croissance en émissions de CO₂. Des compensations carbone seront générées par la mise en œuvre de projets de réduction des émissions de carbone dans les pays en développement.¹³¹ Les vols soumis au CORSIA devraient représenter en moyenne plus de 600 millions de tonnes de CO₂ par an entre 2021 et 2035, faisant du CORSIA l'un des principaux instruments de tarification du carbone au monde.

Un certain nombre d'inquiétudes majeures ont déjà été exprimées :

- Les vols intérieurs n'étant pas inclus, seuls 60 % des vols de l'aviation civile sont concernés.

¹²⁷ <http://documents.worldbank.org/curated/en/468881509601753549/State-and-trends-of-carbon-pricing-2017>

¹²⁸ <https://carbonmarketwatch.org/2018/12/15/cop24-overshadowed-by-market-failure-as-countries-fail-to-agree-on-basic-accounting-principles-and-the-future-of-the-cdm/>

¹²⁹ https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/aviation_en

¹³⁰ <https://www.boell.de/en/2018/09/21/illusion-green-flying>

¹³¹ https://www.iata.org/about/worldwide/asia_pacific/Pages/What-is-CORSIA.aspx

- Comme le CORSIA est un marché de compensation plutôt qu'un marché d'échange de quotas, il ne prévoit pas de plafond sur les émissions liées à l'aviation qui peuvent être produites par une compagnie aérienne ou un pays.
- La compensation ne réduira pas les émissions de l'aviation, mais permettra plutôt aux compagnies aériennes de polluer davantage tout en achetant des droits de compensations carbone. Comme évoqué dans un article de Bloomberg, « *plutôt que de rendre leurs avions plus économes en carburant, les compagnies aériennes seront autorisées à annuler sur le papier la croissance de leurs émissions après 2020, en achetant des compensations, par exemple en payant pour planter des arbres quelque part dans le monde.* »¹³²¹³³
- L'absence d'un libellé explicite sur la surveillance internationale et les mesures de protection de l'environnement ouvre la porte à des crédits compensatoires risqués.¹³⁴
- OACI, l'agence des Nations Unies en charge de l'aviation, a reconnu que l'accord n'était pas compatible avec l'objectif de 1,5 °C de l'Accord de Paris. L'association professionnelle des compagnies aériennes a appelé le CORSIA « *un permis de croissance de l'aviation* ». ¹³⁵
- La participation au régime étant volontaire jusqu'en 2027, il est déjà clair que le CORSIA n'atteindra même pas son objectif insuffisant.
- CORSIA est déjà en cours d'instrumentalisation par les associations de compagnies aériennes pour faire pression en faveur de l'invalidation de mesures existantes plus efficaces,¹³⁶ comme l'inclusion actuelle des émissions des compagnies aériennes dans le système européen d'échange de quotas.¹³⁷¹³⁸

Le système chinois d'échange de quotas : Après avoir testé sept marchés pilotes régionaux depuis 2008, la Chine a officiellement lancé son système d'échange de quotas de carbone en décembre 2017. Le système, qui couvre pour l'instant le secteur de la production d'électricité, s'étendra progressivement à sept autres secteurs, dont celui du ciment, de l'acier et de l'aluminium. Le marché chinois du carbone devrait bientôt éclipser tous les autres et fixer *de facto* le prix du carbone.¹³⁹ La Chine a également mis au point près de 100 projets de compensation du carbone forestier qui généreront des crédits compensatoires pour le système national d'échange de droits d'émission.¹⁴⁰

Étant donné que le système d'échange de quotas de la Chine commencera à fonctionner efficacement au cours des prochaines années, il sera probablement lié à d'autres systèmes d'échange de quotas au Japon, en Corée du Sud et en Europe. De tels liens sont difficiles non seulement parce qu'ils impliquent des différences de conception et des questions de souveraineté, mais aussi car ils soulèvent des questions d'intégrité environnementale : devrions-nous par exemple autoriser l'utilisation de crédits compensatoires chinois dans le système européen d'échange de quotas, face au risque d'affaiblir le plafond ? Serons-nous en mesure d'évaluer les différences d'intégrité

¹³² https://www.bloomberg.com/view/articles/2016-10-14/a-weak-deal-on-airplane-emissions?cmpid%3D=socialflow-twitter-view&utm_campaign=socialflow-organic&utm_content=view&utm_medium=social&utm_source=twitter

¹³³ <https://ips-dc.org/new-global-deal-aviation-emissions-really-bad-news/>

¹³⁴ <http://carbonmarketwatch.org/wp-content/uploads/2016/10/Post-Assembly-Policy-Brief-Web-1.pdf>

¹³⁵ <https://www.iata.org/pressroom/pr/Pages/2013-06-03-05.aspx>

¹³⁶

https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2016_12_CE_Delft_ETS_CORSIA_final.pdf

¹³⁷ <https://www.transportenvironment.org/news/eu-urged-stand-firm-aircraft-emissions>

<http://www.greenaironline.com/news.php?viewStory=2523>

https://www.transportenvironment.org/sites/te/files/publications/2018_09_EuroICSA_letter_Commission_re_CORSIA_ETS.pdf

¹³⁸ <https://www.iata.org/policy/environment/Documents/corsia-factsheet-carbon-pricing.pdf>

¹³⁹ <https://www.foreignaffairs.com/articles/china/2016-08-18/chinas-carbon-markets?cid=soc-tw-rdr>

¹⁴⁰ <http://carbon-pulse.com/64235/>

environnementale et d'additionnalité entre des crédits compensatoires créés sous différents systèmes ? L'importance du régime chinois d'échange de droits d'émission réduira-t-elle encore la capacité des décideurs politiques européens à transmettre des incitations politiques par les prix du carbone ?

Les crypto marchés de capture et stockage du carbone¹⁴¹

L'élimination du carbone, aussi appelée captage et stockage du CO₂ (CSC) est le processus de captage des émissions de CO₂ générées par la production d'électricité ou les procédés industriels, de transport et de stockage là où elles ne seront pas rejetées dans l'atmosphère. Les lieux de stockage sont généralement des formations géologiques rocheuses situées à plusieurs kilomètres sous la surface, des champs pétroliers épuisés ou des formations aquifères salines profondes. Le CSC peut également décrire des techniques de géo-ingénierie comme l'élimination chimique du CO₂. Il est présenté comme un complément au marché carbone existant axé sur la réduction des émissions présentes et futures, car il vise plutôt à éliminer les émissions.¹⁴²

« *Le CSC est controversé pour un certain nombre de raisons. C'est coûteux, non prouvé, et selon des chercheurs de l'Université Duke, il existe la possibilité troublante que le carbone capturé puisse s'infiltrer dans les aquifères souterrains, rendant potentiellement l'eau non potable.* »¹⁴³ Le carbone capté pourrait également s'échapper dans l'atmosphère, compromettant ainsi l'atténuation des changements climatiques.¹⁴⁴ Deux cas majeurs de fuites se sont déjà produits. La première s'est produite en 1986, lorsque le CO₂ séquestré naturellement s'est échappé d'un lac au Cameroun et a asphyxié 1 700 personnes. Une étude réalisée en 2011 a également mis en évidence des fuites de CO₂ dans les terres situées au-dessus du plus grand site de captage et de stockage du CO₂ au monde au Canada.¹⁴⁵

Au-delà des risques de fuite, le CSC a montré des effets environnementaux négatifs tels que l'utilisation accrue de produits chimiques et la réduction de la qualité de l'air. Étant donné que davantage d'énergie est nécessaire pour le captage du carbone, l'utilisation de produits chimiques nécessaires à l'extraction du charbon et du gaz augmente à son tour, de même que les émissions d'autres polluants atmosphériques.

Certaines entreprises¹⁴⁶ proposent d'émettre des crypto monnaies échangeables contre des crédits carbone et des devises. Les arguments de vente sont une meilleure comptabilisation du carbone (c'est-à-dire une additionnalité mieux mesurable), une liquidité supplémentaire, des coûts de transaction plus faibles et des paiements sécurisés. Ces entreprises espèrent attirer de nouveaux acteurs à la recherche d'une plus grande intégrité environnementale, des agriculteurs à la recherche d'une nouvelle source de revenus et des amateurs de crypto monnaie.

La blockchain pourrait certainement améliorer la transparence et réduire les coûts de transaction. Toutefois, au-delà des préoccupations environnementales majeures liées au captage et au stockage

¹⁴¹ Les cryptomarchés concernent l'échange de cryptomonnaies telles que le Bitcoin.

¹⁴² <https://www.bna.com/carbon-removal-firms-n73014483159/>
<https://thehill.com/opinion/energy-environment/417706-carbon-removal-a-new-opportunity-for-american-innovation>

¹⁴³ <https://www.fastcompany.com/1704105/problem-carbon-capture-co2-doesnt-always-stay-captured>
<https://green.blogs.nytimes.com/2010/11/19/what-if-captured-carbon-makes-a-getaway/>

¹⁴⁴ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1750583614003144?via%3Dihub>
<http://docplayer.net/20437054-Ipcc-special-report-carbon-dioxide-capture-and-storage-technical-summary.html>

¹⁴⁵ https://web.archive.org/web/20110219025128/http://www.ecojustice.ca/media-centre/media-release-files/petro-find-geochem-ltd.-report/at_download/file

¹⁴⁶ <https://nori.com/>

du carbone et aux crypto monnaies,¹⁴⁷ il convient de souligner qu'un tel marché ajouterait l'extrême volatilité des crypto monnaies à la volatilité déjà très élevée des marchés carbone. Dans la pratique, cela signifierait qu'un tel marché aurait probablement un signal-prix encore plus inexistant et serait une recette pour les bulles et les krachs.

Bien que ces immenses marchés émergents ne devraient pas arriver avant plusieurs années, ils annoncent un changement d'échelle imminent et la conversion du carbone en classe d'actifs.

2. Une victoire politique, un échec environnemental

A. Mieux que rien ?

On entend souvent dire que les marchés carbone ne sont peut-être pas parfaits, mais qu'ils valent mieux que rien. Vraiment ? Il a été démontré que les marchés carbone sont instrumentalisés pour démanteler les réglementations efficaces existantes ou pour en empêcher de nouvelles d'être introduites.¹⁴⁸ D'ailleurs, dans une déclaration étonnamment franche, David Hone, conseiller en chef de Shell pour les changements climatiques, s'est récemment attribué le mérite de l'inclusion d'un marché carbone dans l'Accord de Paris¹⁴⁹ comme un moyen d'anticiper d'autres réglementations. Les marchés carbone détournent également une attention politique précieuse et limitée d'alternatives plus robustes. Ils peuvent enfin donner l'impression que la question est davantage traitée qu'elle ne l'est réellement, ce qui réduit la pression du public en faveur d'un changement structurel.

La question de savoir si les marchés carbone valent mieux que rien est également discutable, car il ne pourrait pas y avoir « rien » : il serait politiquement intenable de « ne rien avoir » et le choix n'a donc jamais été entre les marchés carbone ou « rien ». Cela semble indiquer que les marchés carbone irréalistes sont en fait pires que rien.

B. Si nous connaissons tous les problèmes, pourquoi continuons-nous ?

Un grand nombre d'économistes, d'hommes d'affaires et de défenseurs du marché libre ont publiquement exprimé leur scepticisme à l'égard des marchés carbone, du prix Nobel Joseph E. Stiglitz à Georges Soros, en passant par Lawrence Summers de Harvard et Alan Greenspan, ancien président de la Réserve fédérale.¹⁵⁰ Même le Wall Street Journal a dressé un bilan accablant, écrivant que même si l'échange de droits d'émission de carbone pouvait rapporter beaucoup d'argent, « ne croyez pas un seul instant que cette mascarade fera beaucoup pour le réchauffement climatique ».¹⁵¹ Compte tenu de tous les problèmes identifiés, des mauvais résultats obtenus et de

¹⁴⁷ <https://www.independent.co.uk/environment/bitcoin-climate-change-global-warming-cryptocurrency-mining-electricity-a8607036.html>

¹⁴⁸ « La directive de l'UE sur la prévention et la réduction intégrées de la pollution (PRIP) a été modifiée pour exclure explicitement les limites d'émission de CO2 pour les "installations" (centrales électriques et installations industrielles) qui sont couvertes par le SEQUE-UE, par crainte qu'elle ne conduise à des améliorations de l'efficacité énergétique, à une réduction de la demande de quotas d'émission et, de là, à une baisse des prix du carbone. De même, la révision de la directive sur la taxation de l'énergie a été affaiblie (et finalement abandonnée) par crainte d'affecter les prix du carbone » <http://corporateeurope.org/environment/2015/10/eu-emissions-trading-5-reasons-scrap-ets>

¹⁴⁹ <https://theintercept.com/2018/12/08/shell-oil-executive-boasts-that-his-company-influenced-the-paris-agreement/>

¹⁵⁰

http://www.thecornerhouse.org.uk/sites/thecornerhouse.org.uk/files/Indiachapter.pdf?origin=publication_detail

¹⁵¹ <https://www.wsj.com/articles/SB117287909501625359>

ces critiques sévères, on peut se demander pourquoi nous continuons sur la voie des marchés carbone.

Un ensemble de facteurs contribue au statu quo actuel.– Il a été démontré que la diminution de la souveraineté des États encourage la formulation d'une politique en faveur des principes du marché¹⁵², l'emprise réglementaire par des intérêts privés¹⁵³ et la procrastination face à des changements massifs et effrayants. Le célèbre économiste et diplomate John Galbraith a dit un jour : « *Face au choix entre changer d'avis et prouver qu'il n'y a pas lieu de le faire, presque tout le monde est occupé à chercher la preuve* ».

Deux facteurs en particulier jouent un rôle décisif :

- Différends sur le partage des coûts/évitement de la question politiquement lourde de la distribution : les politiques actuelles sont enracinées dans la priorité accordée à la croissance à court terme, à l'emploi et à la compétitivité. Comme mentionné précédemment, **reconnaître qu'il existerait des limites à la croissance éliminerait la promesse d'une part d'un gâteau plus grand, et soulèverait à son tour la question du partage du gâteau.** En d'autres termes, éliminer la promesse de croissance obligerait à s'attaquer à la question de la montée des inégalités, une question que la plupart des gouvernements hésitent à aborder.

De nombreux gouvernements des pays développés estiment qu'une part importante de leurs citoyens expriment des préférences contradictoires : ces derniers souhaitent que l'on s'attaque au changement climatique sans avoir à changer leur mode de vie ou payer d'impôts supplémentaires. Un tel cadre minimise l'aspect distributif : la plus grande partie de la résistance aux nouvelles taxes et réglementations environnementales viendra probablement - en fonction de leur nature - de groupes à faibles revenus qui n'en ont pas les moyens et n'ont aucune alternative, ou d'intérêts privés qui s'opposent à toute réglementation qui réduirait leur rentabilité. Le mouvement récent des gilets jaunes en France est un exemple de la faible adhésion du public à une taxe environnementale socialement régressive et de l'inéluctable aspect distributionnel des politiques environnementales.

Le faible résultat des négociations internationales sur le climat est également dû à des différends sur le partage des coûts. Certains pays comme les États-Unis considèrent qu'il n'est pas dans leur intérêt, du point de vue des coûts et des avantages, de coopérer, même ou surtout si toutes les autres parties s'y conforment. De leur point de vue, ils doivent assumer la part du lion du coût des réductions d'émissions alors qu'ils devraient perdre relativement moins à cause du changement climatique que d'autres pays. Les pays en développement ont une perspective très différente : étant donné que les pays développés sont à l'origine de la majeure partie du réchauffement climatique, il n'est que justice que ces derniers supportent un coût beaucoup plus élevé. En outre, comme les pays développés ont externalisé la production industrielle de la plupart des biens dont ils bénéficient, ils ont également externalisé les émissions correspondantes, ce qui devrait être pris en compte.

Comme l'explique Joseph E. Stiglitz, « *Le seul principe ayant une base éthique est l'égalité des droits d'émission par habitant (avec quelques ajustements - par exemple, les États-Unis ont déjà épuisé leur part de l'atmosphère mondiale, et ils devraient donc avoir moins de quotas d'émission).* Mais l'adoption de ce principe impliquerait des paiements tellement énormes de la part des pays développés aux pays en développement que, malheureusement, il est peu probable que les premiers l'acceptent. »¹⁵⁴ **Les négociations internationales sur le climat ressemblent ainsi à des passagers qui se disputent le partage des coûts d'un canot de sauvetage sur le Titanic.**

¹⁵² <https://www.globalpolicyjournal.com/blog/17/08/2012/end-welfare-state-how-globalization-affecting-state-sovereignty-0>

¹⁵³ Une situation où les organismes de réglementation peuvent en venir à être dominés par les secteurs industriels ou les intérêts qu'ils sont chargés de réglementer. En conséquence, l'organisme chargé de protéger l'intérêt public agit plutôt dans l'intérêt du secteur qu'il est censé réglementer.

¹⁵⁴ <https://www.theguardian.com/commentisfree/2007/dec/07/carbontaxingtherich>

En revanche, les États-Unis ont estimé qu'il était dans leur intérêt de s'attaquer au trou dans la couche d'ozone du point de vue de l'analyse nationale coûts-avantages. Ils ont donc appuyé le Protocole de Montréal, un accord international qui est parvenu à résoudre le problème.

Des outils flexibles tels que les marchés carbone jouent un rôle politiquement utile dans ce contexte, car leur efficacité limitée permet d'obtenir l'adhésion d'un plus grand nombre de pays tout en s'engageant à peu de choses dans la réalité.

De plus, les marchés carbone créent une nouvelle classe d'actifs qui offrent à la fois des avantages de diversification et des rendements attrayants pour les billions d'actifs sous gestion à la recherche de nouvelles opportunités d'investissement. Un article d'un journal financier intitulé « *Seule l'écologie peut sauver le capitalisme* »¹⁵⁵ explique que « *le capitalisme manque de projets, les entreprises redonnent de l'argent aux actionnaires au lieu de l'investir. Seule la transition écologique [peut] le rassasier.* »

- Les marchés carbone sont à la fois un échec environnemental et un succès politique, ce qui rend difficile leur abandon par les politiciens. En guise d'exemple récent, si la hausse récente du prix du carbone consécutive à la réforme du SEQUE-UE ne résout pas le problème de l'absence de signal-prix, elle a été saluée par les politiciens qui y ont vu le signe que le système européen fonctionnait enfin.

Plus généralement, les marchés des émissions « *tirent leur force politique de leur capacité à créer des alliances entre l'écologisme de " gauche " et le sentiment de " droite " en faveur du marché, et à attirer des chefs d'entreprise tels que John Browne de BP* ».¹⁵⁶ Ils bénéficient d'un large soutien dans tout le spectre politique, des lobbies d'entreprises qui s'opposent à toute ambition supplémentaire sur le climat¹⁵⁷ à un certain nombre d'ONG bien intentionnées, mais désillusionnées après des décennies d'échec et aveuglées par la technicité excessive et la rhétorique du « gagnant-gagnant. »¹⁵⁸

Le large soutien politique dont bénéficient les solutions basées sur le marché repose sur l'espoir erroné que tous les intérêts concurrents obtiendront ce qu'ils désirent : les écologistes obtiendront l'intégrité environnementale et les lobbies d'entreprises auront un coût marginal de conformité. Cet espoir erroné vient à la fois d'un manque de connaissance des marchés financiers et de la capacité des marchés carbone à donner l'impression que la question est davantage traitée qu'elle ne l'est en réalité.

En continuant d'espérer que tout s'arrangera une fois que le prix aura augmenté, les marchés s'assurent un plus grand soutien politique que d'autres outils politiques aux antécédents comparables. Une taxe sur le carbone fixée il y a quatorze ans au niveau des prix du marché carbone aurait probablement généré beaucoup plus de protestations. De même, un retrait progressif

Un article de recherche, qui tente de comprendre la différence considérable entre le Protocole de Montréal qui a réussi à éliminer la production et l'utilisation de produits chimiques dangereux pour la couche d'ozone et le Protocole de Kyoto qui n'a suscité que des mesures modestes pour stabiliser les émissions de gaz à effet de serre, conclut que « *le succès du Protocole de Montréal et la situation mitigée du Protocole de Kyoto sont largement déterminés par les décisions des États-Unis, et ces décisions sont elles-mêmes déterminées par une pure analyse nationale coûts-avantages* ».

https://chicagounbound.uchicago.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1194&context=public_law_and_legal_theory
¹⁵⁵ <https://www.euractiv.com/section/climate-environment/news/business-lobby-prepares-pushback-against-eu-climate-goals-update/>
https://www.lesechos.fr/10/07/2018/lesechos.fr/0301925350136_seule-l-ecologie-peut-sauver-le-capitalisme.htm

Voir aussi la déclaration de 2009 du directeur général d'American Electric Power, si quelqu'un prétend que « la seule raison pour laquelle American Electric Power veut [investir dans un projet de compensation forestière en Bolivie], c'est parce qu'elle ne veut pas fermer ses centrales au charbon, ma réponse est "Bien sûr, parce que nos centrales au charbon servent nos clients de manière très rentable" »

<http://www.thecornerhouse.org.uk/sites/thecornerhouse.org.uk/files/Strange%20Markets.pdf>

¹⁵⁶ http://www.sps.ed.ac.uk/_data/assets/pdf_file/0015/3417/DMacKenzieRatchet16.pdf

¹⁵⁷ https://www.liberation.fr/planete/2018/09/19/quand-le-lobby-du-patronat-europeen-veut-minimiser-les-efforts-climatiques_1679840

¹⁵⁸ <http://www.carbontradewatch.org/pubs/cns.pdf> page 11

des combustibles fossiles mis en place il y a quatorze ans et ne prévoyant aucune action pendant les quatorze premières années aurait probablement été intenable d'un point de vue politique.

Les marchés carbone peuvent donc aussi être considérés comme un outil politique offrant une marge de manœuvre politique plus grande que des alternatives politiques plus contraignantes.

L'attrait politique des marchés carbone repose sur leur efficacité limitée et leur capacité simultanée à promettre des performances futures « une fois trouvé le prix juste ». Une telle combinaison peut être politiquement utile pour parvenir à des accords mondiaux entre pays aux intérêts divergents, et permet de sauver la face tout en ne s'engageant pas à grand-chose en réalité. Cela soulève une question intéressante : est-il préférable d'avoir un accord solide avec moins de signataires qu'un accord faible avec plus de signataires ?

De nombreuses ONG et de nombreux politiciens ont, à juste titre, renoncé aux mécanismes ne reposant pas sur un prix. Nous nous trouvons pourtant dans la situation paradoxale dans laquelle la pression du public en faveur de solutions réelles augmentera au cours de la prochaine décennie alors que de plus en plus de marchés de compensation carbone voués à l'échec sont créés. Il est peut-être temps de reconnaître que l'adoption de mécanismes de marché n'a pas donné, dans la même mesure, de résultats significatifs. Les ONG ne doivent donc pas approuver davantage de mécanismes désavantageux, mais plutôt sensibiliser à la différence entre un outil efficace et un outil condamné.

Toutes ces raisons peuvent expliquer la raison pour laquelle une plus grande attention est portée à l'objectif de faire de Paris la capitale de la finance verte¹⁵⁹ et à la création de nouveaux marchés de compensation carbone plutôt qu'à l'élaboration d'alternatives politiques solides.

C. L'alternative – Montréal versus Kyoto

Les réglementations environnementales traditionnelles imposant un retrait progressif des énergies fossiles seraient une alternative beaucoup plus efficace à la tarification du carbone.

Un tel outil politique a été utilisé il n'y a pas si longtemps pour s'attaquer au trou dans la couche d'ozone : Le Protocole de Montréal est un traité international signé en 1987 qui visait à protéger la couche d'ozone en éliminant progressivement la production de nombreuses substances responsables de la destruction de l'ozone. Le problème a été résolu avec succès et le trou de la couche d'ozone au-dessus de l'Antarctique rétrécit peu à peu. Selon l'ancien secrétaire général de l'ONU Kofi Annan, « *l'accord international le plus réussi à ce jour est peut-être le Protocole de Montréal* ».

Un tel outil politique présenterait un certain nombre d'avantages :

- Il serait beaucoup plus simple et moins coûteux à mettre en œuvre et à surveiller, car il s'attaque à la cause plutôt qu'aux symptômes ;
- Il fonctionnerait. L'absence actuelle d'ambition politique a un impact sur tout outil politique ; cependant, à mesure que l'ambition augmente avec le temps, avec l'épuisement de certaines ressources naturelles, les réglementations environnementales deviendront progressivement plus contraignantes et plus efficaces.
- Il minimiserait les risques pour la stabilité financière en commençant la transition plus tôt et avec une trajectoire plus prévisible. Il ne créerait pas non plus de risques pour la stabilité financière liés au carbone en tant que classe d'actifs.
- Il pourrait être mis en œuvre rapidement et apporter des changements plus rapidement que les marchés. En encourageant les changements structurels, les réglementations contraignantes pourraient être aussi rapides que nous le souhaitons, et ralenties uniquement par notre volonté de les introduire progressivement et de faciliter la transition.
- L'impact sur l'emploi serait positif : un retrait progressif et programmé des combustibles fossiles permettrait une meilleure coordination qu'un changement plus tardif et plus brusque. Cela donnerait

plus de temps pour planifier et reconverter les travailleurs, et minimiserait ainsi l'impact sur les emplois.

De plus, alors que le lobby de l'industrie brandit depuis des années la menace d'une délocalisation des emplois en cas de renforcement de la réglementation climatique, l'étude la plus approfondie sur le sujet financée par la Commission européenne n'a trouvé aucune preuve d'un tel risque.¹⁶⁰

- En légiférant pour obtenir des résultats, une réglementation contraignante favoriserait surtout l'innovation. Comme une figure du secteur l'a récemment montré, c'est une erreur fondamentale de considérer que l'établissement d'un prix pour les émissions est une solution efficace fondée sur le marché. « *Le fait est que le secteur privé n'est en concurrence que par les prix et l'innovation, donc si le gouvernement veut libérer le secteur privé pour trouver des solutions, la réglementation ne doit pas dicter les prix ou les solutions.* »¹⁶¹ Selon cette source, les gouvernements devraient plutôt se concentrer sur l'adoption de lois axées sur les résultats (...) et laisser aux entreprises du secteur privé le soin de déterminer comment obtenir ces résultats au coût le plus bas possible.

- Des réglementations environnementales classiques rendraient également toute la finance durable au regard du changement climatique.¹⁶² Au fur et à mesure que les technologies reposant sur les combustibles fossiles seraient éliminées, les rendements ajustés en fonction du risque de toutes les activités économiques et des entreprises s'ajusteraient automatiquement et le capital se déplacerait mécaniquement vers des alternatives renouvelables dont la rentabilité relative augmenterait soudainement.

Cela remet en question l'orientation politique actuelle qui consiste à « changer la finance » pour faciliter la transition écologique. De plus, ça plaide plutôt en faveur d'une modification des minces réglementations en matière de politique climatique qui, à leur tour, modifieraient la finance.

L'accent politique mis sur la finance durable peut donc être compris comme un choix d'encourager la transition par la réglementation financière plutôt que par la réglementation environnementale.

Ces questions sont de nature politique :

- La principale opposition à une réglementation contraignante vient de l'opposition des entreprises qui la perçoivent comme trop coercitive. Avec la prise de conscience croissante des risques financiers liés au changement climatique et le renforcement des arguments économiques en faveur de la transition vers les énergies renouvelables, la situation va certainement évoluer, mais probablement trop tard pour éviter une transition abrupte.

- Une différence majeure entre la lutte contre le trou dans la couche d'ozone et la lutte contre le changement climatique est que les producteurs de gaz CFC¹⁶³ ne possédaient pas d'énormes réserves de gaz. Par conséquent, il y avait moins d'intérêts particuliers à maintenir le statu quo et à éviter une réglementation efficace. En revanche, les pays qui possèdent d'énormes réserves de combustibles fossiles sont extrêmement réticents à abandonner cette source considérable de pouvoir économique et il est donc peu probable qu'ils acceptent des réglementations climatiques efficaces tant qu'une masse critique de leurs citoyens ne le demande pas.

- La seule modification de l'instrument politique ne permettra pas de remédier au manque d'ambition politique et à la priorité accordée à l'intérêt personnel à court terme sur l'intérêt commun à long terme. Toutefois, comme abordé précédemment, les réglementations environnementales seraient à même de rendre compte de toute augmentation future des ambitions politiques,

¹⁶⁰ https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/ets/allowances/leakage/docs/cl_evidence_factsheets_en.pdf

¹⁶¹ <https://www.linkedin.com/pulse/six-lessons-from-noris-director-carbon-economics-richard-roberts/>

¹⁶² Dans cette section, le terme « durable » est utilisé au sens étroit de « respectueux du climat », c'est-à-dire en mettant l'accent sur l'aspect environnemental de l'ESG. Toutefois, des réglementations sociales et de gouvernance supplémentaires rendraient la finance véritablement et entièrement durable.

¹⁶³ Les chlorofluorocarbures (CFC) sont une famille de gaz utilisés pour la réfrigération et comme gaz propulseurs et responsables de la formation de trous dans la couche d'ozone.

contrairement aux marchés carbone qui seraient encore en proie à une volatilité excessive et à une incertitude empêchant tout progrès.

En outre, en laissant moins d'échappatoires et de possibilités d'évitement réglementaire et en étant généralement plus transparentes que les mécanismes du marché, les réglementations contraignantes augmenteraient considérablement l'obligation de rendre des comptes.

D. Trop tard pour changer de cap ?

Un argument fréquemment utilisé est que même s'il est possible que les marchés carbone ne fonctionnent pas, il est maintenant trop tard pour changer de cap. Bien qu'il n'y ait en effet actuellement aucune volonté politique de s'éloigner des marchés carbone, **le statu quo actuel est plus fragile qu'on ne le suppose, et « une seule catastrophe naturelle majeure suffirait à entraîner l'abandon des politiques actuelles au profit d'autres mesures »**, selon un lobbyiste chevronné du secteur qui préfère rester anonyme. Comme il l'explique, *« tout le monde sait que les marchés carbone ne fonctionnent pas et ne fonctionneront jamais. Nous pensions qu'ils allaient disparaître et nous avons été agréablement surpris quand l'Accord de Paris les a sauvés. Cependant, nous ne faisons que gagner du temps. Au cours de la prochaine décennie, une grande ville comme Londres sera sous les eaux et les politiciens l'abandonneront du jour au lendemain pour une taxe sur le carbone ou autre chose. »*

Alors que les marchés carbone continuent de prouver leur inefficacité dans la lutte contre le changement climatique, et que l'incidence et l'ampleur des catastrophes naturelles augmentent, le statu quo actuel devrait devenir progressivement intenable sur le plan politique.

La voie de la moindre résistance politique semble donc susceptible d'évoluer de manière significative au cours des prochaines années sous l'effet combiné de la pression accrue de l'opinion publique et du développement technologique.

Alors que jusqu'à encore récemment les politiques d'atténuation climatique ont été rejetées au prétexte de ne pas être pragmatiques ; le pragmatisme pourrait précisément exiger de ne pas attendre que la pression publique soit si écrasante qu'elle conduise à changer de cap politique, car plus tôt nous agissons, moins difficile sera la transition et nous disposerons de plus de temps pour faire les ajustements nécessaires.

En outre, jusqu'à présent, le coût politique de l'action - remettre en cause le paradigme économique au risque de ne pas être réélu - était perçu comme plus élevé que le coût politique de l'attente - troubles sociaux et méfiance croissante vis-à-vis des institutions. Cette situation est susceptible de changer au cours de la prochaine décennie. Les avantages politiques de l'action sont également sous-estimés à l'heure actuelle : la lutte contre le changement climatique pourrait être le projet commun dont l'Europe a besoin pour réinjecter la confiance nécessaire dans ses institutions, contrebalancer la peur de l'avenir et la tentation du repli nationaliste, et générer un regain d'optimisme.

CONCLUSION

Au-delà des excédents de quotas bien connus et des fraudes, **les marchés carbone posent également des problèmes conceptuels majeurs, dont certains sont insolubles**, comme l'inexistence d'un signal-prix face à l'épuisement des ressources naturelles. **Les taxes sur le carbone sont également touchées et ne sont que marginalement meilleures.**

Au fur et à mesure que le carbone devient une classe d'actifs, les marchés carbone seront probablement plus vulnérables que les marchés traditionnels aux défaillances du marché et

aux pertes abruptes de confiance des investisseurs, avec un risque élevé de contagion aux autres classes d'actifs et à l'économie en général.

L'insolubilité de certaines de ces questions remet sérieusement en question l'idée que les marchés carbone puissent un jour atteindre leurs objectifs environnementaux et sociaux. Si tous les instruments politiques sont tout aussi touchés par ce manque actuel d'ambition politique, les instruments efficaces fonctionneront lorsque le niveau d'ambition progressera, tandis que les instruments défaillants, tels que les marchés de compensation carbone, resteront inefficaces. Alors que ces politiques ont démontré leurs échecs persistants, la conclusion logique devrait être d'abandonner les marchés carbone au profit d'alternatives plus robustes. Pourtant, deux nouveaux marchés de compensation carbone potentiellement majeurs sont en cours d'élaboration, l'un lié aux émissions de l'aviation et l'autre à l'Accord de Paris.

Rendre obligatoire un désengagement progressif des énergies fossiles et mettre parallèlement en place des mesures fiscales ciblées, visant à assurer un partage équitable des coûts associés, serait beaucoup plus efficace et aurait une plus grande intégrité environnementale. Un tel instrument politique ne créerait pas de risques d'instabilité financière liés aux marchés carbone. Il donnerait aux entreprises plus de certitude et de capacité à planifier.

Des réglementations contraignantes rendraient par ailleurs l'ensemble de la finance durable au regard du changement climatique, car les rendements ajustés au risque de toutes les entreprises s'adapteraient automatiquement à la nouvelle réglementation.

Bien qu'il y ait actuellement peu de volonté politique pour modifier les politiques de tarification de carbone, le statu quo actuel est plus fragile que la plupart des gens ne le pensent, et une seule catastrophe naturelle majeure suffirait à entraîner l'abandon des politiques actuelles. Alors que les marchés carbone continuent de prouver leur inefficacité, que l'incidence et l'ampleur des catastrophes naturelles augmentent et que le coût des énergies renouvelables continue de baisser,¹⁶⁴ la pression de l'opinion publique risque de rendre le statu quo actuel progressivement insoutenable sur le plan politique.

¹⁶⁴ <https://www.independent.co.uk/environment/renewable-energy-cheaper-fossil-fuels-2020-uk-green-climate-change-global-warming-report-irea-a8160051.html>