

L'Économie du Changement Climatique

Ce contenu provient des manuels suivants :

Christine Dollo, Laurent Braquet, Delphine Dolce, Nathalie Gineste (2021). Economie (7th ed.). Sirey. ISBN: 978-2247208500.

Olivier Blanchard, Daniel Cohen (2020). Macroéconomie (8th ed.). Pearson ISBN: 978-2326002623.

Louis-Samuel Pilcer, Michel Ruimy, Jérémie Smadja (2022). La macroéconomie enfin comprise : La macroéconomie expliquée à travers l'histoire et l'actualité économique. Ellipses. ISBN : 978-2340070066.

Hervé Charmettant, Georges Sébastien, Guillaume Vallet (2017). Comprendre l'économie: Questions économiques contemporaines (2nd ed.). De Boeck Sup. ISBN : 978-2807306721.

Nicolas Eber (2016). Introduction à la microéconomie moderne: Une approche expérimentale. De BoeckSup. ISBN : 978-2807301696.

Aucun contenu supplémentaire n'a été ajouté. Nous avons modifié la mise en page pour l'adapter au format de ce document, en ajoutant trois titres pour les sections principales. Nous avons également supprimé les détails non pertinents, tels que les références à des numéros de page ou à des graphiques qui ne sont pas inclus dans ce document.

I- La Science du Changement Climatique

[Dollo et al., 2021, p. 481]

La domination de l'homme sur la nature justifie aux yeux des scientifiques une requalification des étapes géologiques. Pour P. Crutzen et E. Stoermer, nous sommes entrés dans l'anthropocène : l'homme est la force géologique dominante sur la planète. Cette nouvelle ère géologique débute symboliquement en 1784, date du dépôt du brevet de perfectionnement de la machine à vapeur par J. Watt.

Il faut souligner le rôle du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC), fondé en 1988 en vue de fournir des évaluations détaillées de l'état des connaissances scientifiques, techniques et socio-économiques sur les changements climatiques, leurs causes, leurs répercussions potentielles et les stratégies de parade. Trois dossiers sont au centre des préoccupations: la destruction de la biodiversité (30 % depuis 1970), la dégradation des écosystèmes (75 % des environnements terrestres et 40 % des environnements marins sont profondément altérés en 2019) et le réchauffement (ou dérèglement) climatique (2 à 6° d'ici à 2 100). Depuis 1988, six rapports du GIEC confirment l'urgence climatique. Le dernier rapport du GIEC, publié en avril 2021, entérine une élévation des températures moyennes de + 1,1 °C depuis la période 1850- 1900.

Le rapport rédigé par N. Stern en 2006 (économiste britannique, ancien vice-président de la Banque mondiale) évalue le coût de l'inaction contre le changement climatique de 5 % à 20 % du Produit intérieur brut (PIB) mondial. Il souligne que « Le changement climatique menace les éléments de base de la vie pour des pans entiers de populations autour du globe à savoir, l'accès à l'eau, la production de vivres, la santé et l'utilisation des sols ainsi que l'environnement » et que « toute inaction (business-as-usual) face aux émissions entraînerait des risques croissants d'effets graves et irréversibles dus au changement climatique » (Stern, 2006).

[Blanchard & Cohen, 2020, pp. 308-310]

Le principal gaz à effet de serre est le dioxyde de carbone (CO_2). Une partie de l'énergie (sous forme de lumière) transmise par le Soleil à la Terre est absorbée par la Terre, l'autre partie étant réfléchie vers l'espace. Or, la quantité de CO_2 dans l'atmosphère détermine l'importance de l'« effet de serre », et donc la part d'énergie absorbée par la Terre ainsi que et la part qui est réfléchie. Cette quantité absorbée est elle-même un déterminant majeur de la température globale de la planète. En l'absence totale dans l'atmosphère de dioxyde de carbone (et d'autres gaz à effets de serre), la quantité d'énergie absorbée serait trop faible, on estime que la température du globe serait d'environ -18°C . À l'inverse, avec une trop grande quantité de CO_2 , dans l'atmosphère, la température augmente et conduit au réchauffement global. Un réchauffement substantiel serait catastrophique, provoquant une élévation importante du niveau des mers, des phénomènes climatiques extrêmes et rendant des parties du monde inhabitables.

Depuis la Révolution industrielle, l'utilisation d'énergies fossiles (principalement le charbon) a fortement augmenté les émissions de CO_2 . Dans le même temps, on a constaté une hausse importante de la température globale moyenne. Les figures 13.7 et 13.8 montrent ces deux évolutions.

La figure 13.7 présente l'évolution des émissions de CO_2 , depuis 1950, par région du monde. Elle montre que les émissions ont très fortement augmenté avec le temps, d'abord en Europe pendant la Révolution industrielle, les États-Unis devenant ensuite le principal émetteur. Depuis les années 2000, cependant, les émissions de la Chine ont dépassé celles de l'Europe et des États-Unis combinées.

La figure 13.8 montre l'augmentation de la température moyenne depuis 1850, qui s'écarte de plus en plus de la moyenne correspondant à la période 1961-1990. La température a augmenté d'environ $1,2^\circ\text{C}$ depuis 1850, l'essentiel de l'augmentation ayant eu lieu depuis la fin des années 1970.

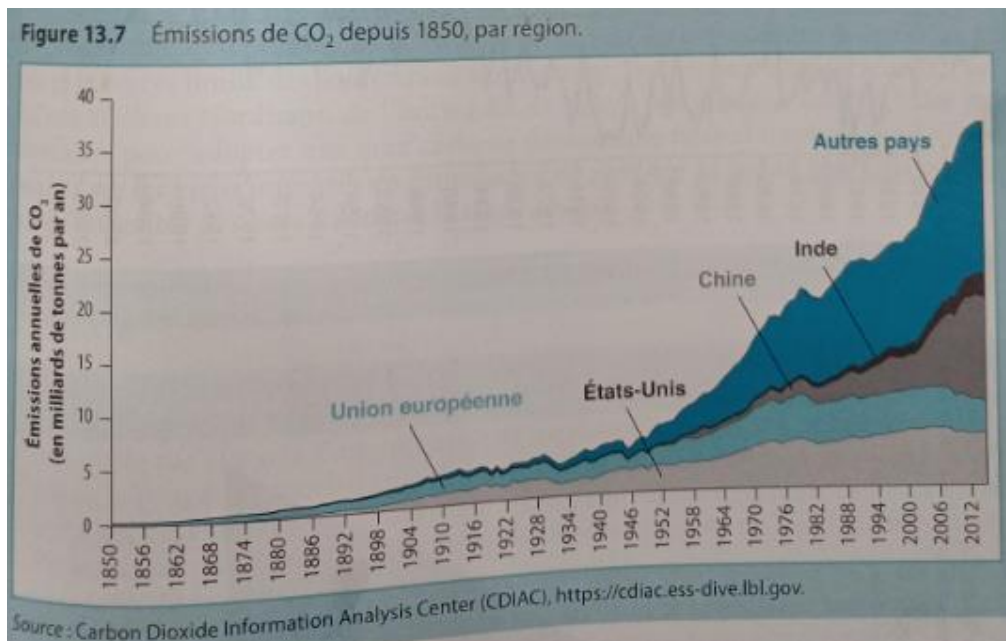
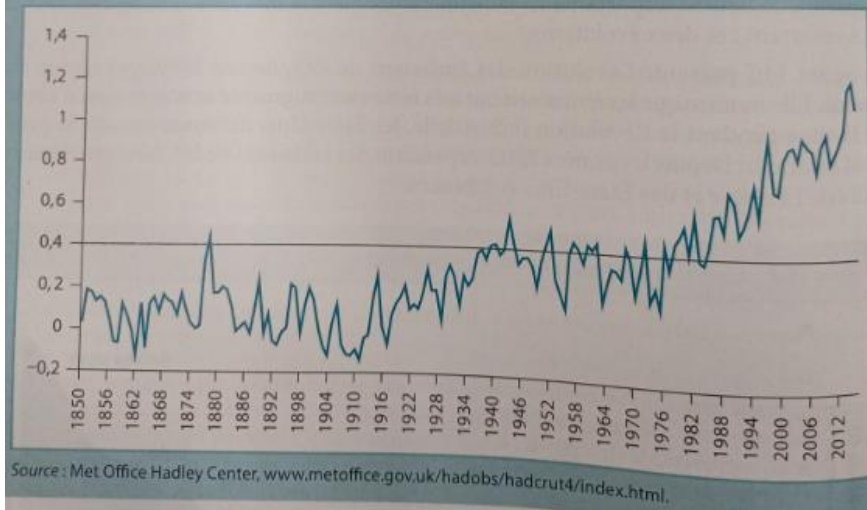


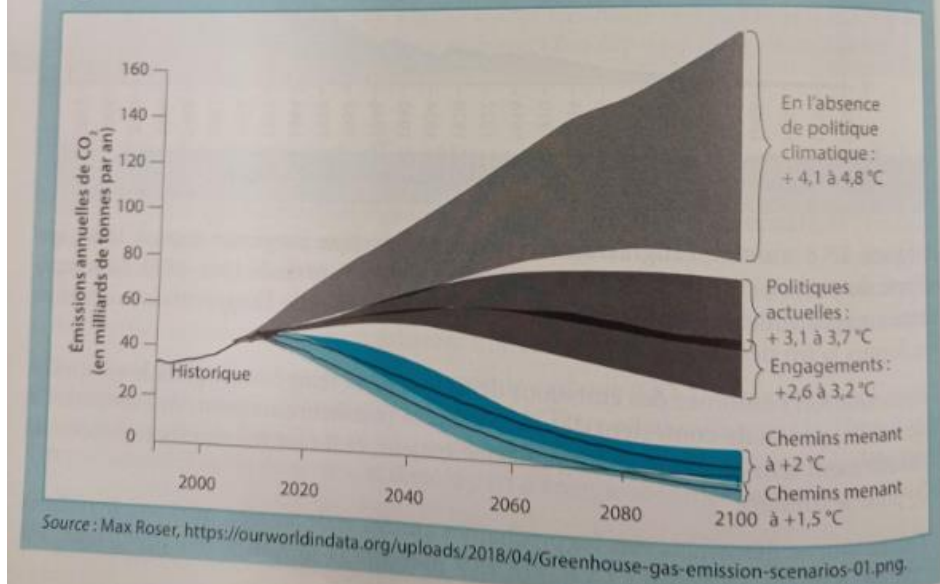
Figure 13.8 Température globale moyenne depuis 1850.



L'augmentation combinée des émissions de CO₂ et de la température globale est un fait indéniable, que seuls contestent des excentriques (malheureusement, ils existent). Ce réchauffement climatique pose un problème majeur, et il faut réduire les émissions de CO₂ pour le limiter.

Si l'on se tourne désormais vers les prochaines années et décennies, quel sera le rythme du réchauffement à l'avenir ? La figure 13.9 présente la moyenne des prévisions. En l'absence de toute politique climatique, on estime que les températures augmenteraient en moyenne de 4,1 à 4,8 °C à l'horizon 2100 par rapport au niveau qui existait avant la Révolution industrielle. Cela rendrait la planète en grande partie inhabitable. Si les engagements pris à ce jour par les États étaient tenus, la hausse serait de 3,1 à 3,7 °C, ce qui serait déjà catastrophique. De plus, ces engagements ne sont pas contraignants, et les données montrent que de nombreux pays ne les tiennent pas à ce jour, alors que ces engagements sont déjà insuffisants pour limiter le réchauffement à un niveau de 1,5 à 2 degrés, considéré comme la limite acceptable par les scientifiques.

Figure 13.9 Scénarios de réchauffement global.



II- Le Prix du Carbone

[Blanchard & Cohen, 2020, p. 311]

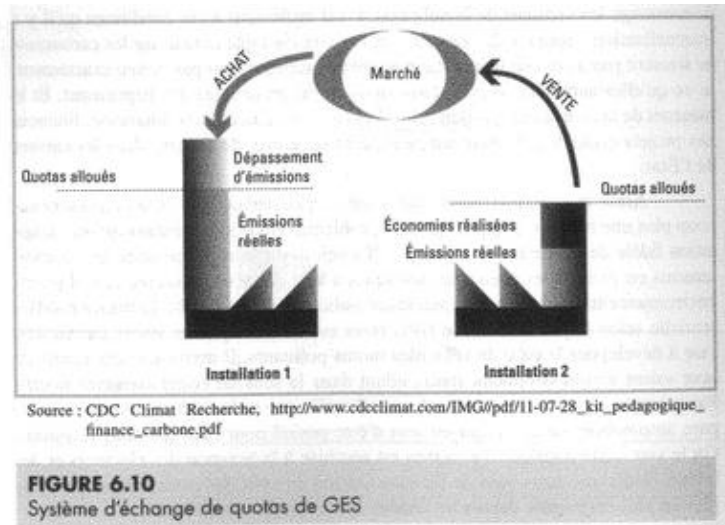
Il est bien connu que les marchés fonctionnent mal en présence d'externalités. En ce qui concerne la croissance économique, l'une des principales externalités est l'émission de gaz à effet de serre. Le coût de ces émissions n'est pas pris en compte par les entreprises et les ménages lorsqu'ils prennent leurs décisions, par exemple en choisissant une technologie plutôt qu'une autre, ou en achetant une voiture.

[Pilcer, Ruimy, & Smadja, 2022, p. 55]

Le piller utilisé par de nombreux gouvernements consiste à mettre en place des mécanismes de marché incitant les acteurs à réduire leurs émissions et leur consommation de ressources fossiles. Les entreprises sont motivées par le profit, et réalisent donc les optimisations nécessaires pour augmenter leurs revenus et réduire leurs coûts. Des subventions - côté revenu et des taxes - côté coût liées au respect ou non de certaines pratiques peut inciter les acteurs à intégrer les facteurs environnementaux dans leur prise de décision. C'est notamment le principe de la taxe carbone. Si nous pensons qu'une tonne de carbone émise dans l'atmosphère coûte à l'humanité 200 euros, taxer les entreprises à hauteur de 200 euros par tonne de carbone les incitera à n'émettre des gaz à effet de serre que dans le cas où ces émissions sont vraiment essentielles, et rapportent à la société plus que les 200 euros qu'elles ne lui coûtent.

[Charmettant, Sébastien, & Vallet, 2017, p. 160]

Une autre solution à la pollution est la création de marchés de « droits à polluer ». L'idée en est simple. Plutôt que de faire payer une taxe à l'entreprise qui émet du CO₂, par exemple, taxe dont on ne sait pas si elle va être vraiment optimale, mieux vaut lui accorder un permis d'émission qu'elle pourra vendre sur un marché à une autre entreprise. Cette solution est plus conforme aux canons de l'analyse économique libérale, car le prix sur le marché est le résultat de calculs rationnels alors que la taxe est le résultat d'une décision administrative. En particulier, on laisse le choix à l'entreprise de payer pour polluer ou faire les frais nécessaires pour éviter d'avoir à acquiescer ce droit. Dans ce second cas, elle peut revendre à une autre entreprise le droit dont elle n'a plus besoin. La figure 6.10 montre ce mécanisme : l'installation 2 a intérêt à faire les travaux lui permettant de limiter ses émissions de gaz, car le prix auquel elle va vendre le droit qu'elle possède est plus élevé que le coût de ces travaux. L'installation 1 va tenir un raisonnement identique qui aboutit au résultat inverse, à savoir qu'elle a intérêt à acheter le droit de polluer, car cela lui coûte moins que d'entreprendre des travaux. Si beaucoup d'entreprises sont dans la situation de l'installation 1, alors il y aura beaucoup plus d'acheteurs que de vendeurs et le prix du droit à polluer va augmenter. Cela va accroître l'intérêt pour certains de changer d'équipements pour moins polluer. Ainsi, contrairement à la taxation, la variation du prix du droit à polluer va orienter les entreprises, selon leur situation, vers la décision la plus profitable, pour elles et pour la société. Cette solution redonne une pertinence à la « main invisible » dans la conduite des comportements pour les orienter vers le choix optimal.



Ce que les économistes ont imaginé, les hommes politiques l'ont réalisé, puisque de tels marchés de droits à polluer existent depuis les années 1970 aux États-Unis. Le plus important aujourd'hui est le «marché européen du carbone», créé en 2005 afin que l'Europe atteigne les objectifs de réduction de GES fixés à Kyoto. Sa mise en œuvre est résumée par l'expression anglaise «cap and trade », qui signifie que, dans un premier temps, on doit fixer un quota d'émissions de CO₂, et dans un second temps organiser un marché d'échange de ces quotas. Ce sont plus de 11 000 installations qui sont soumises à ces quotas, principalement les producteurs d'énergie, mais aussi le transport, y compris aérien, les cimenteries, les fabricants d'aluminium... La tonne de CO₂, vaut entre 10 et 15 € depuis 2010, ce qui semble bon marché par rapport au prix de 32 € qui apparaissait comme efficace dans la lutte contre le réchauffement climatique selon un rapport rédigé en 2009 par Michel Rocard.

Le point essentiel de ces marchés de droits à polluer est qu'ils représentent une forme de privatisation de l'environnement, ce que prônent précisément les économistes libéraux.

Accorder des droits à polluer, c'est effectivement accorder le droit d'utiliser l'environnement pour son usage personnel. Ainsi, les centrales électriques qui ont des permis d'émission de GES acquièrent un volume d'air pour y rejeter leurs fumées, l'air que nous respirons tous. L'image serait encore plus parlante si de tels droits étaient disponibles pour utiliser des espaces publics pour, par exemple, y abandonner nos déchets. C'est exactement le même principe, même s'il semble plus choquant ici. Mais il faut voir que ce dispositif vise à limiter ces pollutions, alors qu'on sait bien que l'absence de droit à acheter un bout de terrain pour y déposer ses vieux réfrigérateurs n'empêche pas que des gens le fassent. Le fait que la nature appartienne à tout le monde n'empêche pas les pollutions.

[Eber, 2016, pp. 299-301]

Les Américains William Nordhaus et Martin Weitzman, affichent clairement leur préférence pour une **taxe carbone harmonisée** au niveau mondial par rapport à l'instrument du marché des PEN¹ préconisé par le protocole de Kyoto². Nordhaus fait d'ailleurs preuve d'un certain scepticisme à

¹ Permis d'Émission Négociables.

² Certains ont proposé des systèmes hybrides. Il s'agirait par exemple de distribuer un certain nombre de permis négociables, mais d'autoriser ensuite les entreprises à acquérir des permis supplémentaires à un prix fixé à l'avance (ce qui revient à taxer à un taux fixe toute pollution supplémentaire par rapport au nombre de permis initialement émis).

l'égard des systèmes de quotas (marchés des permis)³, notamment en raison de leur complexité, des coûts de transaction élevés qu'ils impliquent et du risque important d'instabilité, les permis pouvant être considérés, selon lui, comme l'équivalent pour le climat des produits dérivés de la finance!

D'une manière synthétique, les avantages et les inconvénients des deux instruments sont récapitulés dans le Tableau 13.1.

	Avantages	Inconvénients
Système international de taxes carbone nationales harmonisées	<ul style="list-style-type: none"> - Efficience-efficacité - Simplicité - Faibles coûts de transaction - Adhésion non contraignante - Stabilité 	<ul style="list-style-type: none"> - Incertitude sur le signal à retenir - Acceptabilité par l'industrie - Pas de redistribution internationale
Système international de quotas d'émission négociables	<ul style="list-style-type: none"> - Intégrité environnementale - Enchères ou gratuité - Équité par allocation - Consolidation institutionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'incitation à l'adhésion et non-participation - Risque de coûts excessifs et d'échec - Instabilité, « produits dérivés » pour le climat

TABLEAU 13.1.

Principaux avantages et inconvénients des dispositifs « taxe carbone » ou « système de quotas » au plan international.

Source : Cnqui P. (2009), « Au cœur du futur régime climatique international : taxes ou quotas CO₂ ? », in Tirole J. (éditeur), *Politique climatique : une nouvelle architecture internationale*, La Découverte, p. 261-270.

En Europe, il est clair que le marché du carbone n'a pas rempli toutes ses promesses. Dans la lignée du protocole de Kyoto, il s'agissait d'augmenter le prix du carbone et d'inciter les entreprises à innover dans des procédés moins polluants en développant un système européen d'échange de quotas de CO₂, (système EUETS pour European Union Emission Trading System). Ainsi, les entreprises des secteurs de l'électricité, du ciment, de la sidérurgie, du papier, des engrais, ou les compagnies aériennes doivent acquérir des permis pour pouvoir émettre du CO₂, dans le cadre de leurs activités. Un nombre global de quotas avait été décidé au niveau européen. Les États membres se les sont partagés et les ont distribués gratuitement aux entreprises. En 2005, lors du lancement de la première phase, la Commission européenne avait tablé sur un cours de la tonne de CO₂, aux alentours de 30 €, un prix jugé suffisamment élevé pour être incitatif. Mais le cours s'est rapidement effondré, notamment parce que trop de permis avaient été émis (excès d'offre). La deuxième phase s'est déroulée de 2008 à 2012. De nouveau, le cours de la tonne de CO₂ s'est rapidement effondré, notamment en raison de la crise économique qui a provoqué une baisse globale de l'activité des entreprises et donc une diminution de la demande de permis.

Certains économistes restent convaincus de l'intérêt de mettre en place un système international de quotas d'émission négociables. Ils nuancent les critiques adressées au marché européen du carbone en arguant qu'il y a toujours une phase de tâtonnement dans la mise en place d'un nouvel instrument de régulation. Par ailleurs, ils font remarquer que les coûts liés à la pollution et les impacts du changement climatique sont sans cesse réévalués à la hausse, avec la mise en avant de risques majeurs (effets de seuil, irréversibilités, etc.). Dans ce cas, on sort du domaine du risque quantifiable

³ On parle indifféremment de permis ou de quotas d'émission négociables.

pour entrer dans celui de l'incertitude radicale. Si tel est le cas, l'application stricte du **principe de précaution** doit se substituer à l'analyse coût-bénéfice traditionnelle. Or, les instruments de régulation basés sur les quantités, comme les permis négociables, permettent de fixer des objectifs quantitatifs précis. D'autres économistes, dans la lignée de Nordhaus, affirment cependant que l'on fait fausse route avec les systèmes de permis et préconisent au contraire une **taxe carbone harmonisée** au niveau mondial.

Une position plus nuancée consisterait à mettre en avant les avantages de chaque instrument et d'en rechercher la complémentarité. Il s'agirait alors de poursuivre la construction d'un système international de quotas, avec un véritable marché mondial du carbone, sans pour autant abandonner tout système de taxe. On peut imaginer une architecture à plusieurs niveaux, avec un système de permis au niveau mondial et un système de taxes au plan national⁴.

Taxe ou permis: Le point de vue de w. Nordhaus [2009]

Dans sa conférence sur les enjeux économiques du climat donnée à Copenhague en 2009. William Nordhaus commente le problème du manque de recul sur l'approche par les permis (approche appelée cap-and-trade dans la citation), en faisant un parallèle saisissant avec l'utilisation d'armes par les militaires « Just as is it would irresponsible for military planners to use a completely untested weapon to defend against grave threats, it would be similarly perilous for the international community to rely on an untested system like international cap-and-trade to prevent dangerous climate change »⁵

III- Les Négociations Internationales

[Dollo et al., 2021, p. 496]

À partir des années 1970, les responsables des États et des organisations internationales prennent en compte les questions posées jusque-là par des organisations non gouvernementales. Les problèmes principaux portent sur les risques éventuels de la surpopulation, les conséquences des choix technologiques, la pollution, la déforestation, les risques de pénurie d'eau, la production des gaz à effet de serre, le phénomène des pluies acides, la réduction de la couche d'ozone, etc.

Ces problèmes, et notamment le dérèglement climatique lié principalement aux émissions de gaz à effet de serre se posent directement à l'échelle planétaire. L'action isolée d'un ou de quelques États est sans effet marquant. L'accent est donc mis sur le fait que la planète et son équilibre écologique constituent un bien commun de l'humanité pour lequel il s'agit d'agir collectivement.

Une gouvernance environnementale globale nécessaire, mais difficile.

Les accords multilatéraux sur l'environnement (AME) jouent un rôle essentiel. Ils visent à protéger et à restaurer l'environnement mondial dans des domaines tels que l'air, le vivant, les milieux marins, les déchets dangereux, etc. et à contribuer au développement durable. On peut citer à titre d'exemple la convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées

⁴ Cf. notamment Criqui P. [2009], « Au cœur du futur régime climatique international: taxes ou quotas CO₂ ? ». in Tirole J. (édi teur), Politique climatique : une nouvelle architecture internationale, La Découverte, p. 261-270.

⁵ Nordhaus W. (2009) "Economic Issues in Designing a Global Agreement on Global Warming communication à la conference Climate Change Global Risks. Challenges and Decisions, Copenhague 10-12 mars.

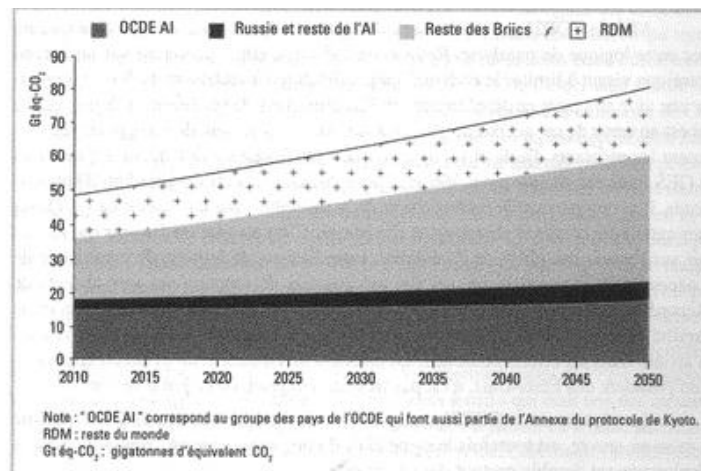
d'extinction (Washington, 1973). L'un de ces accords, la Convention cadre sur le changement climatique (1992) comprend des textes importants tels que :

- la déclaration sur l'environnement et le développement;
- la déclaration sur les forêts;
- la convention sur le changement climatique;
- la convention sur la biodiversité.

[Charmettant, Sébastien, & Vallet, 2017, pp. 148-150]

C'est ainsi que des sommets internationaux ont rythmé l'avancée sur le chemin du développement durable depuis les années 1980 - par exemple celui de 1987, qui a été marqué par la publication du rapport Brundtland. C'est lors du premier « Sommet de la Terre » en 1992 qu'une prise de conscience a véritablement émergé au niveau international quant aux dangers du réchauffement climatique. Elle a été favorisée par les travaux du Giec (Groupement intergouvernemental d'experts sur le climat), créé en 1988 afin d'établir un diagnostic fiable et neutre sur la question. Le sommet de Rio 1992 a établi un principe dit «< de responsabilité commune différenciée » qui établit que tous les pays de la planète doivent s'impliquer, mais différemment selon leurs moyens. Ce souci d'équité, constitutif du développement durable, implique que les efforts doivent dépendre du niveau de développement. Le résultat en a été le protocole de Kyoto, décidé en 1997, qui a créé des engagements contraignants pour les seuls pays les plus développés, validant l'idée que les pays du Nord doivent agir prioritairement et solidairement des pays du Sud.

Ces beaux principes ont toutefois débouché sur une réalisation limitée, les espoirs ayant été vite déçus par le retrait des États-Unis du protocole de Kyoto, leur président de l'époque, George Bush Sr., déclarant très explicitement alors que «le mode de vie américain n'est pas négociable ». Cela a beaucoup restreint la portée du protocole de Kyoto, qui n'a jamais régulé que 40 % des émissions mondiales de GES, part tombée même à 17 % en 2010, car entretemps les pays émergents sont devenus les plus gros émetteurs de GES, la Chine en tête. C'est ce que montre la figure 6.5, qui prolonge cette tendance jusqu'en 2050.



Source : OCDE (2012), « Perspectives de l'environnement à l'horizon 2050 ».
Lecture : Les Briics émettaient, en 2010, 17 gigatonnes d'équivalent CO2 et devraient en émettre 30 gigatonnes en 2050, leur part dans les émissions mondiales passant d'environ un tiers à la moitié.

FIGURE 6.5
Émissions de GES par groupe de pays

On est longtemps allé d'échec en échec lors des grandes réunions internationales sur ce thème, la conclusion du sommet de Copenhague de 2009 étant particulièrement décevante et celle de Rio+20 en 2012 tout aussi médiocre. En fait, c'est toute la difficulté de parvenir à s'entendre au niveau international qui est illustrée par la lenteur des progrès réalisés dans la lutte contre le réchauffement climatique. Ces négociations internationales sont le lieu d'affrontements entre les pays, en particulier entre le Nord et le Sud. Les pays en développement sont réticents à agir, arguant le fait que les pays anciennement industrialisés ont une « dette écologique » puisque les 4/5 des GES accumulés dans l'atmosphère sont le legs de leur développement économique depuis la révolution industrielle. Les pays non développés ont beau jeu de les renvoyer à leur responsabilité passée et de refuser de porter un poids que les pays développés n'ont pas eu à subir au cours de leur propre histoire. D'autant plus qu'ils soupçonnent que le Nord utilise le prétexte environnemental pour pratiquer un protectionnisme déguisé vis-à-vis d'eux. Friedrich List, économiste allemand du XIXe siècle, dénonçait déjà à son époque des pratiques protectionnistes consistant, pour les puissances dominantes, sous de mauvais prétextes, à « tirer l'échelle » aux autres pays pour les empêcher de les rattraper.

Mais la COP21 qui s'est tenue à Paris à la fin de l'année 2015 a semblé rompre avec cette logique de paralysie. Réunissant 195 pays, elle a débouché sur un accord historique visant à limiter le réchauffement climatique à seulement +1,5°C et à financer une aide aux pays en développement d'au minimum 100 milliards de \$ par an. Ce qui est au cœur de cet accord de Paris est surtout l'engagement de renégocier régulièrement les montants d'aide et les objectifs de contributions à la réduction d'émission de GES fixés par chaque pays. Même si pour l'instant, ces efforts sont loin d'être suffisants, il y a un pari sur le renforcement de la discipline que les États vont s'imposer dans cette lutte contre le changement climatique. C'est un pari sur l'avenir qui repose plus sur l'espoir des effets de l'émulation entre États et de la prise de conscience de la nécessité de leur action que sur des mécanismes de sanction qui sont absents de l'Accord de Paris. Mais, on peut avoir aussi une vision plus pessimiste en pointant la fragilité de son efficacité puisque rien n'empêche les défections des États et les retours en arrière dans les efforts consentis. Le discours de Donald Trump, élu en 2016 nouveau président des États-Unis, n'est pas très encourageant de ce point de vue.

La réussite de la COP21, malgré les vicissitudes dont risque d'être victime sa mise en œuvre, est toutefois le signe clair d'une préoccupation croissante pour le développement durable partout dans le monde.

[Dollo et al., 2021, pp. 497-498]

De nombreuses difficultés handicapent la construction d'une gouvernance environnementale globale. Le système de gouvernance mondiale de l'environnement est fragmenté. Les accords multilatéraux sur l'environnement se multiplient, on en compte plus de 500 actuellement, pas toujours en cohérence les uns avec les autres. Il est nécessaire également de mieux articuler réglementations commerciales (OMC) et environnementales. À ce titre, la proposition de **W. Nordhaus** est de mettre en place un droit de douane uniforme, d'un montant limité, imposé par un club de pays s'engageant sur un objectif contraignant et ambitieux, sur des produits en provenance de pays ne participant pas à l'accord. Un organisme de supervision serait utile. Certains plaident pour une Organisation Mondiale de l'Environnement.

D'autre part, certaines mesures seraient particulièrement efficaces si elles étaient appliquées sur le plan mondial, notamment une taxe carbone mondiale défendue par **W. Nordhaus**. Donner une valeur

sociale au carbone permettrait plus de lisibilité pour les investissements des entreprises et des pouvoirs publics, augmenterait les financements nécessaires à la transition énergétique. Elle pourrait, selon **M. Aglietta** être croissante avec le temps. Mais elle nécessite une coopération sans faille entre les États. Or, plusieurs obstacles se dressent contre cette coopération. Les émergents jugent les pays avancés responsables du stock de CO₂, émis depuis la Révolution industrielle. Ils sont en revanche les premiers émetteurs de CO₂, actuellement. Il y a alors reconnaissance d'une responsabilité commune, mais différenciée qui impose aux pays avancés de montrer la voie vers une croissance plus respectueuse de l'environnement. Le cadre onusien est ainsi pour certains économistes de moins en moins adapté aux négociations climatiques car il implique trop de parties prenantes aux intérêts divergents. On est face à un **dilemme du prisonnier des politiques environnementales**: tous ont intérêt à prendre des mesures en faveur de l'environnement, mais chacun a intérêt à ce que les efforts soient essentiellement faits par les autres pays.

Une clef de lecture de l'engagement différencié des pays dans la lutte contre le dérèglement climatique réside dans la prise en compte de leurs intérêts définis selon leur vulnérabilité environnementale d'une part et les coûts économiques qu'une action engendre d'autre part. Il est possible d'obtenir une classification des comportements des États suivant ces deux paramètres. Ainsi, un État très vulnérable à la dégradation environnementale et capable de mettre en œuvre des mesures à bas coût sera un État leader dans la promotion de l'action publique. Au contraire, un État peu vulnérable et pour lequel une action en faveur de l'environnement sera très coûteuse sera obstructionniste. Par exemple, l'Alliance des petits États insulaires (AOSIS), très vulnérables à la montée des eaux, est très active en matière environnementale. Au contraire, l'Arabie saoudite qui retire de forts revenus de l'exploitation des énergies fossiles, comme le pétrole, est très obstructionniste. Cependant, ce modèle ne correspond pas toujours à la réalité, les pouvoirs publics, guidés par leurs valeurs peuvent agir en décidant de donner des droits à la nature : Équateur et Bolivie ont intégré dans leur constitution les droits de la «terre mère», la Pachamana. Les communautés locales sont chargées de faire respecter ces droits.

Pour faciliter les négociations et l'obtention de résultats en matière de lutte contre le dérèglement climatique, **W. Nordhaus** propose un cadre plus restreint aux négociations, réunissant des parties prenantes aux intérêts très proches, donc moins tentées par des stratégies de passager clandestin du fait de co-bénéfices majeurs. Il s'agirait alors de constituer des « **clubs climatiques** ». Une autre proposition formulée par la Commission de haut niveau sur le prix du carbone, co-présidée par **N. Stern et J. Stiglitz** est un **corridor du prix du carbone**, dont les valeurs limites sont liées au degré de développement : entre 40 (pour les pays en développement - PED) et 80 dollars (pour les pays avancés) la tonne en 2020 et entre 50 et 100 dollars en 2030.

[Eber, 2016, pp. 304-306]

Les Clubs Climatiques (Nordhaus [2015])⁶

Pour sortir du problème fondamental du passager clandestin dans la politique climatique internationale, Nordhaus propose un dispositif de club climatique formalisant un accord des pays membres à réduire leurs émissions de polluants. Plus précisément, il s'agit de fixer une cible commune pour un prix du carbone minimum à atteindre par chaque pays en utilisant les instruments de son choix (taxe, marché de permis, système hybride, etc.). Le point décisif par rapport au problème

⁶ Nordhaus W. (2015). "Climate Clubs: Overcoming Free-riding in International Climate Policy", American Economic Review, vol. 105, p. 1339-1370.

du passager clandestin est de rendre la non-adhésion au club trop coûteuse pour inciter un pays à faire cavalier seul. A ce niveau-là, l'idée de Nordhaus est de coupler la politique climatique à la politique commerciale en envisageant des représailles commerciales sous la forme de tarifs douaniers sur les importations des pays non adhérents. Le point fort de cette proposition est la pénalité liée à la non-participation au club : cela conduit à une situation dans laquelle, en raison de la structure même des incitations, il devient de l'intérêt de chaque pays d'adhérer au club et de mettre en place un programme de réduction des émissions. Nordhaus fait des propositions concrètes quant à l'organisation et au fonctionnement d'un tel club climatique.

Le Jeu de Bien Public

Un protocole expérimental permet de bien restituer la problématique du passager clandestin : il s'agit du « jeu du bien public ». [...] Le jeu du bien public est parfois qualifié de « dilemme social », c'est-à-dire un dilemme du prisonnier généralisé à plus de deux joueurs et plus de deux stratégies.

Le jeu du bien public a fait l'objet d'une multitude d'études expérimentales. Parmi les études les plus novatrices, on peut noter celle menée par Manfred Milinski et ses coauteurs à propos de la contribution volontaire au bien public mondial que constitue le climat. Milinski et al. [2006]⁷ partent d'un jeu du bien public contextualisé dans lequel la cagnotte permet de financer réellement la publication dans un grand quotidien allemand d'une affiche de sensibilisation aux bonnes pratiques environnementales. Ils observent que leurs sujets participent volontairement au bien public et cela d'autant plus qu'ils sont sensibilisés en amont aux questions climatiques.

Les auteurs proposent un jeu du bien public contextualisé qu'ils qualifient de « jeu du bien public climatique » (climate public goods game). Dans ce jeu, six joueurs doivent choisir simultanément de contribuer 0, 1 ou 2 € à une cagnotte dédiée au climat (climate pool). Les participants savent que le montant final accumulé sur l'ensemble des groupes de sujets servira à financer une affiche de sensibilisation aux enjeux climatiques dans l'un des principaux quotidiens de la ville de Hambourg.⁸ Les auteurs étudient en particulier l'impact de deux paramètres : la sensibilisation des sujets aux questions climatiques et la publicité des contributions individuelles. Plus précisément, une partie des sujets lit un texte d'information sur le réchauffement climatique avant de participer au jeu du bien public climatique, les autres n'ayant pas d'information spécifique sur le thème. Par ailleurs, certaines phases du jeu se déroulent en anonymat, les contributions de chaque joueur n'étant pas révélées aux autres, alors que dans les autres phases, les contributions sont rendues publiques. Les auteurs obtiennent trois résultats principaux:

1. les niveaux de contribution moyens sont élevés, en contradiction avec l'hypothèse de passager clandestin;
2. Les contributions moyennes sont significativement plus élevées lorsque les sujets savent que leurs décisions seront rendues publiques;
3. Les contributions moyennes sont plus élevées chez les sujets « informés », c'est-à-dire chez ceux ayant lu le texte d'information, que chez les « non informés ».

L'ensemble de ces résultats donne des indications quant aux initiatives à prendre pour encourager les comportements individuels pro-environnementaux. Ils montrent qu'une majorité de personnes

⁷ Milinski M., Semmann D., Krambeck H.-J. et Marotzke J. (2006). "Stabilizing the Earth's climate is not a losing game: Supporting evidence from public goods experiments", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, vol. 103. p. 3994 -3908.

⁸ On notera que le contenu de la cagnotte n'est pas redistribué aux joueurs, mais vient simplement financer le projet d'affiche dans le quotidien.

est effectivement prête à contribuer, que la sensibilisation au sujet est un facteur déterminant dans le comportement des gens et que la reconnaissance publique d'une bonne action constitue un facteur incitatif puissant.

[Blanchard & Cohen, 2020, p. 311]

Quelles sont les politiques qui pourraient permettre de limiter le réchauffement climatique? Les économistes s'accordent largement à considérer que la meilleure politique est de fixer un prix sur les émissions de carbone (par exemple sous la forme d'une taxe carbone), afin d'internaliser l'externalité associée à ces émissions'. Quatre raisons expliquent que cela n'ait largement pas été fait. Tout d'abord, jusqu'à récemment, le réchauffement climatique n'était pas perçu comme une priorité. De fait, certains gouvernements continuent aujourd'hui à refuser la réalité. Deuxièmement, toute politique qui cause des coûts à court terme pour des bénéfices difficiles à évaluer et dans un futur lointain est difficile à vendre politiquement. Troisièmement, dans la mesure où, au sein de chaque pays, les ménages les plus pauvres ont en moyenne des voitures plus anciennes et qui produisent pour cette raison plus d'émissions de CO₂, les politiques de lutte contre ces émissions sont régressives, sauf à être compensées par une redistribution adaptée. Quatrièmement (et c'est sans doute la raison la plus importante), les négociations inter-nationales sur le climat sont source de tensions importantes entre les marchés émergents et les économies avancées. La Chine est désormais le principal émetteur de CO₂, et serait donc le pays le plus impacté par la fixation d'un prix sur ces émissions. La Chine avance cependant l'argument que l'Europe et les États-Unis ont pu se développer et émettre du CO₂ sans payer de coût, et qu'il serait injuste de demander à la Chine de le faire pour ses propres émissions.