

**Maité JAUREGUY-NAUDIN**

## **Le protocole de Kyoto peut-il produire des résultats ?**

*Actuelle de l'Ifri, novembre 2009*

Peut-on attendre d'un accord international qu'il produise des résultats à la hauteur de la gageure que représente la lutte contre le changement climatique? La réponse à cette difficile question nécessite que l'on prenne en compte le caractère multiple de ce défi environnemental qui s'inscrit au carrefour de la science, du politique, du sociétal et de l'économie. La lutte contre le changement climatique implique de plus un double compromis: d'abord entre les générations présentes et futures, ensuite entre les intérêts des pays.

Si, dans le discours, la responsabilité vis-à-vis des générations futures est présente, l'examen des négociations montre qu'à l'heure actuelle, seuls prévalent les intérêts des États aux quatre coins de la planète. Or, s'il y a urgence, il ne faut pas perdre de vue qu'il faut raisonner sur ce siècle et le suivant: le changement climatique nécessite une approche évolutionniste, systémique et temporelle.

C'est un défi majeur, car une réduction drastique des émissions des gaz à effet de serre pourrait entraîner des chutes sensibles de niveau de vie si elle n'était pas bien menée. D'un autre côté, sans efforts substantiels pour en enrayer les causes, le changement climatique pourrait entraîner une diminution significative du PIB pour l'ensemble des économies. Le coût de l'inaction serait de 5 à 20 fois supérieur au coût de l'action selon le rapport de Sir Nicholas Stern, économiste britannique et ancien économiste en chef de la Banque mondiale.

**L'indispensable réduction des émissions de gaz à effet de serre**

Si nous ne changeons rien à nos comportements, si nous ne modifions pas nos politiques énergétiques, la consommation globale d'énergie continuera de croître significativement, autour de 55% d'ici 2030 si l'on se réfère au scénario de référence de l'Agence internationale de l'énergie (AIE). Le charbon représentera plus d'un tiers de cette croissance. Nous resterons fortement liés aux énergies fossiles puisqu'elles représenteront 80% de la consommation totale en 2030. La majeure partie de cette croissance sera due aux pays émergents, avec une utilisation accrue de charbon pour la production d'électricité en Chine et en Inde. En 2005, la demande des pays de l'OCDE était à peu près égale à celle du reste du monde. Les pays émergents qui veulent, et c'est légitime, améliorer leur niveau de vie et rejoindre le niveau de vie des pays de l'OCDE, vont donc voir leur demande d'énergie quasiment doubler en une vingtaine d'années. Ceci n'est évidemment pas sans importance pour les discussions sur le post-Kyoto. C'est dire la nécessité d'associer ces pays aux efforts de réduction des émissions et d'une manière qui ne pénalise pas leur développement économique.

Les conséquences en terme d'émissions de CO2 seraient importantes: les 27 Gt de CO2 émises aujourd'hui deviendraient 42 Gt en 2030 et sur cette trajectoire, 62 GT en 2050.

---

Cela entraînerait une augmentation de la température terrestre de 6°C selon les travaux du GIEC, alors que ces mêmes travaux préconisent de limiter cette augmentation en deçà de 2°C. Ce scénario n'est donc clairement pas soutenable.

L'hypothèse de 2°C en 2050 exige des efforts de réduction conséquents pour atteindre 14 Gt d'émissions de CO<sub>2</sub> d'ici 2050. Cela suppose dans le monde entier, et particulièrement dans les pays développés, de développer en grande quantité toutes les sources d'énergie faiblement émettrices et en particulier dans la production d'électricité.

Différentes technologies, connues ou en passe d'être développées, sont de l'ordre du faisable et du possible d'ici 2050. Atteindre le niveau d'émissions désiré suppose un développement agressif de ces technologies. L'amélioration de l'efficacité énergétique, par exemple, constitue à court et moyen terme la plus grande part des réductions des émissions, pour près de 40% d'après l'AIE. Les technologies de Capture et Séquestration du Carbone (CSC) pourraient prendre le relais à moyen terme, suivi d'une évolution profonde dans le secteur des transports en faveur de l'électricité (véhicules hybrides ou électriques) et de la biomasse de la deuxième génération. Si toutefois la CSC s'avérait une impasse, il sera alors indispensable de remplacer le charbon dans la production d'électricité par des sources alternatives. Le bouquet énergétique de 2050 accorderait donc une grande place au nucléaire et aux énergies renouvelables<sup>[1]</sup>.

**Les instruments économiques au service  
des politiques de lutte contre le changement climatique**

Comment alors favoriser l'émergence d'un tel scénario? Comment relayer cette nécessité au niveau des agents économiques et dans notre vie quotidienne? L'observation de tous les acteurs - citoyens, entreprises, administrations etc. - montre qu'ils ne pourront faire les choix judicieux que s'ils ont une claire compréhension des enjeux et une incitation significative à mettre en œuvre les actions utiles. L'examen de situations passées montre que seuls la peur et le prix peuvent entraîner les modifications des comportements humains qui permettront de sortir de la situation existante, que nous savons très dommageable pour les générations futures.

L'intrusion de l'économie dans les politiques environnementales et climatiques donne lieu à de nombreux débats. Traduire les enjeux environnementaux dans un langage commun, dollars ou euros, peut être assimilé à une marchandisation de l'environnement dont les permis à polluer sont devenus le symbole. Au contraire, conférer une valeur monétaire au CO<sub>2</sub> ou au carbone peut-être considéré comme un moyen de corriger un marché qui ne reconnaît pas de valeur à l'environnement.

Est-ce à dire que l'économie doit prendre le pas sur le politique? Ce serait nier le rôle fondamental du politique dans la régulation des instruments économiques, leur responsabilité quant à leur bonne mise en œuvre, la nécessité de les accompagner de politiques publiques destinées à créer un environnement favorable au déploiement de technologies «propres». C'est bien au politique qu'il revient de relever le défi que constitue la lutte contre le changement climatique.

En particulier, le développement d'une technologie dépend des prix et des volumes. Il faut considérer le prix payé par l'utilisateur, le coût des effets externes qu'il doit assumer et la valeur pour la société des effets indirects. Généralement, c'est le coût effectivement

---

---

subi par l'usager ou le prix encaissé par le producteur qui pèse le plus lourd dans les choix. La lutte contre le changement climatique exige donc des politiques régulières fortes et coordonnées où le rôle majeur est joué par les technologies et les prix: des prix qui doivent être stables, prévisibles et capables d'orienter des choix judicieux d'investissements.

C'est bien là le rôle du signal prix, seul à même de «décarboner» nos économies qui se sont bâties sur les énergies fossiles, qui constituent la plus grande part des émissions de GES. C'est aussi ce signal prix qui est le seul capable d'engendrer des modifications de comportement.

### **Le protocole de Kyoto: des mécanismes fondés sur le marché**

C'est dans ce contexte qu'a été adopté le protocole de Kyoto. Pour mémoire, il concerne à ce jour 184 pays, dont 36 se sont engagés à diminuer globalement leurs émissions de GES de 5% entre 2008 et 2012. Les États-Unis sont le seul pays industrialisé à ne pas l'avoir ratifié. Les pays en voie de développement (PED) n'ont pas d'objectif chiffré de réductions d'émissions mais sont tenus de participer à l'effort global. Parmi les pays soumis à un objectif de réduction d'émissions, l'Union européenne par exemple a négocié un objectif global de -8% et l'a ensuite distribué parmi les États membres en fonction de leurs possibilités et de leur bouquet énergétique. Le 1er janvier 2008 a marqué l'entrée en application de la première phase du protocole de Kyoto qui se terminera en 2012. Les réductions d'émissions deviennent légalement contraignantes et les pays signataires sujets à des pénalités s'ils ne remplissent pas leurs objectifs.

Le protocole de Kyoto recouvre trois mécanismes de marché dont le but intrinsèque est de conférer au carbone une valeur monétaire afin que la préservation de notre environnement ait désormais un prix. Le marché international des droits d'émissions est fondé sur les objectifs de réduction par pays et fonctionne comme une bourse d'échange entre pays, où ceux qui ne réussissent pas à atteindre leur objectif achètent des crédits aux pays plus vertueux. Mais s'il constitue la pierre angulaire du protocole de Kyoto, le rôle du marché international des droits d'émissions est essentiellement d'enregistrer les efforts entrepris par les pays signataires, sans réelle incitation, autre que l'engagement des États, sur la réduction des émissions. Les pays restent libres de décider des outils et des méthodes pour atteindre les objectifs qui leur ont été assignés. Deux autres mécanismes de marché ont été mis en place pour aider les États à atténuer le coût économique associé aux réductions d'émissions et sont liés au marché international de droits d'émissions. Le mécanisme de développement propre (MDP) et la mise en œuvre conjointe (MOC) autorisent les pays industrialisés à développer des projets propres, respectivement dans les pays en voie de développement et dans les pays dits «en transition sur le plan économique» (tels que les pays de l'Europe de l'Est et la Russie), en échange de crédits qu'ils incorporeront à leurs résultats.

### **Le marché international des droits d'émissions**

Que dire de ce marché à ce jour? L'année de référence choisie, 1990, avantage les pays de la sphère de l'ex-Union Soviétique. Sur la période 2008-2012, la Fédération de Russie et l'Ukraine sont autorisées à émettre autant de GES qu'en 1990 alors que leurs niveaux d'émissions actuels sont largement en deçà: l'effondrement économique qui a suivi la fin de l'URSS a entraîné une forte diminution des émissions de GES. Russie et Ukraine se

---

---

trouvent ainsi à la tête d'une quantité de crédits ou «air chaud» qu'elles peuvent vendre à d'autres pays pour les aider à remplir leurs objectifs. Pourtant, leurs émissions remontent, même si le différentiel reste en leur faveur et ne traduit pas un effort de réduction d'émissions. En conséquence, sur le papier, les crédits d'émissions disponibles sont excédentaires au regard de leurs émissions réelles.

La crainte que cet air chaud inonde le marché et décrédibilise les efforts de réduction d'émissions dans le cadre du protocole de Kyoto est légitime. Légalement, tous les crédits ont la même valeur. Il est toutefois difficilement soutenable pour un État d'acheter des crédits qui ne participent pas à un effort effectif de réduction de GES pour compenser ses propres manquements. Un consensus émerge sur la nécessité d'associer ces crédits à des mesures propres, par exemple en exigeant que les revenus engendrés soient réinvestis dans des projets visant à réduire les émissions. Le Japon a ainsi acheté 30 millions de tonnes de crédits à l'Ukraine en mars 2009 et prévoit d'autres transactions pour atteindre son objectif de Kyoto: réduction de 6% des émissions par rapport à 1990. Les émissions japonaises accusent à ce jour près de 5.3% d'augmentation. Par ailleurs, en l'état, ce marché international de droits d'émissions fonctionne essentiellement comme une chambre d'enregistrement qui recouvre toute la panoplie des outils que les États ont mis en œuvre dans d'autres enceintes pour atteindre leurs objectifs. Et c'est bien au sein de ces autres enceintes qu'a lieu la réalité de la finance carbone, en particulier dans le cadre du marché européen du carbone (voir encadré). Néanmoins, la question de l'air chaud et de son devenir sera un des enjeux du futur accord climatique qui doit se décider à Copenhague.

Force est de constater que les résultats obtenus par les pays jusqu'ici sont plutôt mitigés, et ce malgré un objectif de réduction global faible (-5%) décidé après force compromis. Pour l'ensemble des pays industrialisés, les émissions globales de GES ont diminué de 4.7% entre 1990 et 2006 mais sont en augmentation depuis 2000 (+2.3%). Par ailleurs, la majeure partie de ces réductions provient des pays en transition sur le plan économique (avec un recul de 35%) quand les autres pays accusent une augmentation de 9.9%<sup>[2]</sup>. Ces bons résultats des pays en transition ne sont pas dus à des politiques vertueuses et on peut s'attendre à voir leurs niveaux d'émission continuer d'augmenter parallèlement à leur croissance économique.

Le protocole de Kyoto est-il réellement contraignant? Il existe effectivement une procédure de non-respect des objectifs de réduction d'émissions assortie de sanctions qui prévoit que, pour compenser leur surplus d'émissions, les États en infraction pourront emprunter des crédits d'émissions sur la période d'engagement suivante avec une pénalité de 30%. Dans les faits, cela revient à reporter la question des pénalités à une seconde période encore hypothétique à ce jour. Par ailleurs, les États n'ayant pas encore décidé leurs objectifs de réduction d'émissions pour cette deuxième période, les pénalités éventuelles vont vraisemblablement être prises en compte lors de l'établissement des futurs objectifs, sous peine que l'État concerné se désolidarise du régime. On voit là toute la limite de l'application de règles internationales à des États souverains.

---

[Le marché européen du carbone](#)

[Le marché européen du carbone a vu le jour en 2005. Les acheteurs et les vendeurs ne](#)

---

---

sont plus ici des États mais des installations appartenant à des entreprises qui appartiennent au secteur de l'énergie et de l'industrie lourde. Elles représentent près de la moitié des émissions européennes. C'est un marché de type cap & trade. Le cap est fixé par la Commission européenne et doit assurer la rareté de la ressource, la tonne de CO<sub>2</sub>. Chaque installation reçoit un objectif d'émissions en fonction de ce cap. Une installation qui peut mieux faire a tout intérêt à le faire puisqu'elle pourra revendre ses quotas excédentaires, les revenus de cette transaction venant compenser les efforts consentis. Les installations dont les émissions sont supérieures au plafond imposé doivent acheter les crédits qui leur permettront de respecter leurs objectifs. Le prix de la tonne de CO<sub>2</sub> s'établit en fonction de l'offre et de la demande.

L'expérience des premières années montre que le système est complexe. D'abord, il est nécessaire de fixer un cap réaliste puisque c'est lui qui détermine la réduction d'émissions au final. Pour cela, il est essentiel de bien connaître les émissions passées. Ainsi, durant la première phase de mise en œuvre de ce marché, le cap a été supérieur aux émissions réelles, contribuant à entraîner le prix de la tonne de CO<sub>2</sub> vers le bas. Ensuite, l'allocation gratuite des quotas aux installations qui prévaudra jusqu'à fin 2012 a permis à certains producteurs d'électricité fortement émetteurs de CO<sub>2</sub> de bénéficier de rentes injustifiées. Par ailleurs, ce système peut mettre en danger la compétitivité de certains secteurs particulièrement exposés internationalement. On peut craindre des délocalisations qui ne feraient que déplacer les émissions. Enfin, le système n'est évidemment pas conçu pour absorber les imprévus tels que la crise économique que nous traversons. Elle a pour conséquence de diminuer les émissions de fait sans toucher aux fondamentaux.

Néanmoins, le marché européen est de loin le plus important des marchés du carbone et, selon certaines études, aurait commencé à produire des résultats. Il sert aussi de référence pour la mise en place d'autres marchés dans le monde dont il faut espérer qu'ils éviteront les erreurs de néophytes. La tonne de CO<sub>2</sub> a désormais un prix et, progressivement, les ajustements se font pour rendre ce marché de plus en plus efficace. Dès 2013, une partie des quotas sera mise aux enchères, ce qui permettra de résoudre certains des problèmes constatés. D'autres solutions restent à trouver ou à mettre en place : banque des quotas ? prix plancher pour éviter que le prix de la tonne de CO<sub>2</sub> soit trop faible ?

L'expérience des premières années montre que les marchés du carbone sont des systèmes complexes. Elle montre aussi que les défauts initiaux de construction sont ardu à corriger : passer de l'allocation gratuite à un système d'enchère est politiquement très difficile. Il ne faut pas perdre de vue que ce sont des marchés artificiels dont l'objectif est somme toute de maîtriser la température terrestre. Et parce que ce sont des marchés artificiels, leur efficacité dépend plus que d'autres encore d'une bonne régulation.

---

## **L'implication des pays émergents**

**Jusqu'ici, la lutte contre le changement climatique est restée essentiellement l'affaire des pays riches qui n'ont pas su convaincre les pays en voie de développement qu'elle pouvait aller de pair avec leur développement. Selon l'AIE, la majeure partie des émissions futures proviendra des pays en dehors de l'OCDE. Les efforts accomplis par l'Europe ne**

---

---

**valent rien si dans le même temps la Chine et l'Inde continuent de se développer selon les schémas que les pays industrialisés ont utilisés dans le passé. Si ces derniers ont une responsabilité au regard de leurs émissions passées, les pays en voie de développement en ont une au regard de leurs émissions futures. Il est donc essentiel que les grandes économies émergentes participent à la réduction des émissions.**

**La Commission européenne estime que les pays en voie de développement auront besoin de 100 milliards d'euros par an jusqu'à 2020 pour développer des mesures d'adaptation au changement inévitable du climat et pour atténuer la courbe de croissance des émissions. On peut très modérément compter sur des aides directes des pays industrialisés qui, dans un contexte de crise économique, vont tenter en priorité de limiter leurs déficits publics. C'est bien les marchés du carbone qui permettront de diriger les flux d'argent les plus importants vers les pays en voie de développement.**

**Pour l'instant, seul le MDP constitue une source de transfert des pays industrialisés vers les pays en voie de développement. La quasi-totalité des marchés du carbone, y compris le marché européen, autorisent les participants - les installations dans le cas du marché européen, les États dans le cas du marché international du carbone - à y recourir dans une certaine limite. Ses défauts sont connus. C'est un mécanisme de projets qui permet d'éviter certaines émissions mais non de les réduire. Il n'a pas eu non plus d'influence sur la modification des bouquets énergétiques des pays destinataires, qui sont essentiellement les grandes économies émergentes; très peu de projets ont été créés en Afrique. Enfin, il a un effet pervers: les pays destinataires n'ont pas intérêt à mettre en place des politiques de maîtrise de la consommation d'énergie ou d'amélioration d'efficacité énergétique qui les priveraient d'une manne financière facile. Plusieurs propositions sont à l'étude, qui permettraient d'étendre ce mécanisme à des secteurs et non plus de le limiter à des projets. Ceci encouragerait en Chine ou en Inde le déploiement des technologies les plus efficaces du point de vue énergétique et déjà disponibles dans les pays industrialisés. Dans le même temps, cela permettrait de résoudre en partie les problèmes de compétitivité de certaines entreprises européennes soumises à la concurrence mondiale. Par ailleurs, un accord sectoriel implique un accord au niveau des gouvernements et déplacerait donc les interactions entre développeurs de projets et entreprises à l'origine des financements au niveau politique, ce qui pourrait être un atout dans les négociations internationales. Un premier succès de l'accord qui pourrait se dessiner à Copenhague serait en effet de séparer les engagements des économies émergentes de ceux des pays les moins développés.**

**Pour conclure**

**Le protocole de Kyoto, tout comme le marché européen d'échange de droits d'émissions, est un outil perfectible qui représente des années d'efforts et de coordination. Il faut améliorer ces outils, tirer les leçons du passé et surtout établir un prix de la tonne de CO2 efficace, et ce au niveau global. Mais il n'est qu'un des éléments qui permettront de relever le défi que représente la lutte contre le changement climatique. D'autres fora s'emparent de ce challenge, dont le G20 et le Forum des économies majeures (Major Economies Forum on Energy and Climate, MEF) qui présentent tous deux l'avantage d'inclure les pays à l'origine de près de 80% des émissions de GES globales. Des accords bilatéraux le complètent, et des initiatives nationales telle que l'instauration de la taxe carbone en France l'accompagnent. Partout, la place du politique est primordiale. Plus que jamais, il est nécessaire de faire preuve de plus de courage politique. Or on voit bien**

---

---

**combien il est difficile de faire accepter des actions contraignantes, que ce soit au niveau de l'industrie (exemple de la mise aux enchères des quotas) ou au niveau citoyen (exemple de la taxe carbone). Ces systèmes sont complexes et ne produiront probablement pas de résultats significatifs avant la décennie 2020-2030. Il y a peu de chance que le bouquet énergétique se modifie sensiblement d'ici là. Ceci évidemment entraîne des frustrations chez les parties prenantes, particulièrement lorsqu'elles subissent le coût des actions entreprises. Par ailleurs, hommes et femmes politiques sont jugés sur des actions de court terme. Ce sont la prise de conscience citoyenne et la nécessité de répondre de leur bilan environnemental devant leurs électeurs qui pousseront les décideurs à s'impliquer davantage encore dans les efforts visant à réduire nos émissions de gaz à effet de serre. C'est bien un effort concerté de la part de tous les acteurs, accompagné de pédagogie sur les actions à mettre en œuvre et de transparence sur les résultats obtenus, qui permettra à la panoplie des outils mis en place de faire réellement la preuve de leur efficacité.**

**[1] Les énergies renouvelables pourraient fournir 50% de la production d'électricité, 21% de la production d'énergie totale; le nucléaire pourrait fournir entre 18 et 30% de l'électricité mondiale.**

**[2] Données présentées dans les inventaires de gaz à effet de serre pour la période 1990-2006, Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC).**

---