



AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE

A large, stylized globe is the central focus, rendered with a glowing blue grid. The continents are shown in a dark, metallic blue color. The background is a deep purple and blue gradient, filled with numerous small, bright white and blue stars, creating a cosmic or futuristic atmosphere. The globe is slightly tilted, showing the Americas on the left and Europe and Africa on the right.

Au-delà de Kyoto

DES IDEES POUR L'AVENIR



AGENCE INTERNATIONALE DE L'ENERGIE

Au-delà de Kyoto

DES IDEES POUR L'AVENIR

SYNTHESE

Les gouvernements doivent agir dès maintenant pour réduire les émissions de gaz à effet de serre. Même si le Protocole de Kyoto entre en vigueur – et ceci n'est nullement certain – dans le meilleur des cas, il ne contrôlera qu'un tiers environ des émissions mondiales. L'action est nécessaire, mais les décideurs font face à une grande incertitude concernant avant tout le coût de l'action, mais aussi l'étendue et le rythme du changement climatique. Que faire ?

L'action doit être mondiale. D'abord, les pays industrialisés doivent être encouragés à développer et renforcer les mesures déjà prises, en regardant au-delà du Protocole de Kyoto et en définissant les prochaines étapes ; ensuite, il faut faire en sorte que les pays en développement s'engagent dans l'action internationale. A l'Agence Internationale de l'Énergie, nous croyons que les politiques les plus efficaces pourront avoir recours à des instruments flexibles qui ajustent le niveau de réductions des émissions à leur coût. Cet objectif sera mieux satisfait par des mécanismes de marché.

Sans préjuger des position des pays, ce texte s'appuie sur les analyses présentées dans le livre " *Beyond Kyoto – Energy Dynamics and Climate Stabilisation* " (" Au-delà de Kyoto – la dynamique de l'énergie et la stabilisation du climat ") pour explorer plus avant la possibilité de travailler sur deux mesures potentielles :

1. Des prix plafonds pour limiter le coût qui sera supporté par les pays industrialisés, couplés avec des objectifs non contraignants pour susciter la participation des pays en développement
2. Des objectifs dynamiques, indexés sur la croissance économique ou d'autres variables.

Que le Protocole de Kyoto entre en vigueur ou non, il faudra agir davantage pour stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre à des niveaux acceptables. Le Protocole de Kyoto fournit d'importants éléments pour avancer dans cette direction, tels que les échanges de permis d'émissions. Cependant, il ne fournirait pas une réponse suffisante et définitive au changement climatique au niveau mondial. Il ne contrôlerait qu'environ un tiers des émissions anthropogéniques mondiales de gaz à effet de serre entre 2008 et 2012. Les pays en développement ont refusé de prendre des objectifs fixes et contraignants de réduction ou limitation de leurs émissions. Les Etats-Unis ne ratifieront pas le Protocole, qui peut cependant toujours entrer en vigueur si la Russie le ratifie. De toutes manières, de nouvelles options seront nécessaires à l'avenir. Des options telles que les objectifs dynamiques, les prix plafond et, pour les pays en développement, des objectifs non contraignants, seront nécessaires pour permettre à tous les pays d'adopter des objectifs suffisamment ambitieux pour combattre le changement climatique.

UNE RÉPONSE FORTE MAIS FLEXIBLE AU NIVEAU MONDIAL

Atténuer le changement climatique va nécessiter des changements profonds dans la production et l'utilisation de l'énergie dans le monde. Au moins 75% des émissions anthropogéniques mondiales de gaz à effet de serre – à commencer par le gaz carbonique et le méthane – proviennent de la combustion des énergies fossiles pour la production d'énergie. Alors que tous les effets des changements climatiques ne se feront sentir sans doute qu'au fil des décennies, la nécessité d'agir est immédiate, car les changements dans les concentrations de gaz à effet de serre sont presque irréversibles. Des solutions existent, sous forme d'améliorations de l'efficacité énergétique, de passage aux énergies sans carbone, et de capture et stockage du gaz carbonique. Mais les coûts à long terme de la réduction des émissions, et l'étendue et le rythme précis des dommages climatiques, restent incertains. Les décideurs sont donc confrontés au défi de concevoir et mettre en œuvre des mesures dans un tel contexte – et dans un monde où les niveaux de développement et de richesse sont inégaux. Ils courent le risque de prendre des mesures qui seraient soit excessives, soit insuffisantes. Alors que les combustibles fossiles sont omniprésents dans l'économie et la vie des citoyens, les coûts de possibles erreurs dans la politique environnementale sont importants.

Une autre difficulté, aussi importante, est que le plus grand nombre possible de pays doivent participer à l'action mondiale d'atténuation du changement climatique. Les pays en développement ont jusqu'ici refusé catégoriquement des engagements contraignants de réduire ou limiter la croissance de leurs émissions. Ils justifient leur position par leurs faibles niveaux d'émissions par

habitant, leur manque de ressources financières et la possibilité d'avoir leur développement économique limité par de tels engagements. Leur pleine et rapide participation est cependant essentielle pour stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre à des niveaux relativement faibles – pour limiter les dommages climatiques. Bien qu'en théorie le Mécanisme de Développement Propre établi par le Protocole de Kyoto peut entraîner des actions dans les pays en développement, les difficultés spécifiques aux mécanismes basés sur les projets vont sans doute limiter son champ d'action.

La nécessité de la participation de tous les pays industrialisés est encore plus évidente. Cependant, le Protocole seul ne fournit pas pour l'instant la réponse appropriée au changement climatique au niveau mondial. Il doit être redéfini, amélioré – ou remplacé à l'avenir par un meilleur accord. Celui-ci, cependant, devrait continuer de s'appuyer sur les mécanismes de Kyoto – et non pas réinventer la roue.

La Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, adoptée par plus de 180 pays, a pour objectif de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre – à des niveaux non spécifiés et dans un délai non précisé. Quelque soit le niveau, stabiliser la concentration de CO₂ nécessitera in fine l'élimination presque totale des émissions dues à la consommation d'énergie en quelques siècles. Surtout, l'action durant les prochaines décennies déterminera le niveau à long terme de la concentration. Théoriquement, une analyse " coûts/ bénéfiques " complète pourrait déterminer le niveau approprié auquel stabiliser les concentrations. En réalité, les incertitudes des deux côtés de la balance sont telles que cette analyse sera impossible à conduire dans un avenir prévisible.

Les engagements actuels

La Convention des Nations Unies sur les Changements Climatiques de 1992 a engagé les pays industrialisés à chercher à revenir aux niveaux d'émissions de 1990 en 2000. Le Protocole de Kyoto, adopté en 1997, a engagé les pays développés à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre d'ici 2012 en moyenne à 5% au dessous des niveaux de 1990. Selon les projections de l'AIE, ceci signifierait une réduction d'environ 22% vis-à-vis des tendances d'émissions de CO₂ pour ces pays, ou 10% au dessous de la tendance pour les émissions mondiales.

Cependant, la mise en œuvre complète du protocole de Kyoto n'aurait ralenti que marginalement la croissance de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère. Avec l'accord tel qu'envisagé au départ, la concentration en 2010 aurait été réduite de seulement 2 parties par millions – de 384 à 382 ppm – en augmentant encore de 12 ppm par rapport au niveau actuel.

FAIRE FACE AUX INCERTITUDES

Le Secrétariat de l'AIE propose de nouvelles façons d'avancer malgré cette incertitude (voir IEA, 2002, *Beyond Kyoto – la dynamique de l'énergie et la stabilisation climatique* – sur quoi le présent message repose). Ces mécanismes visent à stabiliser les concentrations de CO₂ et d'autres gaz à effet de serre à des niveaux " faibles " (quoique non nécessairement précisés), et rendre l'achèvement complet de cet objectif dépendant des coûts réels de réduction d'émissions. Pour définir ces niveaux, il faut coupler deux approches : viser un objectif ambitieux basés sur une évaluation optimiste du potentiel technique des possibilités et des coûts de réduction d'émissions, et une évaluation réaliste du prix que les sociétés voudront payer, plafonnant les coûts réels. Aussi bien le niveau et que la volonté à payer seraient revus périodiquement, conduisant à un processus interactif dans le développement du régime international.

Une telle approche serait cohérente avec la théorie économique, qui guide le choix des instruments pour traiter le problème du climat. Les réductions sont liées aux émissions, alors que les bénéfices sont seulement liés aux concentrations dans l'atmosphère – qui changent bien plus lentement. Le résultat est que les coûts de réduction croissent plus vite (avec le volume de réduction entrepris dans n'importe quelle courte période) que leurs bénéfices additionnels pour le changement climatique. Donc les taxes sur le carbone ou des instruments flexibles qui adapteraient automatiquement la quantité de réductions d'émissions à leurs coûts devraient être préférés aux instruments quantitatifs fixes.

Cependant, des taxes sur le carbone sont politiquement difficiles à introduire et ne fournissent pas un moyen efficace d'amener des pays ayant des volontés à payer différentes dans un cadre commun. Elles fournissent donc une aide modeste pour élargir les accords actuels. Par contre, les systèmes d'échange de permis d'émissions permettent de distinguer une répartition économiquement efficace des réductions d'émissions d'une allocation équitable des montants alloués. En clair, ils permettent aux riches de payer pour les pauvres – et aux gouvernements de mobiliser l'argent privé.

Traiter efficacement l'incertitude sur les coûts est la clé du succès. Nous proposons d'étudier trois options pour maîtriser l'incertitude. Les deux premières s'appliquent respectivement aux pays développés et aux pays en développement, et sont par nature similaires : les prix plafonds et les engagements non contraignants. La troisième option, celle des objectifs dynamiques, peut être appliquée aussi bien aux pays développés qu'aux pays en développement, tout en permettant la différenciation des objectifs. Toutes ces options peuvent être dessinées de façon à permettre à toutes les Parties de participer aux échanges de permis d'émissions.

Des accords sur les technologies

Des accords sur les technologies pourraient induire un effort concerté pour promouvoir un petit nombre de technologies sélectionnées, telles que la capture et le stockage du CO₂ dans le secteur de l'électricité et/ou la liquéfaction du charbon, les techniques éoliennes en mer, les techniques de solaire à concentration, les techniques nucléaires sûres, les piles à combustible et d'autres. L'accent sera mis sur les processus d'apprentissage pour apporter les techniques plus rapidement sur les marchés et pour finir les rendre compétitives. Subventionner directement les techniques propres peut être un second meilleur choix si les taxes ou les quotas sont hors de portée.

Davantage de coopération internationale peut augmenter le niveau d'efforts actuel. L'AIE accueille plus de 40 accords de mise en œuvre, notamment sur l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, le charbon propre, l'hydrogène, et la capture et le stockage du CO₂. La participation des entreprises et celle des pays en développement a été facilitée en 2003.

Cependant, de nouveaux accords centrés sur le changement technique, comme des protocoles basés sur des standards, peuvent difficilement remplacer des outils plus complets. Un problème est celui du calendrier : à court terme, il faut des améliorations de l'efficacité énergétique, grâce à des centaines de techniques au niveau des utilisateurs, pour parvenir à stabiliser les concentrations à un niveau bas. De plus, de tels instruments ne seront probablement pas efficaces économiquement : les standards sont plus coûteux que les instruments de marché. Finalement, en focalisant sur un petit nombre de technologies on risque de ne pas choisir les meilleures – les marchés font généralement de meilleurs choix que les gouvernements.

Voir Philibert, 2003, *Technology Innovation, Development and Diffusion*, papier d'information de l'Annexe I, OCDE/AIE, et IEA, 2003, *Implementing Agreement Highlights*.

PRIX PLAFONDS ET ENGAGEMENTS NON CONTRAIGNANTS

Un prix plafond peut prendre la forme de la mise sur le marché de permis supplémentaires, en quantité illimitée, à un prix convenu. Pour maximiser la performance environnementale, ce prix devrait être situé dans la fourchette supérieure des coûts attendus. Si les coûts réels sont tels qu'attendus ou moins élevés, les pays devront simplement atteindre leurs objectifs. Si les coûts sont plus élevés, les pays (ou les agents économiques) paieront un prix fixe pour les émissions au-delà de leurs montants alloués.

Il y a de nombreuses possibilités pour utiliser l'argent (si celui-ci se matérialise) de ces paiements. Un financement supplémentaire pour l'adaptation, et pour les efforts de R&D dans les technologies sans carbone, sont peut-être les options les plus attirantes. Restaurer la totale " intégrité " des objectifs ne serait pas une option, car dans ce cas il n'y aurait plus assez de réductions disponibles au prix convenu. L'objectif serait donc relâché.

Un des avantages d'un tel mécanisme de plafonnement du prix est qu'il permet de choisir un objectif plus ambitieux – car le résultat économiquement le plus mauvais (des coûts d'atténuation plus élevés que prévus) est impossible a priori.

En rendant ce concept opérationnel, il faut avoir en tête certains éléments. Par exemple, pour autoriser des échanges de permis d'émissions sans restriction au plan international, toutes les Parties doivent adopter un prix commun – ou le prix le plus bas dominera. Un accord sur un prix est possible même si la volonté à payer diffère d'un pays à l'autre, car ce qui compte le plus est le niveau de l'effort induit par les montants assignés, niveau qui peut être différencié.

Cependant, il peut être possible d'assurer l'intégrité environnementale des échanges entre des zones avec des prix plafonds différents pourvu que les émissions réelles des pays vendeurs soient inférieures à leurs montants assignés. Naturellement, ces pays ne pourraient pas être autorisés à acheter des permis supplémentaire à un certain prix et à les revendre à un prix plus élevé.

Une préoccupation souvent exprimée à propos d'une telle approche est qu'elle ne garantit pas l'intégrité environnementale d'un objectif quantifié. Si le prix plafond est dépassé en raison de coûts d'atténuation plus élevés que prévus, l'objectif est automatiquement relâché comme nous l'avons vu. Cependant, des coûts plus élevés que prévus justifient pleinement des trajectoires d'émissions plus élevées, et pour finir des niveaux de stabilisation plus élevés. Au-delà de cette justification fondamentale, si les coûts sont excessifs, les pays sont davantage susceptibles de se défaire de leurs obligations en l'absence d'un prix plafond. Des coûts excessifs ont été avancés par les Etats-Unis comme l'une des raisons pour ne pas ratifier le Protocole de Kyoto.

Des objectifs non contraignants seraient une application du principe du prix plafond pour les pays en développement. Dans un tel système, le prix plafond pourrait simplement être fixé à zéro. Les montants assignés d'émissions pourraient être fixés sur les niveaux tendanciels d'émissions (peut-être après qu'une partie des options " doublement gagnantes " auront été prises en compte). Cela ouvrirait la porte pour un libre et profitable échange de permis d'émissions, et fournirait une incitation à atteindre les objectifs non contraignants. Le système pourrait évoluer en rendant les objectifs progressivement plus ambitieux, et/ou en fixant un prix plafond positif, quoique bas, pour les pays pauvres à mesure qu'ils se développent.

Une certaine graduation dans l'ambition peut être accomplie en augmentant le niveau du prix plafond : ceci peut être adopté immédiatement par certains des pays en développement les plus avancés ou certains pays dotés d'une économie en transition. Ceci rendrait l'accord plus compliqué. Cependant, l'efficacité économique ou la prévention des " fuites " ne devraient pas être restreintes par la coexistence de plusieurs prix plafond, sauf si certains pays cessaient d'échanger pour avoir excédé leurs montants assignés.

LES OBJECTIFS DYNAMIQUES

Avec des objectifs dynamiques, les émissions ne seraient pas plafonnées en termes absolus. Des montants assignés seraient définis en fonction d'indices tels que la croissance économiques ou de variables comme la population, l'immigration, le commerce de commodités spécifiées, etc. Ces montants assignés seraient ensuite ajustés ex post en fonction de la variable en question. Les objectifs dynamiques peuvent être une option pour les pays en développement comme pour les pays développés. Les échanges de permis d'émissions peuvent être facilement organisés au sein d'un système d'objectifs dynamiques, car ce qui compte n'est pas le montant alloué lui-même mais la différence entre les émissions réelles et les montants alloués.

La différenciation peut être accomplie facilement en employant des objectifs dynamiques. Cela peut être fait en différenciant les montants alloués initiaux ou en développant des formules d'indexation, ou les deux. Les objectifs " intensité " (émissions par unité de PIB) représentent un cas spécial – celui d'une relation fixe entre les montants alloués et le PIB. On peut avoir des raisons diverses de concevoir les objectifs dynamiques autrement – par exemple, accroître le niveau d'effort si l'économie croît plus rapidement que prévu. Une autre raison est d'éviter la " double peine " dans le cas d'une récession économique – car les besoins de base ne se réduisent pas avec l'économie. Les circonstances des différents pays devraient être prises en compte dans cet exercice.

Des préoccupations ont été exprimées selon lesquelles de tels objectifs pourraient conduire à des intensités déclinantes – mais à des augmentations des émissions en valeur absolue. Cela dépend de l'ambition des objectifs, et tel est aussi le cas avec des objectifs fixes. Mais c'est là manquer le point saillant : comme les objectifs dynamiques atténuent largement l'incertitude quant aux coûts de réduction des émissions, ils peuvent permettre aux pays développés d'adopter des objectifs relativement plus ambitieux que dans le cas d'objectifs fixes. Une autre préoccupation – peut-être plus difficile à résoudre – est relative à la précision dans la mesure du PIB. Pour qu'un tel type d'accord fonctionne, davantage d'efforts sont nécessaires pour mieux comprendre cette question et la marge d'erreur potentielle.

Alors que les objectifs dynamiques ne vont pas supprimer toute incertitude sur les coûts, ils traitent l'incertitude sur la croissance attendue des émissions. On peut plaider que c'est un des plus importants obstacles, en particulier dans les pays en développement. Cependant, il se peut que l'option d'objectifs non contraignant soit plus acceptable pour de nombreux pays en développement car elle fournit un plus haut degré de certitude dans la protection du développement économique.

Des objectifs dynamiques non contraignants peuvent être une option valide pour les pays en développement car ils seront probablement plus efficaces que des objectifs fixes non contraignants si la performance économique diffère beaucoup de ce qui était attendu quand les objectifs ont été fixés. Combiner des prix plafonds et des objectifs dynamiques peut également être une option pour les pays développés, bien que la complexité accrue de l'accord puisse surpasser les avantages dans le contexte d'une certaine certitude économique.

Développement d'abord ?

Une question importante dans la mise sur pied de politiques de lutte contre le changement climatique – particulièrement dans les pays en développement – est de savoir comment ces nouveaux programmes de réduction des émissions peuvent s'intégrer dans des stratégies de développement plus complètes. Dans le jargon actuel, ce problème est généralement connu comme celui du lien entre le climat et le développement durable. Ce cadre suggère que les trois éléments du développement durable – l'économie, le social et l'environnement – devraient tous être améliorés par ces politiques, et que des politiques seulement dirigées vers le changement climatique, qui n'incorporeraient pas ces autres éléments, ne seront pas soutenables politiquement. Tous les efforts devront être faits pour capturer les synergies entre les différentes politiques environnementales, et entre elles et des objectifs tels que la croissance et l'équité. Les technologies d'efficacité énergétique, par exemple, réduisent les divers impacts environnementaux et peuvent baisser la pression sur les investissements dans le secteur de l'énergie, accroître les réserves fossiles et faciliter l'accès aux services énergétiques.

Cependant, si l'intégration des politiques est nécessaire à tous les niveaux, le processus de négociations sur le climat ne doit pas nécessairement être confondu dans une problématique plus générale de développement durable. Maîtriser le changement climatique requiert une action urgente et spécifique. Les solutions ne peuvent pas être rendues dépendantes de la résolution de tous les autres problèmes urgents. L'action ne peut pas attendre que tous les problèmes de développement soient résolus dans les pays en développement. Mais la coopération pour résoudre le changement climatique au plan global peut aussi fournir une opportunité pour le développement durable et aider à augmenter la confiance dans les relations internationales.

CALENDRIER ET ALLOCATION

Si les objectifs quantifiés restent l'option préférée pour de futurs accords sur le climat, se mettre d'abord d'accord sur quelques règles de bases, directives ou principes pourrait contribuer à atteindre des résultats négociés équitables et efficaces. De tels accords pourraient aussi traiter les questions de calendrier, d'allocation et de formes.

Une option est de se focaliser sur la question du calendrier et de n'introduire les pays en développement dans un accord qu'après que les pays développés ont pris des engagements. Alors qu'un délai de période fixe est possible, une alternative plus fréquemment évoquée consiste à introduire un engagement pour un pays quand il a atteint un certain niveau de développement. Celui-ci peut être mesuré par le revenu par habitant, ou les émissions par unité de PIB. On doit noter que près de 40 pays en développement ont des PIB plus élevés par habitant que celui du moins riche pays de l'Annexe I, et 25 environ ont des émissions par tête plus élevées que les plus basses dans l'Annexe I. Cependant, les analyses suggèrent qu'aucune de ces approches progressives ne permettra d'atteindre des niveaux de concentration en CO₂ particulièrement bas. Il faut trouver des moyens d'accélérer la prise d'engagements.

L'allocation aussi peut être différenciée. Poser le problème en termes de paradigme de " partage des ressources " a conduit certains analystes à considérer une allocation " égale par tête " comme étant la seule option équitable. Reconnaissant qu'il serait impossible d'atteindre immédiatement de tels niveaux d'émissions par tête, d'autres ont plaidé pour une convergence à long terme – ce qui a été nommé " contraction et convergence ". L'allocation serait basée sur une interpolation entre la situation présente et de futurs droits d'émissions égaux par tête. Cependant, à court terme de tels schémas d'allocations produiraient de larges quantités de surplus de droits à émettre, conduisant probablement à une réduction significative de l'efficacité de l'effort de réduction d'émissions des pays en développement. De plus, de futurs engagements contraignants suivant un tel schéma pourraient être perçus comme inéquitable par les pays en développement – dont les émissions seraient contraintes à des niveaux nettement plus bas que ceux dont les pays industrialisés ont bénéficié au cours de leur développement. Alors que l'idée de contraction et convergence semble, pour atteindre des bas niveaux de concentration, fournir un schéma plus efficace que les approches graduelles évoquées plus haut, l'échange d'air chaud immédiat contre la promesse de futurs efforts contraignants pourrait ne pas s'avérer très efficace lui non plus.

Poser le problème en termes de " partage des coûts " peut être plus efficace. Par exemple, une règle de " non dommage " pourrait être développée qui stipulerait

que les pays pauvres ne paieront rien pour l'atténuation du changement climatique. Si ces pays basent un objectif d'atténuation sur le fait de rester dessous la tendance sans politiques nouvelles (c'est-à-dire la tendance d'émissions non contrôlées), en utilisant un système d'échange de permis, ils pourraient profiter de certaines activités avec " double bénéfice ", et avoir des réductions supplémentaires financées par les pays plus avancés.