

Défi climat 2012



Croissance et changement climatique

Cycle de conférences

Séance 5 :

Les instruments de régulation

mardi 20 novembre 2012 - 8h45-17h
MINISTÈRES ÉCONOMIQUE ET FINANCIER
BERCY



MINISTÈRE
DE L'ÉGALITÉ
DES TERRITOIRES
ET DU LOGEMENT

MINISTÈRE
DE L'ÉCOLOGIE,
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE



MINISTÈRE
DE L'ÉCONOMIE
DES FINANCES
ET DE L'INDUSTRIE

MINISTÈRE DU BUDGET
DES COMPTES PUBLICS
DE LA FONCTION PUBLIQUE
ET DE LA RÉFORME DE L'ÉTAT



en partenariat avec



**DEFI CLIMAT : CROISSANCE ET CHANGEMENT
CLIMATIQUE**

LES INSTRUMENTS DE RÉGULATION

Mardi 20 novembre 2012

Ministères économique et financier – Bercy

SOMMAIRE

Animation de la journée : **Daniel DELALANDE** – MEDDE/ Direction générale du climat et de l'énergie

Pierre-André JOUVET – Université Paris-Ouest Nanterre, Chaire économie du climat

Accueil

Présentation générale des instruments : **Anna Creti** – Economie, Université Paris-Ouest et école Polytechnique

La finance carbone au service du développement : **Franck LECOQ** – CIRED

Échanges avec la salle

L'expérience des projets domestiques en France : **Diane SIMIU** – DGEC, sous-direction climat et qualité de l'air, bureau des marchés carbone

Retour d'expérience sur le système européen de plafonnement et d'échanges de quotas et perspectives : **Raphaël TROTIGNON** – Université Paris Dauphine, Chaire économie climat

Échanges avec la salle

La compensation volontaire : **Guillaume BOUCULAT** – Finance and carbon finance – director of Livelihoods Venture

Retour d'expérience sur la mise en œuvre conjointe et le mécanisme de développement propre : **Valentin BELLASEN** – CDC Climat recherche

Échanges avec la salle

Quel avenir pour la régulation du climat ? : **Christian de PERTHUIS** – Université Paris-Dauphine, Chaire économie du climat

Échanges avec la salle

Clôture du cycle et perspectives

ACCUEIL

Pierre-André JOUVET

Université Paris-Ouest Nanterre, Chaire économie du climat

Bonjour à toutes et à tous. Nous voici réunis pour la dernière séance du cycle Défi Climat 2012. La première séance portait sur « les impacts sociaux et économiques du changement climatique ». La deuxième sur « la politique climatique : l'argent public est-il efficace ? » La troisième sur « comment repenser le mode de développement ». La quatrième sur « quels outils au niveau des territoires ? » Dans le cadre de cette cinquième séance, nous allons nous intéresser de près aux instruments de régulation. L'objectif de cette journée est de faire un point sur les instruments qui ont été mis en œuvre dans le cadre de la régulation du climat.

Anna CRETI, professeur à l'Université Paris Ouest Nanterre, la Défense, rattachée au laboratoire Economix et au laboratoire de l'école Polytechnique, dressera quelques points d'introduction. Franck LECOQ, directeur du CIRED, nous fera une présentation sur la finance carbone au service du développement. Il sera suivi par Diane SIMUI, pour un point sur l'expérience des projets domestiques en France. Raphaël TROTIGNON, de la Chaire d'économie du climat de l'Université de Paris Dauphine, détaillera un retour d'expérience du système de quotas européens. L'après-midi, Guillaume BOUCULAT, de Livelihoods, nous parlera de la compensation volontaire. Il sera suivi par Valentin BELLASEN, de CDC Climat, pour un exposé sur le retour d'expérience des mises en œuvre conjointes et sur le mécanisme de développement propre. Christian de PERTHUIS, professeur à Dauphine et président du Conseil scientifique de la Chaire d'économie du climat, clôturera cette conférence sur les perspectives de la régulation du climat.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES INSTRUMENTS

Anna CRETI

Economix, Université Paris-Ouest et école Polytechnique

Bonjour à tous,

Ma présentation va consister en une perspective homogène des principaux instruments de la régulation, à commencer par les fondamentaux économiques qui justifient la régulation environnementale. L'idée générale est la suivante : la pollution est une conséquence irrémédiable, une externalité négative, de l'activité économique. Cette externalité négative n'est pas contrôlée par celui qui la provoque et est susceptible d'affecter d'autres agents ou populations. La problématique que les instruments de régulation cherchent à résoudre porte sur le contrôle de cette externalité négative, qui échappe à la notion de responsabilité, dans la mesure où la pollution est spontanée. On ne peut contrôler cette externalité qu'en lui donnant un coût, une valeur économique, un prix qui puisse changer les comportements, et limiter les impacts sur l'écosystème.

La régulation environnementale peut être mise en œuvre avec des instruments basés sur un signal prix ou avec des instruments basés sur l'imposition d'une contrainte sur la quantité de pollution. Entre ces deux instruments figurent d'autres instruments plus flexibles, basés sur des démarches contractuelles ou accords volontaires. Les instruments basés sur le signal prix sont les instruments économiques les plus souples. Leur objectif est de modifier le comportement des agents responsables de la pollution par la fixation d'un prix à cette pollution. C'est au niveau de la fixation de ce prix qu'intervient l'aspect réglementaire, et plusieurs solutions se dessinent :

- l'imposition d'une taxe (écotaxes ou taxes carbone),
- la création de subventions à la dépollution, encadrées par des règles juridiques de responsabilité, notamment lorsque les activités générant la pollution sont liées à des accidents ou des risques majeurs,
- la création d'éco label,
- les subventions à la recherche et au développement des technologies propres

Les économistes se sont penchés sur l'efficacité de ces instruments, leur équivalence, et ont obtenu quelques résultats intéressants : nous pouvons par

exemple noter une certaine équivalence théorique sur l'efficacité d'une taxe carbone et des marchés de permis, même si les pollueurs sont différents. Par contre, nous notons une différence entre les instruments de fixation des prix et les instruments de type quantitatif, notamment en cas d'information imparfaite sur les dommages ou sur les coûts d'abattement, les dommages étant considérés comme une mesure de l'impact de la pollution sur l'économie et les coûts d'abattement étant considérés comme la façon dont certains secteurs essaient de contrôler et de rendre propre leur processus de production. En ces circonstances, des arbitrages sont possibles, et suivant l'impact de cette information imparfaite (soit du côté des dommages, soit du côté de la dépollution), nous pouvons choisir l'un ou l'autre des instruments. Ainsi, si des dommages sont très fortement impactés par le niveau de pollution, l'instrument économique et flexible du prix laisse la porte ouverte à des instruments de type quantitatif.

S'agissant des accords volontaires, ils sont en règle générale adoptés par des secteurs qui comptent peu de firmes. Ces accords permettent de devancer la régulation environnementale. À travers eux, les entreprises ou les agents s'engagent volontairement sur certains objectifs et négocient directement avec les régulateurs. Si la négociation échoue, l'alternative est de subir une régulation par le haut. Ces démarches ont été adoptées au niveau français et au niveau européen. Elles sont désormais intégrées dans des processus de production de biens de consommation.

Pour ce qui concerne les instruments réglementaires, une quantité de pollution à ne pas dépasser est fixée. Ici, la régulation intervient comme une norme, c'est la raison pour laquelle on parle de normes au standard. Si cette norme n'est pas respectée, des sanctions administratives ou judiciaires peuvent s'appliquer. Pour exemple, je citerai les procédures administratives de mise sur le marché.

Si nous observons le passage de la théorie à la pratique, nous voyons que le marché européen de permis est une grande expérience de mise en œuvre de réglementation via un signal prix. Ce premier passage de la théorie à la pratique a nécessité un processus assez long. Dans ce système, une allocation initiale de permis a été caractérisée, pour être distribuée à plusieurs secteurs régulés. Le choix de ces secteurs a ici encore été défini par un processus long de la Commission européenne. À partir de ce système d'allocations et des secteurs définis, le marché a pu être mis en place. La demande provient essentiellement des industries qui reçoivent moins de permis que ce qu'elles émettent (sachant qu'un permis équivaut à une tonne de CO²). Nous notons qu'actuellement, peu d'entreprises en croissance affichent des perspectives d'augmentation de la production et donc des besoins de permis complémentaires. Lorsque ce marché a été créé, une allocation initiale et gratuite a été donnée aux entreprises. En corrélation avec le système des quotas, les mécanismes de flexibilité permettent à cette offre de varier. Pour ce qui concerne le secteur énergétique, il est fortement régulé par le système des quotas et subit une pression constante de décarbonisation, avec des objectifs de plus en plus ambitieux à long terme.

Il existe des directives annexes à celles de la création des instruments de la régulation en Europe. Nous pourrions dire qu'il s'agit d'instruments quantitatifs, car leur principe est d'arriver à une quantité fixée, en forme de réduction par rapport à un *benchmark*. C'est une contrainte qui va obliger les pays européens à atteindre certains niveaux d'efficacité énergétique et de production d'énergie renouvelable. L'horizon de la régulation s'achemine de plus en plus de 2020 à 2050. Plus l'horizon temporel s'éloigne, plus nous sentons que des arbitrages devront être faits, notamment sur la réduction des gaz à effet de serre et les mix d'instruments à adopter pour parvenir à cet objectif. Sans compter que nous avons différents niveaux de régulation, notamment en Europe, où des objectifs collectifs contraignants se traduisent dans les processus de mise en œuvre des directives communautaires. Il y a encore la politique climato-énergétique, qui présente une hétérogénéité de choix sur les instruments réglementaires, ainsi que les pays d'Europe du nord, avec la taxe carbone. De son côté, la France s'est fixé des objectifs plus importants que ceux qui ont été fixés par la directive européenne. Ces objectifs visent une réduction de 21 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020. Pour revenir aux instruments, les principales mesures visent les secteurs de l'énergie, du bâtiment et des transports. Nous avons déjà évoqué les certificats d'économie d'énergie et de développement des énergies durables. Aussi vais-je présenter ce que nous trouvons dans le secteur du bâtiment : dans ce secteur, la meilleure façon de réguler est de fixer des normes de réglementation thermique qui contraignent le volume global de consommation. Cette contrainte va cependant présenter des effets positifs à travers les crédits d'impôt ou la rénovation des logements sociaux. Les mesures opérationnelles du secteur des transports portent sur l'éco-redevance pour les poids lourds et les systèmes de bonus-malus (jusqu'en 2010).

Je vais à présent évoquer un certain nombre de problèmes relatifs à ces réglementations.

La première problématique concerne la profusion d'instruments, leur mélange et la superposition des niveaux de décision et des contraintes politiques. Ainsi, si nous souhaitons donner un prix au carbone, la théorie nous dit que ce prix doit être le même, indépendamment de la diversité des secteurs ou des pays. Mais c'est un point difficile à atteindre. En Europe, nous avons fait émerger un prix du carbone pour les marchés. Mais d'autres instruments partagent cet objectif de fixer une valeur à la pollution. Il faudrait donc que ces instruments s'alignent. Le critère d'efficacité économique voudrait que les prix du carbone soient les mêmes, mais l'imperfection des systèmes de régulation réduit cette efficacité.

Au chapitre des autres problématiques corrélatives, nous éprouvons des difficultés à atteindre l'équité, dans la mesure où l'ambition de la régulation environnementale est aussi de limiter son impact sur les catégories les plus vulnérables de la société : comment compenser les pays en voie de développement ? Comment comprendre leurs perspectives de croissance ?

Il y a eu différentes façons de résoudre ces problèmes d'association d'efficacité à l'équité, via les technologies ou les subventions. Une autre problématique concerne la fixation des objectifs à très long terme et leur traduction à court terme.

Par rapport à ces divers points, le problème de la crédibilité de la régulation est très important et implique le fait d'être cohérent, de savoir donner une direction aux entreprises en dialoguant avec elles. Les instruments restent imparfaits, vulnérables et soumis à des processus de redéfinition, avec cette tentation d'intervenir de façon réglementaire en fixant des prix plafond, en réalisant des expériences sur les quotas. Ce processus est en cours depuis la semaine dernière. Ce qu'il faut retenir, c'est que le dynamisme de ces processus va de pair avec une variabilité peut-être trop excessive vis-à-vis des entreprises.

LA FINANCE CARBONE AU SERVICE DU DÉVELOPPEMENT

Franck LECOCQ

CIRE

Comme nous le savons tous, les enjeux des décideurs en matière de développement en général et de développement durable tiennent compte du climat. Il faut cependant rappeler que le climat n'est qu'une composante d'un ensemble beaucoup plus vaste. Dans le rapport sur le développement mondial de la Banque mondiale de 2003, le développement durable est entendu comme l'augmentation du bien-être durable des êtres humains à travers la gestion d'un portefeuille de capitaux, que ce soit le capital artificiel, mais aussi le capital humain et social, les réseaux, les institutions, et le capital naturel, soit l'environnement en général. C'est dans la gestion équilibrée de ces différents capitaux que nous pouvons parvenir à un développement vraiment durable.

Le changement climatique est l'une des composantes. Il est évident que si nous laissons filer le développement économique sans prêter attention aux implications sur le changement climatique, nous verrons poindre des risques très importants dans la possibilité même d'une croissance économique future. De fait, le développement durable ne se réduit pas aux seules croissances et production. La gestion du changement climatique est un élément important, mais elle reste une facette d'une approche qui compte de nombreux objectifs de croissance économique, d'emploi, de protection des écosystèmes, etc. Si nous basculons à présent dans l'univers « climat », nous passons d'un multidimensionnel à un unidimensionnel. Ici, ce qui va réellement compter, ce sont les émissions de gaz à effet de serre. Nous avons une trajectoire de référence des émissions : les émissions qui se produiraient si nous laissions les économies suivre leur trajectoire de développement sans mesures politiques et sans mesure particulières sur le changement climatique. Nous avons des objectifs en termes de réduction d'émission de gaz à effet de serre, en termes d'émission maximale à ne pas dépasser, de façon à limiter la hausse de la température moyenne à la surface du globe. La différence entre les deux, c'est la quantité d'abattement ou de réduction d'émission qu'il faut réaliser pour atteindre cet objectif.

La difficulté est inhérente au fait que la trajectoire de référence n'est pas complètement unique. Évidemment, elle n'est pas connue, car il y a différentes façons dont les émissions et les économies afférentes pourront se développer dans le futur. Dans son 4^e rapport de 2007, le GIEC a montré que les scénarios d'émission

proposés en 2000 étaient déjà quelque peu dépassés. Le point important ne réside pas dans les scénarios en tant que tels, mais dans l'idée que chaque scénario s'appuie sur un futur incertain, avec différents modèles, différentes trajectoires d'émissions. Les scénarios sont caractérisés par une plus ou moins grande ouverture des économies et une plus ou moins grande attention pour les problèmes environnementaux non climatiques, avec des générations différentes en termes d'émissions et de concentration de gaz à effet de serre. Par ailleurs, nous pouvons avoir des scénarios très proches du point de vue du développement économique, mais pour lesquels les trajectoires et les contenus en termes de matière et en termes d'émission sont extrêmement différents.

En 1994, Jean-Charles HOURCADE et Maria KOSTOPOULOU observaient la réaction des économies françaises, allemandes, italiennes et japonaises au choc de 1973 sur les prix du pétrole. Ils montraient comment ces économies s'étaient réorganisées de façon radicalement différente suite à ce choc : La France en adoptant massivement le programme nucléaire ; l'Allemagne en compensant son déficit sur la facture énergétique par une politique d'exportation massive ; le Japon, en travaillant sur l'efficacité énergétique de son économie. Après 1973, nous constatons que l'évolution du PIB par tête n'est pas particulièrement différente sur la période, entre la France et l'Allemagne. En revanche, le contenu carbone des émissions est extrêmement différent du fait des choix technologiques, des choix d'organisation de la société, des chemins de développement qui ont été suivis. L'idée est donc qu'il y a différents chemins de développement possibles, qui peuvent générer des niveaux d'émission particulièrement différents pour des trajectoires économiques relativement similaires.

Bien entendu, selon la trajectoire de développement suivie, le niveau cible des objectifs fixés sera plus ou moins difficile à atteindre. Si vous êtes sur une trajectoire d'émission plus faible, vous êtes plus proches de votre objectif, donc vous avez moins d'efforts à réaliser. Il s'agit aussi d'un effet de structure : les coûts de réduction des émissions dépendront de la nature de la trajectoire de développement, la nature des technologies, la nature de la localisation des gens, des industries, etc.

Les coûts permettant d'atteindre la cible sont extrêmement différents. L'enjeu n'est donc pas uniquement celui de l'abattement, mais la façon dont une trajectoire peut être modifiée pour qu'elle soit la plus sobre en carbone possible. Dans son troisième rapport de 2001, l'[Independent Police Complaints Commission](#) (IPCC) a mis en évidence le fait que les différences sur le niveau d'émissions de gaz à effet de serre dans la trajectoire de référence sont parfois plus importantes que les différences avec la cible. Cela n'élimine pas l'importance des politiques climatiques et de politiques dédiées, mais demande d'observer très attentivement les trajectoires de développement en général et les politiques qui orientent et qui structurent les choix de ces trajectoires. Une critique parfois adressée à cette approche porte sur le fait qu'il ne soit pas possible de gagner sur les deux tableaux à la fois : celui des réductions d'émission et d'une autre politique publique. Cela est vrai dans un monde

que les économistes appellent de premier rang, ou tout fonctionnerait sans dysfonctionnement. Mais le monde réel est un monde de deuxième rang : pour toute une série de raisons, de contraintes techniques, d'imperfections des marchés, la réalité des situations permet de gagner à la fois en termes de réduction et sur au moins un objectif de politique publique. Bien sûr, cela n'a rien d'automatique, et demande une analyse au cas par cas. Mais il n'y a pas d'impossibilité.

Une fois posée cette introduction, la question est de savoir, si les mécanismes permettent effectivement d'orienter cette transition vers des trajectoires bas carbone. Sur cet aspect, je vais dire quelques mots sur le mécanisme pour un développement propre (MDP) : le MDP n'a jamais été conçu pour appuyer une transition massive vers des trajectoires plus décarbonées. Il ne faut surtout pas lui prêter des objectifs qu'il n'avait pas. Dans le cadre du protocole de Kyoto, le MDP est présent pour participer au développement durable du pays hôte et aider les pays de l'annexe B à atteindre leurs objectifs dans le cadre de ce protocole. Le MDP a été une sorte d'addition de dernière minute à l'intérieur du protocole. On l'a appelé la « surprise de Kyoto » : un compromis de dernière minute avec les pays du Sud et non un outil pensé pour assurer cette transition. J'ai commencé à travailler sur le MDP en 2000 et les gens qui travaillaient sur le sujet à l'époque étaient loin d'imaginer le succès de ce mécanisme. Aujourd'hui, plus de 5 000 projets sont enregistrés, et plus d'un milliard de tonnes de CO² de réductions d'émissions certifiées ont été émises. Le MDP a donc eu un impact considérable, notamment pédagogique, à l'échelle planétaire : 161 pays, des autorités nationales désignées, et une très grande variété de types de projets ont été expérimentés. Nous pouvons considérer le MDP comme une expérimentation à l'échelle planétaire, car ce faisant, nous avons découvert que la finance carbone pouvait être utilisée pour générer des projets.

Néanmoins, c'est un processus qui présente certaines limites. Tout d'abord, il s'agit d'un processus lourd, complexe et coûteux, même s'il s'est progressivement amélioré avec le temps. Plus globalement, tous les projets doivent démontrer qu'ils sont additionnels, au sens où ils réduisent les émissions par rapport à ce qui se serait passé autrement, en l'absence du financement carbone. Cette démonstration n'est pas évidente, car par définition, ce qui se serait passé autrement n'est pas observable. De fait, il existe des règles assez complexes pour tenter de démontrer l'additionnalité. Ces règles n'ont pas forcément été bien appliquées, car il est difficile d'établir une référence. Ceci dit, il faut être juste avec ce mécanisme : l'additionnalité est faite pour préserver l'intégrité environnementale du processus. Mais quel que soit le dispositif que l'on met en place, nous aurons des questions à nous poser et des arbitrages à faire sur l'additionnalité. Par ailleurs, dans le cadre du MDP, un très grand nombre de projets touchant du capital à longue durée de vie restent confidentiels. Actuellement, nous comptons 20 projets d'infrastructures, 20 projets de transports dans le MDP, dont la plupart portent sur des flottes de micro-bus. Ce ne sont pas des projets très intensifs en termes de capital. Le MDP ne permet pas de

mener et de financer des projets de changement d'infrastructures à ratio d'émission sur le capital.

En termes de financement, nous avons constaté avec le MDP que des financements carbone, même peu élevés, peuvent faire la différence.(5 % à 10 % des financements peuvent faire une différence en termes de budget). Pour le MDP, la difficulté reste le financement de l'investissement. Tout projet MDP implique d'acheter une machine, de construire un barrage, pour ensuite générer des réductions d'émissions. Cela implique une réserve d'argent immédiate. Or, dans un contrat carbone typique, vous vous engagez à réduire vos émissions dans le futur et l'argent ne vous est versé qu'une fois ces réductions certifiées. La question est donc de savoir comment transformer cet argent que vous vous aurez dans le futur en argent immédiatement disponible. C'est le rôle des banques et des institutions financières, mais il n'est pas évident de le faire entrer dans le système à travers le MDP. Subsiste un avantage : le financement carbone importe non seulement par sa quantité, mais aussi par sa qualité. L'acheteur carbone est typiquement un acheteur du Nord qui va payer dans une monnaie forte les pays contraints en capital. Les développeurs de projets peuvent utiliser ce financement carbone soit pour obtenir un prêt alors qu'ils ne l'obtiendraient pas, soit pour obtenir un prêt à de meilleurs termes que ce qu'ils obtiendraient autrement. Mais ici encore, il s'agit d'une danse à trois : l'acheteur, le vendeur et surtout les institutions financières, qui doivent comprendre le contrat d'achat carbone, et émettre de meilleures offres en termes de financement. Pour exemple, un projet de remplacement de charbon de bois par de la biomasse a été mené par la banque mondiale au Brésil. La banque s'est dite prête à faire un paiement sur cinq ans, et non sur deux ans, en structurant le remboursement du prêt sur la base des remboursements carbone espérés. C'est un exemple d'effet levier que nous pouvons avoir dans le financement carbone. Ce type d'effet levier ne porte pas tant sur la quantité que sur la qualité. Ceci dit, est-ce qu'un MDP sera suffisant, dans le futur, pour générer, financer, et inciter à la transition vers des trajectoires plus sobres en carbone ? La problématique ne concerne pas le MDP en tant que tel, mais le MDP en tant qu'un instrument qui donne un signal prix au carbone. Seul, le signal prix du carbone, ne sera pas suffisant comme système d'incitation pour engager les bonnes transitions. En tant que signal prix, le MDP a une durée relativement courte, et nous ne savons pas ce qui va se passer ensuite. La solution à ce problème réside dans le fait de négocier un signal prix sur le long terme en se mettant d'accord sur des périodes de 10 ans, 15 ans, 20 ans, ce qui donne plus de stabilité à l'investissement. Mais cela peut poser un certain nombre de problèmes, car les investissements ont des externalités sur le système économique, par exemple en termes de progrès techniques induits. Plus vous financez d'éoliennes, plus vous vous êtes amenés à baisser le coût des éoliennes futures. Ce type d'impact supplémentaire n'a pas un effet direct sur le projet, mais sur l'ensemble du système, et n'est pas pris en compte dans le prix du marché. Il fait donc l'objet d'un certain nombre de controverses. L'absence de prise en compte des effets indirects ou induits du capital à longue durée de vie sur les émissions peut avoir d'autres

conséquences. Si vous prenez par exemple le développement du *US Interstate Highways*, soit l'ensemble des autoroutes américaines qui maillent le territoire des États-Unis, l'évaluation des implications en termes d'émissions indirectes n'est pas évidente à prévoir. Une fois que vous avez tracé les routes, certains États vont vouloir mettre en place des petites routes permettant de rejoindre les grandes. Il s'agit donc de trafic supplémentaire qui n'est pas nécessairement planifié. Une fois l'*US Interstate Highways* mis en œuvre, les entreprises perçoivent l'intérêt d'un système de transport très rapide et adoptent des systèmes de gestion *just in time*, ce qui leur permet de réduire les stocks. Des unités de production vont envoyer de façon très rapide des marchandises sur l'ensemble du territoire et générer des émissions plus importantes. Enfin, les *Interstate Highways*, qui ne contournent pas les villes, mais entrent directement dedans, ont contribué à la *suburbanisation* importante d'un certain nombre de villes américaines, *suburbanisation* qui a des effets induits extrêmement importants en termes d'émissions de transport des périphériques vers le centre-ville. Ces effets indirects et induits ne sont pas pris en compte dans l'évaluation initiale des projets. Je passerai rapidement sur les autres points, relatifs à l'absence de capitaux, ou aux anticipations souvent imparfaites des décisions d'investissement des agents et des conséquences de cette imperfection sur les politiques publiques.

Pour des raisons d'analyse plus sectorielle ou pour des raisons d'économie politique, le prix du carbone n'est pas toujours l'outil central qui permet de décréter les réformes structurelles nécessaires à la réduction d'émission de gaz à effet de serre sur le long terme. Pour appuyer mon propos, je prendrai l'exemple de l'agglomération parisienne, où en matière d'émission de transport, on se focalise sur la question de la hausse du prix de l'essence. Or, on observe peu la hausse du prix du mètre carré, qui a davantage cru que le prix de l'essence depuis le début des années 90. La réduction des émissions liées aux transports dans l'agglomération parisienne doit donc aussi passer par une interrogation sur le marché du foncier. Mais dans le contexte actuel, il n'est pas évident d'imaginer des réformes de ce type uniquement motivées par la question du changement climatique.

Pour conclure, il semble que l'enjeu central est de se pencher sur les questions liées au développement qui doit être sobre en carbone si on veut réduire les émissions de gaz à effet de serre sur le long terme. Les instruments de type prix du carbone, de type MDP ou marchés du carbone, sont extrêmement utiles, mais insuffisants pour influencer sur les choix qui permettent de modifier effectivement la trajectoire de référence. Cela pose deux questions :

La première est la complémentarité entre le prix du carbone – un prix du carbone international, dont les modalités sont à définir – et des mesures sectorielles et nationales dans les différents pays et les différents secteurs. Cela demande d'engager un dialogue compliqué entre les différents pays. Peut-être faudra-t-il passer par les NAMA (*Nationally Appropriate Mitigation Action*) qui malgré leur caractère de « catalogue à la Prévert », présentent un point d'entrée intéressant sur

les questions de développement et leurs alignements avec le climat. En somme, il s'agit d'ouvrir des négociations sur des questions plus larges de développement, et éviter les écueils d'une négociation *cap and trade*. La deuxième question porte sur les enjeux de financement nécessaires aux investissements. Des pistes sont actuellement explorées sur une réorientation de l'épargne en travaillant avec le secteur financier, les banques sur leur capacité à utiliser des certificats de carbone, dans le cadre de leurs obligations de type Bâle.

ÉCHANGES AVEC LA SALLE

Question

Mme CRETI, je n'ai pas bien compris ce que vous entendiez par taux d'actualisation sociale.

Question

Pour revenir à la deuxième intervention, vous avez souligné un certain succès du MDP. Je crois que nous pouvons nuancer ce succès, car le MDP n'a bénéficié qu'à certains pays. Plus structurellement, son problème porte sur le déséquilibre entre les secteurs qu'il a permis de servir. Comme vous l'avez signalé, le secteur des transports a été très mal servi, dans la mesure où il n'y a pas eu d'accord sur les méthodologies permettant d'apprécier l'effet rebond. Cela a conduit le MDP à se focaliser sur les secteurs pour lesquels il représentait une manne proportionnellement importante en volume de ressources par rapport aux ressources totales générées par le projet. Je pense au secteur des déchets ou de l'hydroélectricité. Pour ne citer qu'un exemple, la petite et moyenne hydroélectricité chinoise pouvait être considérée comme une option économiquement viable indépendamment des revenus du MDP. Vous avez justement rappelé que le MDP n'est pas un outil qui a été conçu pour permettre une transition énergétique, notamment parce que la demande ne peut pas se permettre de couvrir l'offre potentielle, et qu'il implique un certain nombre de financements. Sur ces questions de financement, les MDP ont été structurés pour permettre d'apporter une partie des paiements au moment de l'investissement dans le cadre d'un système d'avance.

Daniel DELALANDE

J'ai également une question : vous avez marqué les limites des instruments économiques en perspective de l'utilisation de la norme réglementaire. Pourriez-vous nous dire un mot sur les limites rencontrées par les accords volontaires ?

Anna CRETI

Pour répondre à la question sur le taux d'actualisation sociale, il s'agit d'une notion technique. Il existe un débat entre économistes français et anglais sur le passage du long terme au court terme. Pour passer du long terme au court terme, nous devons calculer l'objectif quantitatif, et l'investissement qui sera nécessaire à l'atteinte de cet objectif dans un même horizon temporel. Or, pour les problèmes de pollution, les taux de référence de marché ne représentent pas complètement la valeur. Il a donc été suggéré de modifier un taux d'actualisation, en partant des marchés : soit en l'augmentant et en prenant en compte l'impact que cela peut avoir dans le futur, donc en essayant d'avoir une trajectoire qui n'est pas trop rapide vis-à-vis de certains objectifs, soit en le laissant constant, avec des paliers, et en ajustant le taux d'intérêt par rapport aux objectifs atteints au fur et à mesure de ces paliers. Le caractère problématique de ce taux d'actualisation sociale ne se rencontre pas seulement dans la régulation environnementale et touche tout projet, toute décision publique qui entraîne une mobilisation de capitaux importants, avec des objectifs à long terme.

S'agissant des accords volontaires, ils portent sur une relation horizontale entre les entreprises qui participent à l'accord volontaire, et sur une relation verticale avec les régulateurs. Ces deux modes de coopération sont différents, et les impacts que nous pouvons avoir en termes d'information sont également différents, du régulateur vers les entreprises. Les accords volontaires rencontrent également une problématique de stabilité de l'accord au sein des différentes entreprises. Du point de vue économique, nous considérons que ces instruments sont adaptés dans des secteurs relativement concentrés, avec des accords touchants à une technologie homogène.

Franck LECOQC

Pour revenir sur le MDP, votre première observation est très juste : la distribution des flux du MDP a été extrêmement inéquitable au niveau planétaire, avec énormément de MDP en Asie et en Chine. Au départ, ce mécanisme n'était pas fait pour déterminer des quotas de répartition. Il a révélé que l'on ne peut pas s'abstraire des tendances : sur la décennie écoulée, de nombreux investissements ont porté sur l'Asie et la Chine. Ces investissements auraient été générés en l'absence de MDP. J'ajoute que le gouvernement chinois s'est extrêmement bien organisé pour bénéficier du système. À cela s'ajoute la question de l'additionnalité. En Chine par exemple, nous avons compté une cinquantaine de projets de capture du méthane sur les décharges publiques et d'utilisation des rejets de CO² pour produire de l'énergie. Pour mettre en place des barrières, le gouvernement chinois a affirmé qu'un projet ne pouvait être additionnel si son taux de rentabilité interne était inférieur ou égal à 8 %. Mais les calculs menant à cette référence sont complexes et opaques et les documents démontrant que ce projet n'aurait pas eu lieu sans MDP ont souvent été des copier-coller. Ceci dit, je pense que le MDP a généré une diversité d'expériences. Il a permis d'expérimenter un champ large de projets et de découvrir les potentialités du carbone dans un nombre important de secteurs, exception faite des secteurs présentant une grosse intensité capitaliste et un faible montant de réduction d'émissions, comme le transport. Mais à mon sens, le transport n'est pas

qu'un problème d'idéologie, c'est un problème de fond, structurel, qui ne peut reposer que sur un seul signal prix carbone. Sur la question du financement, je n'ai vu aucune étude récente. Il est extrêmement complexe d'observer le financement des projets MDP, car les informations ne sont pas publiques. Selon mon expérience, il y a eu quelques projets capables de compter sur une avance immédiate d'argent, ces projets ont été réalisés avec des taux de discount extrêmement élevés sur des montants relativement faibles. Jusqu'en 2005, je suis à peu près certain que ces avances de financement n'ont concerné qu'une petite minorité de projets

Question

Ma question porte sur la solidité des évaluations des émissions. Finalement, cette évaluation (savoir où sont les émissions, qui les fait et en quelle quantité) est centrale pour la conduite des politiques publiques. Au niveau national, européen ou mondial, comment arrive-t-on à s'assurer de cela , sachant qu'aucune autorité centrale n'en est chargée ?

Daniel DELALANDE

Sur la solidité de l'évaluation des émissions, le ministère français a mandaté un organisme, le CITEPA, qui remet chaque année ses inventaires. Le CITEPA est en charge des inventaires d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques. Pour réaliser ses inventaires, cet organisme suit les lignes directrices fixées par le secrétariat des Nations unies aux changements climatiques, qui procède à l'examen de ces inventaires. Les équipes des Nations unies peuvent également venir examiner les inventaires et auditionner les experts qui contribuent à la comptabilité des émissions. Comme l'administration fiscale, les Nations Unies peuvent procéder à des redressements. Ces visites sont de plus en plus strictes, car nous sommes en pleine période du protocole de Kyoto est qu'il y a des crédits derrière, les UQA. Cette estimation des émissions obéit à un certain nombre de règles auxquelles les États doivent se soumettre. Chaque rencontre entre les parties fait l'objet de discussions permettant d'améliorer les protocoles d'émission. Les États membres doivent apporter la preuve soit par des études, soit par une mesure exhaustive de leurs émissions. Là où les choses se compliquent, c'est que la Commission européenne souhaiterait procéder à ces visites. Dans la période 2013 – 2020, les États membres de l'Union européenne auront droit à deux visites : celle du secrétariat des Nations unies et ceux de la Commission européenne. J'espère que tout cela restera cohérent, et c'est la question que se posent les États membres vis-à-vis de cette double procédure.

Diane SIMIU

En ce qui concerne la vérification des émissions sur les marchés carbone, nous avons parlé du mécanisme de développement propre : pour chaque projet, l'auditeur doit être accrédité auprès des Nations unies, qui viennent vérifier les réductions d'émissions. Ici, il ne s'agit pas de vérifier les émissions, mais leur réduction par

rapport au scénario de référence du projet. Dans ce contexte, de nombreuses règles sont définies : à chaque fois que l'on délivre des crédits à un projet, on ne peut le faire que sur la base d'un rapport d'auditeurs certifiés. Pour un autre segment du marché carbone, il y a le système européen d'échanges des quotas. Ici, les émissions vont être vérifiées au niveau de chaque installation industrielle assujettie à ce système. Là encore, les auditeurs accrédités par les États membres visitent chaque année l'installation. Cela ressemble à un audit financier, mais au lieu de vérifier les euros, on vérifie les tonnes de CO², les factures de gaz, de charbon, etc.

Daniel DELALANDE

J'ai quelques remarques par rapport aux exposés. Le chiffre de 18,3 % de réduction d'émissions pour les secteurs hors de l'EUTS (European Union Emission Trading System= système européen d'échanges de quotas), entre 2005 et 2020, a été cité. Il s'agit de la projection française. Ces 18,3 % reposent sur un scénario avec des politiques et des mesures incluant les objectifs du Grenelle de l'environnement a priori, les engagements devraient être atteints, voire dépassés. Mais il subsiste une précaution, que nous avons transmise à la Commission européenne. Pour donner un point de comparaison, la France a réduit ses émissions de 7,1 % entre 1990 et 2010. L'objectif du facteur 4 est d'atteindre 140 millions de tonnes en 2050. Or, si nous faisons un taux de variation moyen annuel, cela implique une réduction d'à peu près 2,3 % par an. Vous comprendrez que les 7,1 % réalisés laissent entrevoir un long chemin à parcourir. Ma deuxième observation porte sur ce qui a été dit à propos du système autoroutier américain et de ses conséquences en matière d'effets indirects. Là aussi, nous sommes dans une phase de progression. Si je me réfère par exemple aux travaux relatifs au Grand Paris, une des problématiques posées par l'autorité environnementale a concerné les effets indirects que ce projet générerait en matière d'étalement urbain. Certes, le problème de la comptabilité stricte et quantitative demeure. La dernière remarque porte sur les vicissitudes de l'EU TS. Nous avons tout de même sensiblement renforcé les systèmes de sécurité, et une régulation s'opère maintenant au niveau européen. Au niveau national, nous avons mis en œuvre des procédures pour éviter de nouvelles difficultés. Aujourd'hui, le plus important concerne les mesures structurelles. Comme cela a été souligné, nous avons moins affaire à une régulation climatique qu'à une régulation climato-énergétique, et donc une articulation entre les différents instruments. Le paquet 3 X 20 a été créé pour que le prix du carbone soit maintenu à un certain niveau, avec une anticipation de 30 € à 40 € la tonne de CO² en 2020. Automatiquement, cela produit un système incitatif. Aujourd'hui, nous nous retrouvons une situation où du côté du climat et du marché carbone, le prix est relativement faible et donc peu incitatif, ce qui a automatiquement des réactions sur l'atteinte des objectifs EnR, puisque cela implique soit une répercussion sur les consommateurs avec le tarif d'achat soit sur le contribuable via un système de subventions.. Cela pose aujourd'hui un problème d'équilibre. À travers la discussion du fameux *back loading*

de mesures structurelles se pose aussi la question de l'articulation des instruments et des objectifs que l'on s'est fixés en 2008.

Pierre-André JOUVET

En France, nous avons institué le principe du pollueur payeur, principe qui impacte le choix des instruments, et conduit à une interdiction de la subvention, ce qui nous prive de certaines possibilités. Pour revenir au MDP au développement en général, il me semble que la problématique des transferts technologiques est importante : le MDP biaise ce transfert, puisqu'on l'axe sur des domaines particuliers. Cela n'a-t-il pas été un frein à d'autres types de transferts ?

Anna CRETI

Je voudrais mettre en avant le fait que les instruments de régulation environnementale ne sont pas figés. Il y a déjà eu des réactions à certaines faiblesses, mais cet aspect d'expérimentation est tout à fait intéressant. Au niveau européen, il y a un problème de cohérence dans la décision : la DG environnement et la DG énergie gagneraient à être mieux coordonnées. Par ailleurs, les impacts directs et indirects sur le prix du carbone et les énergies renouvelables font l'objet d'un vaste débat. Pour atteindre ces objectifs en termes d'énergies renouvelables, plusieurs instruments ont été mis en œuvre, comme le tarif d'achat, soumis à des contraintes de financement. Les pays européens ont affiché des objectifs très ambitieux de subventions et de tarifs d'achat. Cela se confronte à des problèmes budgétaires d'une part, et à la problématique des avancées technologiques de l'autre, qui permet des effets d'apprentissage et soulage le coût des énergies renouvelables. De fait, tous les pays européens ont révisé leur schéma à la baisse. Cela a également eu un impact sur le foisonnement du secteur des énergies renouvelables, ce qui n'est pas négligeable. De façon générale, il faut souligner la difficulté d'avoir une politique constante. Or, les investisseurs ont besoin de ce type de politique. Il faut également atteindre le bon degré de flexibilité, car cela touche des secteurs dans lesquels la dynamique technologique et productive est très forte.

Franck LECOCQ

Tous ces commentaires appellent plusieurs remarques. Le premier point a déjà été souligné : nous ne sommes plus dans un modèle uniquement climatique, mais dans un modèle articulé climat – énergie. Il me semble même que nous nous orientons vers une combinaison climat – énergie – localisation. Car lorsque nous commençons à observer les questions de transport, de structure des villes nous voyons poindre cet enjeu de localisation, et toutes les questions afférentes aux politiques d'usage des sols, aux politiques foncières, etc. traditionnellement, ces politiques ne sont pas perçues en lien avec les politiques climatiques. Mais elles entrent clairement dans ce champ.

Concernant le transfert technologique, la demande des pays du Sud est extrêmement forte. Je pense que nous pourrions trouver une déclaration du G 77 allant en ce sens. En France, des personnes travaillaient sur le MDP et sur ses implications sur le transfert technologique. Mais le MDP n'est pas fait pour ça. Le MDP est un mécanisme par lequel vous financez le fait que votre projet réduise les émissions par rapport à une situation d'absence de projet. Il s'agit donc aussi d'un transfert financier. Idéalement, le système du MDP fait en sorte que votre projet puisse vendre un service supplémentaire, sans que cela apporte nécessairement de technologies additionnelles. Si cela s'inscrit dans le cadre d'un investissement portant sur un transfert de technologie, tant mieux. Mais le MDP n'est pas construit pour cela. Ceci étant, nous voyons qu'un certain nombre de pays en développement parviennent à récupérer des technologies pour les produire eux-mêmes. Il me semble que si nous devons hiérarchiser les questions, celle du financement sera plus importante que celle du transfert technologique. Mais encore une fois, la question du transfert technologique ne peut être évitée.

Anna CRETI

En effet, la question du transfert technologique n'est pas un objectif primaire, mais il y a des retombées importantes en termes de politique et de brevets. S'il n'y a pas directement transfert de technologie, il y a la création d'un marché de technologie, ou de diffusion de l'innovation qui n'est pas négligeable. Dans le solaire, par exemple nous constatons une augmentation de presque 120 % des brevets déposés de l'Europe vers des pays tiers. J'imagine que cette augmentation n'aurait pas eu lieu sans ce marché du carbone.

L'EXPÉRIENCE DES PROJETS DOMESTIQUES EN FRANCE

Diane SIMIU

DGEC – Sous-direction climat et qualité de l'air, bureau des marchés carbone

Bonjour à tous.

Je vais très rapidement revenir sur l'architecture générale des mécanismes de flexibilité du protocole de Kyoto. Le protocole de Kyoto a été adopté en 1997, dans le cadre des Nations Unies. Il fixe des objectifs aux pays les plus industrialisés, à l'exception notoire des États-Unis, qui n'ont jamais ratifié le protocole, bien qu'ils représentent 20 % des émissions. Le Canada a ratifié le protocole de Kyoto, mais a annoncé en décembre dernier qu'il s'en retirait, en raison notamment du coût que représenterait pour eux la conformité. Le protocole de Kyoto n'impose pas d'objectifs aux pays qui étaient considérés dans les années 90 comme des pays en développement. C'est le cas de la Chine, qui représente aujourd'hui un quart des émissions de gaz à effet de serre, c'est aussi le cas de Singapour, de la Corée et du Qatar. Partant du principe que la réduction d'une tonne de CO² a le même effet qu'elle soit faite à Paris ou à Pékin, le protocole de Kyoto permet aux pays qui ont pris des engagements de financer des réductions d'émissions à l'étranger, ailleurs que sur leur territoire. Ainsi, un pays dont les émissions sont inférieures à ses objectifs peut vendre des quotas à un autre pays. C'est ce que l'on appelle des « unités de quantité attribuées », qui sont en fait les « quotas Kyoto ». C'est le premier mécanisme de flexibilité du protocole de Kyoto. Il y en existe deux autres :

- Le mécanisme de développement brut, qui donne la possibilité, pour un pays développé ou pour une entreprise dans ce pays développé, de financer des réductions d'émissions dans un pays en développement. C'est ce que l'on appelle les *Certified Emission Reduction (CER)* qui récupèrent les crédits issus de ces projets.
- La mise en œuvre conjointe (MOC), qui est très similaire aux mécanismes de développement propre (MDP), mais s'institue entre deux pays engagés au titre du protocole de Kyoto. C'est entre deux pays qui ont pris des engagements au titre du protocole de Kyoto.

Pour favoriser l'atteinte des objectifs du protocole de Kyoto, l'Europe a par ailleurs décidé de plafonner les émissions des secteurs industriels les plus émetteurs et de leur permettre d'échanger des quotas entre eux. C'est le système européen d'échange de quotas ou EU-ETS (*European Emission Trading System*). Les industriels peuvent s'échanger des quotas (des quotas européens, et non des quotas

Kyoto), et peuvent utiliser, dans une certaine limite, des crédits issus de projets MDP et MOC. Voilà comment s'organisent les différents segments du marché du carbone, avec un segment international (quotas Kyoto, MDP, MOC) et un segment européen (EU-ETS). En 2011, la valeur totale des échanges sur les marchés carbone était de 126 milliards d'euros. Cela correspond à des échanges pour 10 milliards de tonnes de CO². Le système européen d'échange de quotas représente la très grande majorité des échanges, soit près des trois quarts en volume et 85 % en valeur. Par ailleurs, le système européen d'échange de quotas est la principale source de demande pour les crédits MDP et MOC (20 % des échanges en volume et 15 % des échanges en valeur pour le MDP). Je vais à présent aborder la nuance entre le MDP et la mise en œuvre conjointe. Pour ce qui a trait à la mise en œuvre conjointe, les pays qui ont pris des engagements au titre du protocole de Kyoto vont transférer des unités de réduction d'émissions (URE ou ERU en anglais) et annuler une quantité équivalente d'unités de quantités attribuées. Ces pays vont transformer une partie de leurs unités de quantités attribuées en unités de réduction d'émissions. Ces unités de réduction d'émissions sont transférées à la partie qui acquiert ces unités et viennent s'ajouter à ses UQA, les quotas Kyoto.

Dans ce contexte, ce que l'on appelle les projets domestiques est une déclinaison française de la MOC : un porteur de projet en France propose à l'État un projet de réduction des émissions sur le sol français, dépose une méthode (comme dans le cadre du mécanisme de développement propre) qui devra définir le scénario de référence à partir duquel les réductions d'émissions réalisées seront établies. Cette méthode sera examinée par différents services de l'État en fonction du secteur dans lequel se situe le projet. Une fois la méthode référencée, le porteur de projet pourra déposer et le soumettre à l'agrément de l'État. Une fois le projet agréé, les réductions d'émissions seront vérifiées par un auditeur accrédité en fonction du scénario de référence. Le rapport sera remis à l'État, qui délivrera les unités de réduction au porteur de projet. Pour l'État, l'opération est neutre, dans la mesure où les quantités attribuées aux porteurs de projets (des actifs Kyoto) seront compensées par la réduction d'émission équivalente. En France, 20 projets ont été agréés. Ils ont permis de réduire de 12 millions de tonnes de CO² entre 2008 et 2012. Par la suite, l'objectif était d'étendre le signal prix aux secteurs de l'économie non assujettis au système européen d'échanges de quotas. Est-ce que ce dispositif a rempli son objectif ? Oui et non. Oui, parce qu'il a permis à certains secteurs de se préparer à l'entrée dans le système européen d'échange de quotas. C'est notamment le cas des secteurs de production d'acide adipique et d'acide nitrique. Il a également permis l'émergence de méthodes innovantes de réduction des émissions, notamment dans l'agriculture. En revanche, il s'est avéré plus complexe à mettre en œuvre pour les émissions diffuses, notamment en raison de la difficulté à démontrer l'additionnalité. Nous avons parlé des difficultés à démontrer l'additionnalité dans le cas du MDP. Cette difficulté est d'autant plus complexe pour les projets domestiques, car la France porte déjà un certain nombre de politiques climatiques. Anna CRETI évoquait tout à l'heure l'interaction entre les différentes politiques. C'est

la principale difficulté à laquelle nous nous sommes heurtés en France. En ce qui concerne les projets de biomasse, par exemple, nous avons opté d'autres outils comme le fonds de chaleur, plus simples, plus directs, et qui n'ont pas vraiment laissé de place aux projets domestiques. Nous continuons de penser qu'il y a une place pour les projets domestiques dans la politique climatique française. Vraisemblablement, il faudra qu'il y ait une rationalisation et un meilleur encadrement par l'Etat des projets et des méthodologies proposées.

J'en viens à la dernière partie de mon exposé, qui concerne la situation actuelle du marché des crédits Kyoto. Franck LECOCQ l'a indiqué : 5 000 projets enregistrés ont généré – si l'on cumule MDP et MOC – 1,7 milliard de crédits. Ces projets vont continuer de générer des crédits, puisque les périodes de *crediting* (10 ans ou 7 ans renouvelables trois fois) ont déjà été enregistrées et vont continuer à générer des crédits. Mais quel est l'état de la demande ? La source la plus importante de la demande, c'est le marché carbone européen. Si nous observons les directives de 2003 et de 2009, la limite théorique est de 1,65 milliard de crédits susceptibles d'être importés dans le système européen d'échange de quotas. Dans les faits, si nous tenons compte de la multiplicité d'acteurs qui n'ont pas vocation à utiliser ces crédits, nous estimons que la demande réelle porte sur 1,3 milliard de crédits. Mais d'autres acteurs peuvent acheter des crédits : les États membres de l'Union européenne pour leur conformité Kyoto ; le Japon et les entreprises japonaises ; le marché néo-zélandais. En cumulant tout cela, nous pensons que cela représente au maximum 0,3 milliard de tonnes de demandes entre 2008 et 2015. La demande, à moyen terme est donc comprise entre 1,6 et 1,9 milliard de crédits. La conclusion est très simple : il n'y a aujourd'hui pas de demande pour de nouveaux projets.

Si l'offre de crédits générés par les projets déjà enregistrés est plus que suffisante pour satisfaire la demande actuelle, nous nous heurtons au constat suivant : l'Europe seule ne peut pas créer la demande pour tous les projets qui pourraient exister à travers le monde. Ce déséquilibre entre l'offre et la demande explique la crise que traversent les marchés Kyoto à l'heure actuelle. À une époque, les crédits carbone se sont échangés jusqu'à 30 euros la tonne. Depuis 2008, ils ont globalement suivi l'évolution des quotas carbone européens et ont baissé au même rythme. Ce qui est nouveau, depuis quelques mois, c'est le décrochage entre le cours du quota carbone européen, qui s'est stabilisé autour de 7 ou 8 euros la tonne, et le prix des crédits Kyoto, qui ont continué à chuter. Le *spread*, l'écart entre le prix des quotas et le prix des crédits ne cessent de s'accroître. C'est très inquiétant, mais tout à fait logique, car cela reflète une offre durablement supérieure à la demande. La semaine dernière, le prix des crédits a atteint son niveau le plus bas, à 60 centimes. Nous sommes très proches du minimum théorique qui correspond aux coûts administratifs pour faire vérifier et générer ces crédits. Vous l'aurez compris, ce n'est pas un moment facile en ce moment pour le marché des crédits Kyoto.

Quelles sont les perspectives ? Lors de la conférence de Durban, en décembre dernier, un accord a porté sur la deuxième période du protocole de Kyoto.

L'architecture administrative pour les mécanismes de flexibilité va se prolonger. Pour le mécanisme de développement propre, il n'y a pas de problème particulier à attendre. En revanche, en ce qui concerne la mise en œuvre conjointe, nous avons des incertitudes sur les modalités de sa continuité, sur la façon dont nous allons pouvoir générer des crédits avant de disposer de nos UQA pour la deuxième période du protocole de Kyoto, en 2016. Cela pose un problème très compliqué. Nous espérons qu'il y aura davantage de visibilité après la conférence de Doha, qui commence la semaine prochaine. Se pose aussi la question de la demande pour ces crédits. Jusqu'à 2015, il y a peu d'espoirs d'avoir de nouvelles sources de demandes. En revanche, à partir de 2015, nous en aurons peut-être, avec le marché carbone australien. L'Australie a adopté une loi créant un marché de quota qui devrait normalement permettre d'absorber une partie de l'offre de crédit. Il y a aussi d'autres marchés carbone qui se développent dans les pays en développement, notamment en Chine et en Corée par exemple. D'autres sont en cours de développement. Ils vont peut-être permettre d'absorber une partie de l'offre de crédits qui viennent de ces pays-là. Nous savons que certains des marchés pilotes chinois vont accepter pour la conformité des crédits issus de projets MDP chinois. Une autre perspective porte sur le relèvement de l'ambition dans le cadre du protocole de Kyoto pour la deuxième période (à l'horizon 2020), qui pourrait être décidée en 2015. Et enfin, une dernière source de demandes possible sera issue du marché volontaire. Guillaume BOUCULAT en parlera cet après-midi.

L'avenir des mécanismes de flexibilité est vraisemblablement de dépasser le cadre du MDP, de la MOC, pour aller vers des dispositifs qui ne seraient pas juste de l'*offsetting* pur, c'est à dire qu'une part de réduction d'émissions serait imposée par le cadre législatif réglementaire du pays où seraient implantés ces mécanismes. Ainsi, ce n'est que lorsque la réduction d'émissions irait au-delà, que ces pays pourraient bénéficier de crédits exportables vers d'autres régions du monde. L'idée serait de dépasser l'échelle du projet pour passer à une échelle qui concerne des secteurs, des pans entiers de l'économie. Mais le message sur lequel je souhaiterais conclure, c'est qu'en soi, la mise en place d'un marché n'est pas l'alpha et l'oméga de la politique climatique. Ce n'est pas parce que l'on a un marché que l'on va réduire les émissions. Le marché ne peut réduire les émissions que s'il est associé à des objectifs ambitieux de réduction. Au niveau international, aujourd'hui, ce n'est pas le cas. Le déséquilibre entre les engagements du protocole de Kyoto et les émissions réelles porte sur un énorme excédent d'UQA dans le système. Pour que les marchés carbone puissent véritablement contribuer à la lutte contre le changement climatique, ils doivent être accompagnés d'objectifs ambitieux de réduction d'émissions.

RETOUR D'EXPÉRIENCE SUR LE SYSTÈME EUROPÉEN DE PLAFONNEMENT ET D'ÉCHANGES DE QUOTAS ET PERSPECTIVES

Raphaël TROTIGNON

Université Paris Dauphine, Chaire économie climat

J'ai la lourde tâche de vous résumer 6 à 7 années de développement du système européen des quotas en 30 minutes. Je vais d'abord vous rappeler les éléments de base sur la couverture et le processus de conformité. Je ferais ensuite trois focus sur les 3 phases du système : la première, qui couvre la période de 2005 à 2007. La phase 2, qui couvrirait la période 2008 – 2012 et qui était superposée à la phase d'application du protocole de Kyoto. Et la phase 3, qui commence l'année prochaine, et s'étend jusqu'en 2020.

Il faut rappeler que l'EU ETS est né de deux grands faits. Le premier est l'échec de la mise en place de la taxe carbone au niveau international et plus particulièrement au niveau européen, pour tout un tas de raisons, en particulier le fait que cela requiert l'unanimité au niveau communautaire. Et le deuxième, c'est le virage qu'ont pris les négociations internationales entre 1990 et les années 2000, en parallèle des négociations du protocole de Kyoto, avec l'adoption des mécanismes dits de marché, ou d'instruments économiques de type marché, pour inciter ou faciliter la réduction des émissions à moindre coût dans le cadre du protocole de Kyoto. Ces instruments sont au nombre de trois : le système d'échange de quotas entre États, dont Diane vous a parlé, qui concerne les unités de quantité attribuée (UQA). Et deux mécanismes de projet, qui ont également été présentés : le mécanisme pour un développement propre, MDP, et la mise en œuvre conjointe, que l'on a déjà appelée MOC à de nombreuses reprises.

Tout ceci a donné lieu au vote d'une directive à la majorité qualifiée en 2003, qui a instauré un système européen d'échange des quotas. Contrairement au protocole de Kyoto, qui couvre toutes les émissions des pays, y compris des secteurs comme l'agriculture et la foresterie, l'EU ETS se concentre seulement sur une partie des secteurs et s'appuie sur le cadre économique du protocole de Kyoto. C'est un outil dans une sphère plus globale d'instruments, qui permet aux États de faciliter l'atteinte d'un objectif plus global que celui des quotas.

Quelles sont les industries ou les entreprises couvertes ? Ce sont principalement l'industrie de la production et de la transformation d'énergie et les industries intensives en énergie comme la production de ciment, d'acier, de verre et de papier.

Des seuils d'inclusion leur sont fixés : dans le secteur de l'énergie, par exemple, le seuil d'inclusion est de 20 MW thermiques. À partir du moment où une installation dépasse ce seuil, elle est automatiquement incluse dans le périmètre concerné. D'autres seuils sont exprimés en fonction des niveaux de production dans les secteurs industriels.

En termes de taille d'allocation, 50 % des émissions concernent le secteur de la production d'électricité. S'y ajoute le chauffage central et la cogénération, plus les autres activités de combustion, telles les combustions externalisées pour les industriels de l'agroalimentaire, par exemple. Trois autres secteurs représentent un volume important d'émission : la raffinerie, la production d'acier et de fer, et la production de ciment et de produits à base de ciment. Les autres secteurs sont la céramique ou encore le papier et le verre. S'agissant du nombre d'installations concernées, il est plus faible pour les gros secteurs et beaucoup plus important pour les petits secteurs. Il y a une grande variété d'acteurs et une concentration assez élevée des émissions. Les seuils d'inclusion ont été volontairement fixés assez bas afin de regrouper une grande quantité d'émissions. Cela représente au total environ 2 000 millions de tonnes d'émissions par an, soit la moitié des émissions de CO² européennes et à peu près 40 % des émissions, tous gaz confondus.

Le processus de conformité auquel sont soumises ces installations est assez simple. Au début de chaque année, les installations vont recevoir une quantité de quotas. Et tout au long de l'année, elles feront vérifier leurs émissions par un auditeur indépendant. La *deadline* pour soumettre un rapport d'émission est le mois de mars de l'année suivante. À partir de là, l'installation va connaître la quantité de droits qu'il va falloir reverser. Si elle n'en a pas, elle devra les acquérir. Dans un système d'allocation gratuite de quotas, les installations peuvent utiliser les quotas de l'année suivante pour couvrir ses émissions antérieures. Cela intègre une flexibilité temporelle dans le système. En fin de phase, soit les quotas ne sont pas conservables sur la phase suivante (comme en 2007, fin de la phase 1), soit ils le sont, et l'installation peut les conserver pour la suite. Évidemment le prix du quota va varier. Ce prix va être déterminé par des échanges entre ceux qui vendent des quotas et ceux qui les achètent. L'offre dépend du plafond global, mais aussi (une fois que les quotas ont été alloués), de la volonté de s'en séparer. Ce prix va aussi dépendre de la demande en quotas, soit les émissions. Tout facteur d'émission va être facteur de demande sur le marché. À court terme, la température et les précipitations vont influencer sur le prix du quota, dans la mesure où les précipitations influencent le niveau de remplissage des barrages, qui sont des alternatives à l'utilisation de carburant fossile. De leur côté, les températures influencent la demande en besoin de chauffage et de climatisation qui entraîne des demandes pour le système électrique, particulièrement en France, et pour le système général de chauffage dans les pays. Nous avons ensuite les prix relatifs des sources d'énergie : en fonction du prix du carbone, nous allons avoir intérêt à utiliser une source carbonée plutôt qu'une autre, en fonction du prix de l'énergie primaire et du

prix de vente de l'énergie secondaire (l'énergie produite). Un producteur d'électricité ne va plus considérer uniquement le prix du charbon et le prix de vente de son électricité : il va ajouter un coût supplémentaire, celui du carbone. Le prix relatif des énergies va probablement l'inciter à utiliser du gaz plutôt que du charbon (ou vice versa), en fonction des niveaux du prix du CO². Nous avons ensuite des indicateurs de long terme, comme l'activité économique. Elle va avoir une influence directe sur la demande en services qui, eux-mêmes, tirent la production d'énergie. Ce sans compter la perception que l'on a de l'avenir et de la demande future. Les plans de développement ou de mise en place de projet impliquent une vision du développement économique et de la demande probable, et, de ce fait, l'activité ou les scénarios économiques ont une influence sur le prix du carbone.

D'une manière plus globale, nous avons :

- le niveau de contrainte tel qu'il peut être perçu à l'heure actuelle,
- les technologies disponibles et leur coût ;
- les investissements et leurs conséquences sur l'avenir. Ainsi, certains investissements de très longue durée induisent des phénomènes de type *locking*, qui conduisent une infrastructure à « verrouiller » ses émissions. Cela peut être un facteur qui, à long terme, influence le prix du carbone.

Trois grands attraits ont favorisé l'adoption de ce système :

- son principe économique, et sa réalité juridique. Comme d'autres outils, ce système permet de respecter le plafond d'émission à moindre coût. C'est une alternative à la taxation du carbone qui pose de nombreux problèmes,
- l'aspect compensatoire des allocations gratuites de quotas,
- l'aspect redistributif des échanges.

En somme, ce système a été adopté pour sa flexibilité, dont, ici encore, nous pouvons distinguer plusieurs niveaux :

- les échanges de quotas entre acteurs, plus difficile à faire avec une taxe
- la possibilité de conserver les quotas inutilisés dans une phase ultérieure,
- la possibilité d'utiliser à l'avance les quotas que l'on est censé recevoir pour les années ultérieures.

Finalement, le système a été fractionné en phases pour des raisons pratiques et réalistes, car il est normal de fixer les règles de court terme plus « floues » et de faire progresser, au fur et à mesure, l'implémentation de la politique. La première phase de ce système, assez courte, était à la mise en œuvre du protocole de Kyoto (2005 – 2007). Elle a été suivie d'une phase de 5 ans, qui s'est superposée au protocole de

Kyoto (2007- 2012). La prochaine phase, votée à l'occasion du paquet énergie-climat, s'échelonne jusqu'en 2020. Nous allons à présent entrer dans le détail de la partie historique.

Quelles étaient les anticipations initiales que l'on pouvait avoir au début du système ? Au début de la première phase, ce qu'il faut bien retenir, c'est la définition de la « contrainte » associée à une phase, donc le besoin de réduction d'émission, en définissant un scénario de référence des émissions, telles qu'elles auraient été produites en l'absence d'un prix du carbone. Vient ensuite la définition du plafond. Le plafond de phase 1 a été déterminé par un long processus de plans nationaux d'allocation de quotas vérifiés par la Commission européenne. Ces plans ont permis d'établir un niveau de plafond. Au demeurant, cette définition s'est heurtée au manque d'informations disponibles des périmètres concernés par les EU ETS dans les inventaires nationaux. De fait, si le plafond initial était à peu près connu, les émissions l'étaient moins. Malgré tout, nous avons anticipé une croissance des émissions, avec un prix du carbone fixé à un certain niveau permettant de respecter le plafond de phase 1. Il a fallu attendre un an avant que les premiers rapports soient compilés et que les données soient publiées par les États membres puis par la Commission européenne. La première période a donc connu un certain nombre de retards dans la mise en place des registres des États (tenus pour conserver une trace des quotas carbone). Différents aléas, comme les sources d'offre anticipées de certains pays, comme la Pologne, ont contribué à la création d'une rareté sur le marché, qui a fait monter le prix très rapidement, à 30 ou 35 euros la tonne. Le prix a chuté en avril 2006, lorsque les données des émissions vérifiées de 2005 ont été publiées par la Commission. Là, nous nous sommes rendu compte que les émissions réelles étaient nettement en dessous des prévisions. Cela a conduit à un premier ajustement brutal du marché, puis à une décélération progressive, au fur et à mesure de l'arrivée des données. Les quotas n'étant pas conservables lors de la phase d'application suivante, ils ont perdu leur valeur (Il y en avait davantage que la demande potentielle). En revanche les quotas livrés plus tard en phase 2 se sont maintenus à des niveaux de prix positifs, tout simplement parce que le phénomène de phase 1 s'est un peu répété en phase 2.

S'agissant des acquis de cette phase 1, nous pouvons poser que

- les émissions n'étant plus gratuites, l'EU ETS est devenue la pierre angulaire de la politique climatique européenne, pour ce qui est du *pricing* explicite du carbone,
- le prix du carbone a été intégré dans les processus de décision de production
Si le prix de phase 1 est tombé à zéro, le prix de phase 2 se maintient
- cela a permis l'émergence d'un marché liquide et sophistiqué, condition de l'efficacité globale du système et de la participation des acteurs, malgré une

information initiale très difficile à rassembler sur les émissions et des délais d'implémentation extrêmement courts,

- des réductions des émissions de 1 à 5 %, principalement par *fuel switching* et par utilisation de biomasse par substitution au charbon ou par des substitutions énergétiques par les producteurs d'électricité

Enfin, la phase 1 s'est terminée sur un bilan des allocations gratuites. Nous nous rendons compte qu'elles ont probablement provoqué des profits induits dans certains secteurs. Par ailleurs, ces allocations représentent un manque à gagner pour les États, dans la mesure où toute allocation distribuée gratuitement n'est pas vendue dans le cadre d'une enchère, qui permettrait de financer des politiques intéressantes.

La phase 2 commence sur cette situation. Les émissions vérifiées sont en dessous du plafond de la phase 1, mais au niveau du plafond de la phase 2 lorsque celle-ci commence. Avant la crise économique, nous imaginions que la croissance des émissions allait créer une différence positive, qui se traduit par un déficit d'environ 100 millions de tonnes. La contrainte est donc assez forte. Par ailleurs, les décisions sur les PNAQ II (allocations de la phase 2) sont plus contraignantes que ce qui était attendu. Les objectifs de 2020 au niveau européen commencent à être discutés sérieusement, suite à la position du Conseil de mars 2007. La Norvège, le Liechtenstein, et l'Islande rejoignent le système et ont annoncé leur entrée au cours de la phase 2. Il est également prévu d'inclure l'aviation internationale en 2012. Comme Diane vous l'a expliqué, l'offre des crédits Kyoto est largement suffisante pour subvenir aux besoins. Vis-à-vis de tous ces éléments, une forte contrainte était attendue sur le marché. En matière de résultats, l'anticipation de la contrainte a provoqué une montée du prix. Survient la crise économique à la mi-année 2008, avec une chute vertigineuse du prix, qui passe de 30 à 35 euros la tonne à 10 euros la tonne. puis, une période de stagnation durant laquelle le prix se stabilise. Les événements de Fukushima provoquent une première hausse du prix du carbone, compte tenu du débat que ces événements engendrent sur la production nucléaire. En 2011, l'interaction entre les différentes politiques du paquet énergie-climat provoquent un effet négatif, dans le sens où toute mesure d'efficacité énergétique qui va réduire la demande du périmètre EU TS ou qui va provoquer des baisses de consommation énergétique de ce périmètre provoque une baisse induite des émissions de ce secteur, indépendamment du prix du carbone délivré par le marché. Par conséquent, le prix du carbone va voir une partie de sa puissance partir, et le prix décrocher. Cette décroche est accentuée par la crise de la dette qui se conjugue à la crise économique et ajoute aux perspectives négatives de croissance. Aujourd'hui, le prix est au niveau de la fin de la phase 1, mais comme les quotas sont conservables sur la phase suivante, nous assistons à un phénomène de *banking* : les gens qui détiennent les actifs ont choisi de les conserver puisque le prix n'est pas nul.

En matière de résultats, nous voyons que les émissions vérifiées ont fortement chuté : elles étaient d'à peu près 2 250 millions de tonnes en 2005 et tombent à 1 890 millions de tonnes en 2011, soit 16 % de moins. Quelle part de cette réduction pouvons-nous attribuer au prix du carbone ? Aux facteurs externes, tels la crise économique ? Aux investissements de long terme ? Il est assez complexe de répondre, mais nous nous penchons sur ces questions.

Le deuxième grand fait de cette phase 2 est celui de la connexion avec les crédits Kyoto : nous voyons que la quantité cumulée de crédits Kyoto utilisée jusqu'à présent est d'à peu près 550 millions de tonnes de CO² et qu'il reste encore une année d'utilisation. Mais si nous dressons un bilan prospectif, nous voyons que ce montant pourrait atteindre 850 millions de tonnes de crédits utilisés dans les EU ETS, qui ne sont pas des quotas initialement alloués, additionnels au plafond d'émission, donc qui relâchent la contrainte.

Ces différents facteurs contribuent à la conservation des actifs par certains acteurs : des actifs distribués par les États n'ont pas été restitués. Il faut donc que le prix soit nul et que les quotas ne soient pas conservables, pour être certains d'éviter les surplus (c'est le terme employé par la Commission européenne) qui peut aussi se dire « mise en réserve de quotas pour l'avenir ». Cela nous donne les perspectives de la phase 3. Cette phase va être marquée par une évolution des règles, que l'on peut résumer en quatre points :

- le plafond ne sera plus déterminé par des plans d'allocation nationaux agrégés, mais par une enveloppe totale déterminée par la Commission, aux vues de l'objectif de réduction que l'Europe a négocié au total et qui est ensuite « dispatché » par État membre.
- Nous verrons une transition progressive depuis le système d'allocation gratuite vers un système de distribution initiale aux enchères, comme l'Allemagne et l'Angleterre le pratiquaient déjà en 2008. En 2013, ce système sera appliqué à la majorité des pays. Et cela dépendra de l'évolution dans le temps de la liste de ces secteurs. Par exemple, le secteur électrique reçoit plus d'allocations gratuites à partir de 2013.
- L'allocation gratuite ne sera plus basée sur un mélange de *benchmarks* de l'émission historique précédente, mais sur un niveau de référence déterminé par rapport à la meilleure performance de chaque secteur
- nous verrons une extension du périmètre, avec l'inclusion de nouveaux gaz et de nouveaux secteurs, principalement la chimie, l'aluminium, et la CCS.

Si nous évaluons aujourd'hui l'évolution de ces émissions, nous voyons que la pente des émissions *baseline* est basse, du fait des faibles perspectives de croissance. Ces perspectives pourraient être réévaluées à la hausse, ou plus encore à la baisse. La zone de demande ne commencera qu'à partir de 2015 ou de 2016. L'enjeu est

que la quantité de quotas que l'on a amassés pourraient permettre de faire passer les émissions au-delà du plafond pendant une période : environ 1,5 milliard de quotas en plus par rapport aux émissions. La crise économique, les réductions d'émissions passées, dont une partie va être permanente, l'utilisation non négligeable des crédits Kyoto, l'effet des autres politiques énergie-climat, des autres politiques au niveau national et à un faible niveau de l'anticipation de l'activité future soulèvent la question d'une possible intervention sur le marché. En effet, les prix peuvent paraître bas, mais j'ai tendance à considérer qu'il reflète tout simplement ce qu'ils doivent refléter. Demeure une sorte d'inadéquation entre les objectifs liés au prix et à la réalité du prix constaté. Les émissions de l'EU ETS ont été en baisse. Mais a priori, tant que la baisse des émissions est conforme à l'objectif fixé, nous ne devrions pas nous en inquiéter. Nous devrions même nous en réjouir. La question est de savoir si cette réduction est due au prix du carbone ou à d'autres effets. Quid de l'avenir ? c'est à dire que ce n'est peut-être pas grave d'avoir un prix bas aujourd'hui, et c'est même plutôt avantageux en période de crise d'avoir un prix qui s'adapte. En revanche, il semble que ce prix ne permette pas d'atteindre les objectifs de long terme. Nous voyons que s'il faut décarboner de l'ordre de 95 à 99 % le secteur énergétique d'ici 2050, le prix actuel de 8 euros ne déclenchera pas les investissements qui devront être mis en œuvre à partir d'aujourd'hui jusqu'en 2050 . Cela soulève le débat sur la nécessité d'intervenir sur le marché afin de déclencher ses investissements. La Commission européenne a récemment émis des propositions pour tenter de calmer l'agitation qui règne sur le sujet. Ces propositions concernent un *set aside* ou un *back-loading*, qui consiste à déplacer le surplus de quotas vers la fin de la phase. Cela ne change en rien l'objectif de réduction, mais contribuera à modifier les prix. Nous pouvons entendre cet argument dans certaines circonstances, mais à mon avis, ce type de démarche reste assez risquée. La Commission a en outre proposé des réformes structurelles visant à renforcer l'objectif de 2020 et à annuler une partie des quotas de phase trois afin de jouer sur l'objectif de réduction. Elle a également émis une proposition de *discrete price management*, donc de management du prix, ce qui est paradoxal, dans la mesure où cette même Commission s'est toujours défendue d'intervenir sur le prix. J'imagine que les membres de la Commission visent un management dynamique de l'équilibre offre – demande. D'autres discussions portent sur le *linking*, le lien entre les différents marchés, avec la reconnaissance des unités de carbone des autres systèmes et l'utilisation dans le notre. Ainsi, une proposition d'agrément est en cours de discussion avec le système australien.

Pour conclure, nous pouvons tirer certaines grandes leçons de cet historique :

- La très très forte sensibilité du marché aux conditions de fixation de l'offre et de la demande, qui explique l'écart énorme entre les anticipations que l'on pouvait avoir au début de chaque phase et la réalité qui s'est produite, conséquence naturelle de l'utilisation plus ou moins rationnelle des trois mécanismes de flexibilité qui sont à disposition des acteurs. L'utilisation

avancée de quotas, la mise en réserve de quotas et les échanges entre acteurs (qui sont les 3 mécanismes de flexibilité mis à leur disposition) peuvent représenter un risque de déstabilisation en cas d'intervention mal calibrée. Mon sentiment est que c'est à cela que nous assistons en ce moment.

- Des acquis qu'il ne faut pas abandonner : les infrastructures existent, des organisations dédiées ont été créées, et un nombre incroyable de données d'émission a été récolté. Ces acquis ne doivent pas être sous-estimés, car ils sont la base de toute future politique qui pourra être mise en œuvre dans le domaine.
- Un prix qui influence les décisions de production des acteurs. Même s'il est très faible actuellement, ce n'est peut-être pas une mauvaise chose. C'est peut-être tout simplement normal.
- Un rayonnement international : le système européen des quotas a tracté des projets MDP, une offre formidable, mais qui peut devenir un échec fantastique, si une dynamique de soutien n'est pas mise en place.

Les deux derniers points ont déjà été largement soulevés dès l'introduction de la journée. Nous ne pourrions jamais isoler l'ETS d'une palette d'instruments qui va forcément toucher son périmètre, puisque les émissions de gaz à effet de serre, c'est partout, c'est tout le temps, et à de nombreux niveaux. Il me semble que nous devons penser la place de l'ETS dans cette palette, et gérer les imprévus. Tous les problèmes qui ont été soulevés par l'ETS auraient été soulevés par n'importe quelle autre politique qui aurait été mise en place avec les mêmes objectifs (notamment une taxe). Étant donné cet acquis du système européen des quotas, il va falloir se poser la question de sa gestion et de son développement tout en restant fidèle au cadre d'échanges que nous avons fixé.

ÉCHANGES AVEC LA SALLE

Question

Dans l'exposé de Raphaël TROTIGNON, j'ai vu que nous étions sur un marché de 2 milliards de tonnes équivalent CO². Dans l'exposé de Mme Diane SIMIU un enjeu de l'ordre de 8 milliards a été évoqué, avec 2 milliards sur les MDP. Je voudrais savoir où est la cohérence entre ces deux chiffres.

L'exposé de M. Raphaël TROTIGNON est marqué du sceau du réalisme sur l'évolution du prix de la tonne CO². Mais est-ce que nous n'avons pas un effet de relais sur l'augmentation du prix de l'énergie ? Est-ce que l'augmentation tendancielle du prix de l'énergie ne va pas pousser les acteurs à tendre vers des politiques qui seront de toute manière climato-positives ? Pour aller au-delà de votre déception, est-ce que, au fil de l'eau, le coût de l'énergie ne va-t-il pas répondre à la problématique climatique ?

Daniel DELALANDE

Pour revenir sur l'exposé de Diane et l'excédent des UQA : est-ce que la solution ne consisterait pas tout simplement à supprimer les UQA ? Affirmer pour la deuxième période du protocole de Kyoto que tout est annulé pour repartir de zéro ?

Diane SIMIU

En ce qui concerne les chiffres que j'ai présentés, ce sont des chiffres sur les échanges. Or, une fois que les quotas ont été alloués, il y a effectivement de l'ordre de 2 milliards alloués aux exploitants. Par ailleurs, un quota peut être échangé plusieurs fois. Cela explique que le chiffre des échanges est largement supérieur au chiffre des allocations.

Sur l'excédent d'UQA (de l'ordre de 11 milliards d'UQA), il a été prévu que les pays ayant un excédent puissent le transférer sans restriction sur la deuxième période de conformité du protocole de Kyoto. Mais dans la mesure où les engagements aujourd'hui annoncés par les parties de cette deuxième période ne sont pas très ambitieux, ce surplus constitue un risque. Effectivement, des voix se sont élevées pour annuler l'excédent de la première période. Mais le problème est double. Déjà, cet excédent d'UQA est lié à deux facteurs : le fait que des allocations ont été particulièrement généreuses, en particulier pour les pays en transition, afin qu'ils signent le protocole. Par exemple, pour la Russie et l'Ukraine, la référence était l'année 1990, date à laquelle leur économie s'est effondrée. Ces pays ont donc eu des objectifs particulièrement faciles à atteindre et ont bénéficié de cet excédent d'UQA, qui ne correspond pas à un véritable effort de réduction des émissions.

En France, la situation est différente : notre excédent d'UQA est lié à nos politiques de réduction d'émissions. Il est difficile de faire la part des choses entre les pays. Et le fait de priver certains pays du fruit de leurs efforts est un signal extrêmement négatif. J'ajoute que la négociation est extrêmement difficile lorsque l'on prend des décisions à 27. Nous cherchons aujourd'hui une solution, qui ne serait pas l'annulation pure et simple de tout le surplus d'UQA, mais qui imposerait des restrictions sur l'utilisation pendant la deuxième période de conformité. En France, nous défendons l'idée de tout annuler en deuxième période, afin d'éviter de transposer le même problème en 2020. Mais les discussions restent très difficiles.

Raphaël TROTIGNON

Est-ce qu'il peut y avoir un effet relais sur le prix des énergies ? Oui et non. Il est évident que lorsque les prix de l'énergie augmentent, nous allons ressentir la dépendance vis-à-vis de l'énergie et réduire nos consommations, ce qui va avoir un impact sur le CO². Mais en la circonstance, c'est un effet « à efficacité énergétique » qui est ressenti. Il n'y a pas d'effet différencié suivant le contenu carbone d'une même énergie finale. C'est un peu cela, l'avantage du prix du carbone : il permet des substitutions.

C'est aussi une question de périmètre. Nous oublions souvent qu'il n'y a pas que le CO² comme gaz à effet de serre. Il y a d'autres gaz. Quel effet le prix des énergies va-t-il avoir sur les émissions de méthane du secteur agricole ? Je vais vous donner un exemple, celui de l'utilisation de la biomasse : il y a un dilemme éprouvé entre le fait de laisser un stock de carbone dans une forêt ou stocker du carbone dans un sol agricole, avec une utilisation énergétique qui se substituerait au prix des énergies. Enfin, il y a une différence entre le prix de l'énergie pure et le prix du carbone, qui permet de différencier différentes sortes d'émissions au sein de différents secteurs.

Question

Lorsque l'on observe l'évolution des prix du carbone, nous voyons qu'après la crise les prix baissent. Le marché ne tient pas compte de l'effet croissance. Est-ce qu'il ne faudrait pas ajuster ces évolutions par rapport à la croissance ? En cas de faible croissance, être plus exigeant en termes d'allocations et ne pas raisonner en termes d'émissions, mais en termes d'émissions rapportées au niveau de la croissance ? Peut-être que les prix seraient ajustés d'une façon beaucoup plus efficace.

Raphaël TROTIGNON

C'est une très bonne question et une bonne proposition aussi. Dans la pratique, dans l'implémentation, je ne sais pas si cela serait faisable. Mais en l'occurrence, l'idée est bonne. Nous pouvons imaginer des systèmes où l'on n'est pas indexé concrètement sur la croissance. Mais nous avons une Commission indépendante qui évalue la différence entre le scénario du début de la campagne et le scénario qui se réalise, avec les réajustements afférents. Cela pose des problèmes de stabilité du signal

envoyé par l'autorité publique, sur l'information sur laquelle elle se base et la prévisibilité avec laquelle elle communique sur cette réévaluation, et toutes les règles qui cadrent cette intervention régulière sur le marché. Ce n'est pas si facile que cela à gérer, mais nous aurons l'occasion d'y revenir à la fin de la journée, une fois que le panorama aura été dressé.

Daniel DELALANDE

Sur ce point, une autre difficulté réside dans le fait que nous sommes dans un objectif quantitatif de volume à réduire. L'objectif est d'avoir un volume d'émissions de gaz à effet de serre, car nous savons que cela va avoir une conséquence en termes de concentration des effets sur le changement climatique. Le fait d'ajuster ce système à la croissance économique implique donc une réduction des émissions, à défaut de quoi l'objectif de politique climatique ne sera pas atteint. Cette proposition d'ajustement au prix était discutée dans le cadre du paquet énergie climat sous le terme barbare de *benchmarking* dynamique, c'est-à-dire d'ajustement à la croissance. J'ajoute que du point de vue de la visibilité des industriels, la fixation d'un volume de quotas à atteindre est bénéfique. En revanche, fixer un critère d'émission par rapport à l'activité économique nuira à cette visibilité, et au calibrage des porteurs de projets sur le long terme. Cela peut poser un certain nombre de difficultés. Néanmoins, il s'agit d'un véritable sujet.

Question

Pour rebondir sur votre réponse, pourquoi devrait-on donner une certitude aux industriels : est-ce que les industriels ont une certitude sur le prix du cuivre ou du pétrole ? Pourquoi auraient-ils droit à une certitude sur le prix du carbone ? Pour revenir sur la présentation de Diane SIMIU, en 2010, nous voyons que le prix du CER se situe au-dessus du prix de l'UQA. Pouvez-vous nous expliquer pourquoi ?

Diane SIMIU

Cela est lié au fait que j'ai pris les prix à horizon de décembre 2012. Nous n'aurions pas eu le même effet si j'avais pris les prix spot, car à ce moment-là il y avait une rareté dans le marché, qui l'a conduit à anticiper.

Question

Mais pourquoi un industriel achèterait à terme un CER à livraison décembre 2012 au lieu d'acheter un UQA à livraison dans la même période ?

Diane SIMIU

C'est une bonne question. Lorsque l'on observe les prix spot, le prix du CER était normalement de l'ordre de 80 % du prix de l'UQA. Mais les banques se sont engagées à livrer des CER à l'horizon décembre 2012, car elles avaient contracté des contrats à terme. Or, de nombreux projets ont généré moins de crédit que ce qui

était attendu et se sont retrouvés dans une situation où ils ne pouvaient pas honorer leurs contrats. C'est la raison pour laquelle ils ont consenti à payer plus pour les livraisons de crédit à horizon de décembre 2012.

Pierre-André JOUVET

C'est un véritable effet volume qui les a conduits à accepter de payer plus cher, pour être certain d'avoir le volume nécessaire.

Dans la salle

Cela a un sens lorsque ce sont des acteurs financiers qui doivent augmenter leurs capacités à livrer. Si ce n'était que des industriels, ce ne serait pas logique.

Raphaël TROTIGNON

Pour revenir sur la question de la certitude de la prévisibilité, les systèmes de quotas sont des constructions entièrement artificielles, qui ne reposent que sur le crédit que l'on attribue à l'État d'assurer la réalité de l'intégrité environnementale de chaque quota. Donc, chaque quota représente un droit limité à émettre une quantité de gaz à effet de serre sur une période considérée. Ce n'est pas le cas de tous les marchés. Cela n'arrive que dans les marchés environnementaux qui créent *ex nihilo* des droits d'émission qui n'existaient pas auparavant. C'est une première différence. L'autorité qui définit ces droits bénéficie de plus de prévisibilité que dans le cadre d'un autre marché.

Dans la salle

Pour les règles, je suis d'accord. Mais sur le niveau de prix en lui-même, je ne le suis peut-être pas

Daniel DELALANDE

La question a été posée à l'origine même du marché ETS. De prime abord, nous en appelons à un marché qui, au départ, est un instrument de politique environnementale. C'est la raison pour laquelle le terme anglais de *cap and trade* me semble être beaucoup plus parlant du point de vue du langage économique que celui de « marché de droit à polluer ». Ensuite, sur le niveau, il va de soi que si l'objectif de politique publique est un niveau de prix du carbone, nous utilisons effectivement la taxe. Mais pour des raisons qui ont déjà été évoquées, pour des problématiques d'acceptabilité, des raisons juridiques, des problématiques de gouvernance constitutionnelle, ce n'est pas le cas du système d'échange de quotas. La question qui est aujourd'hui posée porte sur l'établissement d'un système de règles en 2008, dans le cadre du paquet énergie climat, et sur le changement de ces règles à partir du 1^{er} janvier 2013. La stabilité des règles pose un double problème : le premier a trait à l'analyse que l'on peut aujourd'hui faire de la situation actuelle. Comme l'a souligné Raphaël durant son exposé, le prix du quota est très faible aujourd'hui. Mais

ne reflète-t-il pas la situation économique ? Est-ce que ce n'est pas, finalement, une bonne chose, car cela signifierait que l'instrument se veut aussi être un contrat cyclique. Le deuxième problème a trait aux modalités d'intervention que nous allons définir dans les semaines à venir, et qui pourront conduire à un effet contre-productif par rapport à la situation actuelle. C'est plutôt sur ces modalités d'intervention que pèse l'incertitude.

Pierre-André JOUVET

Sur ce point, il n'y a pas besoin de certitudes sur le niveau du prix. Je ne crois pas que c'est ce que demandent les secteurs couverts. Par contre – et cela c'est vrai pour toutes les politiques environnementales – il y a un problème de certitude sur la mise en œuvre de la politique dynamique : est-elle pérenne ? Peut-on y croire ? Doit-on faire en sorte d'adapter aujourd'hui nos décisions d'investissement ? La modification des changements de règles en cours de route fragilise la crédibilité. Nous voyons où nous allons à l'horizon 2020, mais quid de 2030 et de 2040 ? Une autre difficulté provient du problème de cohérence et de cohésion des différents registres au niveau européen sur le niveau d'émission. Ne pourrait-on tabler sur un fonctionnement proche de celui d'une banque centrale, avec une autorité capable de réguler les flux mis sur le marché en termes de quotas, les effets d'excédent, tout en bâtissant une politique sur le long terme ? Il ne s'agit pas d'un objectif de prix, mais d'un objectif de crédibilité. Si nous observons ce qui s'est passé sur les tarifs de rachat, nous constatons que les entreprises qui se sont lancées dans ce type de secteur ont éprouvé des difficultés lorsque le système a fait marche arrière. Dès lors, la mise en œuvre d'une politique de rachat provoque un certain nombre de suspicions.

Diane SIMIU

Je voudrais défendre mes collègues de la Commission européenne. La difficulté porte sur la différence entre un outil économique théorique et sa mise en œuvre dans le réel. Je comprends tout à fait la remarque de mon voisin, qui est docteur en économie et qui considère que la proposition actuelle de la Commission consiste à dire : « On va mettre un petit peu moins de quotas sur le marché maintenant, et on va en mettre un petit peu plus, plus tard. » Si nous nous plaçons dans un monde parfaitement rationnel, cela ne sert à rien. Dans les faits, le marché n'est pas parfait et les acteurs ne sont pas parfaitement rationnels. Par ailleurs, nous sommes confrontés à un autre risque : celui de ne rien faire. Pierre-André JOUVET évoquait la pérennité du système et sa crédibilité. Finalement, nous nous situons entre le marteau et l'enclume : si nous changeons les règles, on nous accuse de changer les règles, ce qui porte un coup à la crédibilité du système. Si nous ne changeons pas les règles, nous nous confrontons au risque de voir le prix du quota atteindre un niveau très faible. Cela pose aussi la question de la crédibilité du marché, et du signal politique qui est envoyé aux acteurs et aux industriels qui vont prendre des décisions d'investissement. Or ces acteurs ne prendront peut-être pas les mêmes

décisions s'ils pensent que la Commission et que les États membres sont décidés à faire de cet outil le point central de leurs politiques climatiques.

Raphaël TROTIGNON

Je pense qu'il y a un non-dit : la Commission considère que d'ici 2015, 2016, 2017, nous allons modifier la modification pour ne pas réintroduire les quotas que l'on a retirés. Cela me semble être une sorte d'« entourloupe » pour ne pas discuter des vraies questions dont nous devrions discuter aujourd'hui, c'est-à-dire les objectifs de réduction après la fin de la phase trois, et le devenir des quotas qui sont entre les mains des acteurs qui les conservent. Nous avons discuté de la phase 2 au début de la phase 1, nous avons discuté de la phase 3 au début de la phase 2. Il faut que nous discutions de la phase 4 au début de la phase 3. Evidemment, je suis bien conscient de la difficulté d'évoquer un objectif 2020 et plus encore un objectif 2030 avec nos camarades européens. Pourtant, il va falloir trouver une solution. Je suis à votre disposition pour fournir des arguments économiques à la négociation d'un objectif ambitieux à horizon 2030.

Dans la salle

À propos des autres marchés, vous avez parlé de RGGI. Est-ce que ces marchés évoluent dans les mêmes tendances ? Sont-ils complètement régionalisés, avec leurs propres déterminants ? Sur le marché RGGI, j'ai vu que nous étions situés sur 1,25 dollar par tonne de CO². Nous sommes tout de même très loin des sept euros du marché européen.

Diane SIMIU

Effectivement, le marché RGGI est confronté aux mêmes problèmes que le nôtre, voire pire. L'offre est largement supérieure à la demande. Ce marché bénéficie en outre d'un prix de réserve. Le prix devrait donc être plus bas. Les acteurs de ce marché réfléchissent également à des interventions permettant de corriger cette difficulté. Nous ne sommes donc pas les seuls à connaître ces problèmes.

Raphaël TROTIGNON

Pour compléter, je dirais que c'est un grand classique des systèmes de *cap and trade*. Nous voyons que le marché du SO₂ a également tendance à surestimer le niveau des émissions et donc des allocations en début de période. C'est l'occasion de rappeler que le *banking* est la manière de lisser dans le temps la restitution de ces surplus pour une trajectoire donnée. Encore faut-il connaître la trajectoire.

Pierre-André JOUVET

Cela souligne aussi l'importance du *linking*, le lien entre les différents marchés, et la possibilité de faire circuler les quotas entre différents marchés. Cela permettra sans doute d'homogénéiser à long terme les marchés. En Corée, nous voyons qu'il y a

une volonté de mettre en œuvre le marché. Sans compter l'entrée de la Chine. Je pense que l'un des enjeux forts au niveau européen réside dans le fait de jouer un rôle d'accompagnement et de lien avec les marchés émergents, dans la mesure où le marché européen est un premier prototype. Peut-être que c'est cela qui sauvera le prix du carbone.

LA COMPENSATION VOLONTAIRE

Guillaume BOUCULAT

Finance and carbon finance – director of livelihoods venture

Je suis particulièrement heureux d'être ici, aux côtés des représentants de la fonction publique, car nous savons à quel point la fonction publique a un rôle moteur à jouer dans l'action contre le changement climatique en général, et dans la compensation volontaire, dont je vais vous parler aujourd'hui.

Je travaille dans une société de conseil en investissement pour un fonds de compensation volontaire, qui a été lancé par huit entreprises du secteur privé. Notre fonds investit notamment dans les domaines de l'agriculture et de la foresterie.

Vous connaissez les mécanismes de base de la compensation. Il faut bien comprendre que la compensation est très différente d'un crédit compensatoire (ou *offset*) et différente d'une allocation, comme celle que vous pouvez voir dans le marché européen. L'allocation est un droit à émettre, émis par et à la discrétion de la puissance publique. Par opposition, le mécanisme de la compensation est le suivant : je paye quelqu'un – un agent économique tiers – pour réduire ses émissions à ma place. Ce n'est pas une création *ex nihilo* de la puissance publique, c'est un crédit, une somme payée à un acteur émetteur pour qu'il réduise sa compensation à ma place.

Qu'il s'agisse de la compensation volontaire ou de la compensation réglementaire, nous retrouvons quelques principes de base : par convention, nous parlerons de tonnes d'équivalents CO², car il y a le même nombre de gaz à effet de serre dans le volontaire et le réglementaire. Cependant, nous ne retrouverons pas la même répartition des gaz dans les deux compensations. Nous parlerons ensuite de réduction des émissions ou de séquestration. La réduction des émissions s'effectue par rapport à un scénario classique : nous réduisons par exemple de 10 % à 30 % les émissions d'une unité de production d'électricité. La séquestration, absente du volet réglementaire, consistera à faire pousser des arbres ou à favoriser une culture qui ne rejettera pas de CO², mais au contraire, permettra de séquestrer le carbone.

Au chapitre des contraintes de la compensation volontaire, nous avons l'absence de double comptage, plus difficile à mettre en œuvre dans le volontaire du fait de la multiplicité des standards et surtout, l'additionnalité. Le principe de l'additionnalité réside dans la préservation de l'intégrité environnementale et économique du système. En somme, le système ne fonctionnera pas si un acteur reçoit un paiement pour réduire ses émissions dans des proportions qu'il aurait atteintes de toute façon.

Ce volet « additionnalité » fait l'objet de discussions assez vives et plusieurs types d'additionnalité peuvent être calculées. Retenons l'additionnalité financière, qui veut que sans l'apport de la finance carbone, un projet donné n'aura pas eu lieu parce qu'il ne fait tout simplement pas partie des projets qui ont l'habitude d'être menés.

Je vais à présent vous présenter quelques chiffres : en 2011, 93 millions d'offset ont été échangés sur les marchés volontaires, pour une valeur de 572 millions de dollars. Cela peut paraître assez significatif, mais lorsque nous comparons cette somme aux 147 milliards de dollars de l'EU ETS, cela représente moins de 1 %. Les marchés volontaires représentent donc un volume extrêmement restreint de l'ensemble des marchés du carbone. En matière de standards, le volet réglementaire de la compensation en compte deux. Pour ce qui a trait aux marchés volontaires, nous voyons différents standards, fonction des spécificités choisies par les opérateurs de marché, par les développeurs de projets, par les acheteurs de crédit. Je vais en présenter quelques-uns :

- le VCS (*Verified Carbon Standard*), qui se focalise sur le carbone, sur la réalité de la séquestration ou de la réduction d'émission, sa mesurabilité et sa vérifiabilité. C'est un standard très carbone qui se préoccupe peu de tous les bénéfices et des externalités positives d'un projet carbone.
- le *Gold standard*, qui rassemble 12 % des marchés volontaires, qui est reconnu comme très sérieux sur le volet carbone, mais qui se focalise assez fortement sur le caractère obligatoire de génération des co-bénéfices, en plus de la réduction ou de la séquestration.

Ces deux standards en côtoient de nombreux autres : un standard brésilien qui se focalise sur le Brésil, des standards qui se focalisent sur les segments forestier et agricole, des standards énergétiques, le standard ISO, le standard CCBA (*Climate Community and Biodiversity Alliance*) qui est nécessairement couplé à un standard carbone classique et se focalise uniquement sur les co-bénéfices, en particulier pour les projets liés à l'agriculture et à la foresterie. D'une manière générale, nous observons que les standards volontaires qui acquièrent une masse critique et une crédibilité suffisante tentent progressivement de s'insérer dans le volet réglementaire. C'est le cas du *Climate Action Reserve* – un standard à la fois volontaire et reconnu par le futur marché de conformité californien – et du VCS qui essaie de s'insérer dans le portefeuille de standards acceptés par les futurs marchés de conformité susceptibles de s'ouvrir aux États-Unis ou en Asie. Les développeurs de marché choisissent généralement le standard qui leur convient le mieux, avec un focus carbone, ou carbone et externalité. Il y a donc différentes stratégies de standard dans le marché volontaire, qui n'existent pas dans le marché de conformité.

Au chapitre des différentes technologies (projet éolien, photovoltaïque, forestier, énergie hydraulique, etc.) Nous voyons que la REDD (Réduction des émissions par la déforestation et la dégradation des forêts) représente 9 % du marché volontaire et

0,8 % du marché réglementaire. Pour le marché réglementaire, ces projets posent problème, dans la mesure où il est difficile d'évaluer le stock de carbone d'une forêt comprenant de multiples essences à horizon de 5 ans. Une deuxième raison réside dans l'absence de permanence du stockage, car une forêt ou un terrain peut tout à fait libérer le carbone stocké (en cas d'incendie, de dégradation). Ces deux problèmes ne se posent pas pour les technologies aux effets plus mesurables (éolien, photovoltaïque, etc.). De fait, jusqu'à présent, la position de l'Union européenne est de ne pas tenir compte des technologies d'affectation des sols dans son marché, au moins jusqu'en 2020, contrairement à d'autres marchés réglementaires (Californie, Amérique du Nord), qui ont décidé d'intégrer ces technologies.

Une autre caractéristique importante du marché volontaire est qu'en matière de prix/volumes par technologie, il s'opère largement de gré à gré, contrairement au marché réglementaire, marqué par l'unicité du prix. Dans le marché volontaire, les prix sont difficiles à obtenir et différents. Si nous observons les crédits du REDD, nous constatons qu'ils sont très élevés dans les marchés volontaires de vente finale. Ceci contredit le rapport Stern de 2007, qui prévoyait que la réduction des émissions et la séquestration des émissions dans le secteur forestier seraient peu onéreuses, à hauteur de 2 à 3 dollars la tonne. Les coûts sont largement supérieurs à ce que prévoyait ce rapport. Cependant, le marché volontaire présente cet avantage de garantir un effet mondial : que l'on séquestre en Chine ou aux États Unis, la réduction des émissions sera la même, car le carbone est substituable. En revanche, la compensation volontaire peut être perçue comme ingrate, dans la mesure où votre voisin profitera de la réduction de vos émissions, même s'il ne fait rien. Cette situation amène généralement les agents économiques qui compensent à rechercher au-delà du bénéfice carbone climatique que vous trouvez sur toutes les technologies, des bénéfices sociaux, par exemple. Car si vous faites un projet d'amélioration des techniques agricoles et de plantation d'arbres dans un pays en développement avec une communauté de paysans pauvres qui ne vivaient plus décemment à cause de la dégradation de l'environnement, cela n'a pas tout à fait la même portée que de faire un grand hydraulique, par exemple. Les acheteurs s'intéressent donc beaucoup aux projets qui permettent de générer des co-bénéfices, des externalités positives. Cela se traduit sur le prix.

Pour résumer, la compensation volontaire est très marginale en volume et en valeur par rapport à l'ensemble des marchés réglementés. Mais elle n'est pas du tout marginale en termes d'innovations. Cette compensation existe depuis plus longtemps que les marchés réglementés, en particulier sur la forêt, puisque les premiers projets ont commencé entre 1980 et 1990. La compensation volontaire est innovante, dans la mesure où elle accepte une plus grande variété de projets. Les projets forestiers sont acceptés, mais restent très minoritaires dans le segment réglementaire. Ils représentent un volume beaucoup plus important à l'intérieur de leur segment, avec une plus grande diversité de possibilités. Dans le marché

volontaire, nous pouvons mener des projets de réduction d'émission de N²O dans l'agriculture, ce qui ne se fait pas, à ma connaissance, dans les marchés réglementaires. Les marchés volontaires sont donc plus innovants en termes de technologies. Ils sont aussi source d'inspiration pour les marchés réglementaires (les projets REDD ont été testés par différentes méthodologies, pour que le réglementaire puisse un jour prendre le relais).

Le marché volontaire propose un cadre tout aussi rigoureux que le marché réglementaire. Les méthodologies qui régissent le marché volontaire sont souvent les mêmes que celles du marché réglementaire. Bien sûr, il n'y a pas de règles écrites qui s'imposeraient par la force de la loi à tous les agents économiques qui évoluent dans ce secteur. Demeurent quelques règles de base largement admises, dans l'ordre :

- la réalisation préalable d'un bilan carbone
- la réduction des émissions
- la compensation par l'achat de crédit ou par l'investissement dans des projets générateurs de crédits, validés par des standards de qualité reconnus.

Sur ce dernier aspect, certains acheteurs de crédit volontaire rédigent eux-mêmes des chartes ou se groupent pour rédiger des chartes de bonne conduite (ex. *code of conduct* de l'entreprise néerlandaise ENECO¹).

Pourquoi faire de la compensation volontaire lorsque l'on est soi-même une entreprise émettrice ? Les économistes savent que ce n'est pas parce qu'une source d'émission n'est pas inscrite dans le marché qu'une entreprise n'est pas incitée à la réduire. L'absence d'obligation légale ne signifie pas l'absence d'incitation : certaines entreprises, notamment les plus émettrices, ont bien compris l'intérêt de la compensation, pour plusieurs raisons :

La première raison concerne la préemption de l'action publique. En effet, si 50 % des émissions de l'UE sont soumises au marché, ce pourcentage pourrait être amené à augmenter et obliger les entreprises à entrer dans un système de taxe carbone. Certaines entreprises se sont ainsi regroupées pour préempter l'action publique et mettre en œuvre un système d'éco emballage.

La deuxième raison a trait à la société civile : les entreprises ne peuvent négliger l'incitation et la pression du grand public et des ONG, notamment sociales et environnementales. À quelques rares exceptions, ces ONG sont présentes dans toutes les entreprises du CAC 40.

Pour ce qui a trait de leur image vis-à-vis du grand public, les entreprises miseront sur l'investissement et sur des projets qui auront du sens. Je citerai le cas d'un

¹ <http://www.eneco.be/fr/>

assureur qui s'est lancé dans la reconstitution d'une barrière de mangrove en Indonésie, d'une part parce que cette mangrove constituait un facteur de protection pour les villages, d'autre part parce qu'elle permettait de stocker du carbone. En diminuant les risques de ses assurés, cet assureur a donc monté un projet en cohérence avec sa stratégie d'assurance. Finalement, la communication sur la compensation *stricto sensu* n'intéressera pas le grand public. Ce qui l'intéressera au contraire, ce sont des démarches cohérentes, comme celle que je viens de citer. Et pour l'entreprise, cette articulation entre l'*offsetting* et la politique RSE, la *Corporate Social Responsibility*, est extrêmement importante.

Ce qu'il faut retenir des motivations des agents économiques pratiquant l'*offsetting*, c'est qu'ils cherchent à le faire en cohérence avec leur stratégie, pour se prémunir, pour apprendre, et s'exposer à de nouvelles activités, à de nouveaux *business model*, prolonger leur stratégie d'une part et donner corps à leur politique de responsabilité sociale et environnementale. Les expériences les plus abouties que l'on peut observer sur le marché à ce jour dans la compensation volontaire, répondent à cet impératif d'harmonie entre stratégies, RSE, compensation. Ce sans compter les effets de cette stratégie sur la mobilisation interne des salariés.

RETOUR D'EXPÉRIENCE SUR LA MISE EN ŒUVRE CONJOINTE ET LE MÉCANISME DE DÉVELOPPEMENT PROPRE

Valentin BELLASEN

CDC Climat Recherche

La compensation réglementaire est plus simple que la compensation volontaire, dans la mesure où elle ne compte que deux outils : le mécanisme de développement propre (MDP), qui s'applique aux pays en développement, et la mise en œuvre conjointe (MOC), qui s'applique aux pays industrialisés. Ces deux mécanismes ont été créés lors de la conférence des Nations Unies à Marrakech, en 2001. L'exemple le plus connu de la compensation réglementaire est le marché européen des quotas, marché de conformité régulé par l'Union européenne. Les assujettis sont les installations industrielles. Pour dire les choses simplement, les assujettis bénéficient d'une quantité de quotas plus faible que leurs niveaux d'émission. Dès lors, pour être en conformité avec la réglementation, les assujettis peuvent adopter deux stratégies :

- Réduire leurs émissions jusqu'au niveau de quota qui leur a été alloué
- Acheter des actifs pour se mettre en conformité avec le niveau d'émission excédentaire au quota qui leur a été alloué. Cette dernière stratégie crée la demande en actif de carbone sur les marchés de conformité. À travers elle, les assujettis pourront soit acheter des actifs d'un autre assujetti, qui aura fortement réduit ses émissions et disposera de quotas excédentaires, soit s'orienter vers des actifs qui se trouvent en dehors du périmètre du régulateur.

Ce sont ces actifs en dehors du périmètre du régulateur que je vais développer. Nous retrouvons ici le mécanisme de développement propre (MDP) et la mise en œuvre conjointe (MOC) :

- La MOC, si l'assujetti se situe en UE, mais s'intéresse à un secteur qui n'est pas soumis à la réglementation (ex. le secteur agricole, ou le secteur du bâtiment). Dans ce secteur, l'assujetti pourra bâtir des projets, réduire les émissions et gagner des crédits
- La MDP, si l'assujetti s'intéresse à un marché hors UE (ex. Chine, Brésil) et plus largement en dehors des pays ayant ratifié le protocole de Kyoto.

Ce marché des quotas généré par la réglementation européenne représente un volume de 17 milliards d'euros d'échanges en 2011. Le mécanisme de

développement propre étant le plus important des deux mécanismes, nous allons nous pencher sur sa constitution.

Les règles du MDP ont été mises en œuvre en 2001, mais le premier projet afférent à ses règles a été créé en 2003, par Veolia Environnement. Ce projet consistait à capter du méthane dans une décharge à ciel ouvert, à le brûler pour créer de l'électricité, et engendrer deux effets positifs : remplacer l'énergie fossile par une source renouvelable et convertir le méthane en carbone (sachant que le méthane a un pouvoir de réchauffement 25 fois supérieur au carbone). La première rémunération sous forme d'actifs carbone a été obtenue par Veolia en 2007, soit 4 ans après. Je précise que le délai est aujourd'hui réduit à 2 ans et demi. Malgré cette réduction, la procédure de certification reste assez longue. Finalement, le volume de CER attendu a porté sur 700 000 tonnes de CO² entre 2003 et 2012. Veolia a bénéficié d'une garantie d'achat des CER prévus par le gouvernement du pays concerné par ce projet (celui des Pays Bas).

J'illustrerai la MOC par un exemple de projet français, actuellement en cours, celui des luzernières champenoises. La luzerne est un protéagineux, une plante qui sert à nourrir le bétail. Essentiellement cultivée dans la plaine champenoise, la luzerne est déshydratée en usine et envoyée en Bretagne pour y nourrir le bétail. La déshydratation impliquant de l'énergie, le projet a d'abord porté sur l'assèchement de la luzerne directement sur champ (elle n'est plus prélevée directement, mais étalée), ce qui a permis une économie de séchage en usine de l'ordre de 300 000 tonnes de CO² évitées. Le deuxième volet du projet a porté sur le remplacement du charbon par un mélange de charbon et de biomasse, entraînant une nouvelle économie de l'ordre de 300 000 tonnes de CO².

Quels enseignements peut-on tirer de ces mécanismes ? Tout d'abord, ces mécanismes sont le fruit d'une politique publique : ils sont imposés par les États dans le cadre du protocole de Kyoto ou dans le cadre de l'UE pour la MOC, et par les Nations Unies dans le cadre du MDP. Le deuxième aspect de ces mécanismes a trait à la transparence : toutes les règles et tous les documents relatifs à chacun des projets sont publiés en ligne et accessibles à tous sur le site de la convention-cadre des Nations Unies. Les documents descriptifs de projets contiennent les informations, les coordonnées GPS du projet, etc. Par ailleurs, chacun de ces documents est audité plusieurs fois au cours de la vie du projet par un organisme accrédité par les Nations Unies. En conséquence de cette transparence, tous les acteurs impliqués – industriels, porteurs de projet, ONG – peuvent faire remonter les dysfonctionnements et contribuer à l'évolution du mécanisme. Le service (200 personnes) des Nations Unies chargé d'assurer le suivi des règles est en permanence alimenté par des retours de la société civile. Un autre aspect important de ces mécanismes est leur nature *bottom up* : ce n'est pas le régulateur qui décide des processus ou technologies de réduction des émissions, mais les acteurs économiques, qui vont les créer à partir de leurs projets. Le régulateur n'intervient qu'en bout de chaîne, pour valider la fiabilité de la méthode de suivi. Avec le temps, il

peut bien sûr estimer que certaines technologies n'ont plus à être financées par ce mécanisme et éventuellement les retirer. Ces deux mécanismes participent d'un marché capable d'attirer des milliards d'euros de capitaux privés sur des projets de réduction d'émission, sur des projets verts. C'est à ma connaissance le seul mécanisme qui génère autant de capitaux. Le MDP, sur ses 10 ans de vie, a levé plus de 200 milliards de dollars d'investissement, selon une estimation des Nations Unies.

Je vais à présent entrer dans le détail des deux mécanismes, à commencer par la MOC. Comme vous vous en doutez, les principaux bénéficiaires sont les grands émergents : la Chine, l'Inde et le Brésil. Les acteurs privés s'intéressent à ces marchés, car le climat d'investissement y est relativement favorable. Par ailleurs, ces grands émergents sont de gros émetteurs de gaz à effet de serre et ont des potentiels de réduction d'émission très importants. En termes de technologies, il existe les technologies historiques afférentes aux gaz industriels :

- le HFC, un gaz coproduit par la fabrication de liquide réfrigérant
- le N²O (dans le cadre du MDP), un gaz coproduit par la fabrication d'acide adipique, qui intervient dans l'industrie du textile.

Ces deux gaz ont des pouvoirs de réchauffement globaux très importants, et leur réduction rapporte de l'ordre de 300 CER pour le N²O, et plus de 1 000 CER pour le HFC. Les projets de technologies afférents à ces deux gaz ont généré des rentes très importantes, dans la mesure où la réduction était peu onéreuse par rapport au prix du marché de la tonne de CO². Bien que cette rentabilité ait soulevé des critiques, ces projets illustrent le caractère exploratoire et *bottom up* du mécanisme. Les projets de HFC ont été arrêtés, d'une part parce que les acteurs ont couvert toutes les usines de fabrication de liquide réfrigérant, d'autre part, parce que l'Union européenne a renoncé depuis deux ans à accepter les crédits de ces projets sur son marché. Ces projets ont donc été remplacés par des projets d'énergie renouvelable : hydrolique, éolien, méthane, gaz de décharge ou gaz de mine.

Pour ce qui a trait aux pays industrialisés, les deux grandes sources de crédit sont l'Ukraine et la Russie, qui bénéficient d'une contrainte relativement faible dans le cadre du protocole de Kyoto. L'Ukraine et la Russie ont donc tout intérêt à faire financer des projets par ce protocole.

J'ouvre une parenthèse sur la compensation carbone de conformité, qui a permis de lever plus d'un milliard de tonnes de réduction sur 10 ans, soit l'équivalent des émissions annuelles d'un pays comme l'Allemagne. Aujourd'hui, cette compensation est délaissée au profit du marché européen des quotas avec obligation de conformité posée par l'Union européenne sur les industriels. Mais la compensation carbone de conformité va peut-être de nouveau voir le jour, dans la mesure où la limite de crédits utilisables par les industriels dans le cadre du marché des quotas va probablement être atteinte dans 6 mois. Il est donc très probable qu'il n'y ait pas beaucoup de

nouveaux projets dans les deux à trois ans à venir, faute de demande. Cette situation se répercute depuis quelques mois sur les prix du CER (crédit par tonne de CO² réduite par le MDP) et l'UQA (quota européen à terme et au comptant). La valeur d'usage du CER s'affaiblit progressivement et est décorrélée de la valeur du quota.

S'agissant de la MOC, comme je l'ai déjà souligné, l'intérêt porte sur sa capacité d'information sur les projets. Partant, le régulateur (la DGEC en France) peut utiliser cette information pour étendre la MOC à d'autres types de normes. Je citerai l'exemple des projets N²O : l'acide nitrique utilisé pour la fabrication d'engrais. Entre 2008 et 2012, bon nombre d'usines de fabrication d'engrais ont mis en œuvre des projets MOC pour réduire les émissions de N²O, alors que ces émissions n'étaient pas concernées par le marché européen (elles le seront en 2013). L'idée générale est de considérer la faisabilité et le coût d'un projet MOC, et à terme, son inclusion dans le marché européen des quotas ou une autre réglementation.

Je vais à présent faire un point sur le partage de la rente. Les pays qui acceptent la mise en œuvre de mêmes projets sur leur territoire dans le cadre de la MOC n'ont pas nécessairement la même stratégie en termes de captage de la rente, c'est-à-dire de la valeur créée par la réduction d'émission et la distribution de cette valeur entre la puissance publique d'une part et le porteur de projet d'autre part. Si nous prenons par exemple les projets de N₂O en Ukraine et en France, nous voyons que le porteur de projet va récupérer beaucoup plus de crédit en Ukraine, car même si le scénario de référence (la méthode de comptabilisation des émissions) est identique entre les deux pays, le gouvernement ukrainien a choisi de ne pas récupérer la différence entre les émissions du projet et les émissions du scénario de référence. Toute la différence appartient donc au porteur de projet.

Le cas français est plus complexe, dans la mesure où, de par les diverses réglementations en termes d'émission, le niveau réglementaire est plus bas que la référence ukrainienne. Par ailleurs, l'État français a également décidé qu'il n'allait pas donner toute la différence au porteur de projet, car les coûts de réduction ne sont pas importants dans ce type de secteur. La puissance publique française a donc décidé de se réserver une partie de cette différence en fixant un niveau de référence plus ambitieux que la norme internationale : la différence entre ces deux niveaux entre dans les comptes de l'État. Un deuxième mécanisme français a consisté à n'attribuer que 0,9 crédit par tonne d'émission réduite. Ce type de démarche n'est pas nécessairement négative : l'État va s'assurer de moyenniser les faux positifs, c'est-à-dire les projets qui vont passer entre les mailles du filet, en attribuant à chaque projet 90 % de ce à quoi il aurait théoriquement droit.

ÉCHANGES AVEC LA SALLE

Question

Je n'ai pas bien compris votre commentaire par rapport à la situation présente de réduction des émissions issue du projet.

Valentin BELLAZEN

Les scénarios de référence sont basés sur les chiffres des projets MOC. Sur la base de ces projets, nous établissons par exemple qu'il est possible de faire 1,4 tonne de N²O par tonne de HNO₃ avec un prix du carbone situé autour de 10 euros. À partir de là, nous savons qu'une allocation gratuite de 1 pour 1 n'aura pas d'effet négatif l'industrie de fabrication d'engrais en Europe.

Dans la salle

Sauf si l'on va produire en Ukraine à 1/1.

Valentin BELLAZEN

Oui, mais la différence de coût reste faible. L'esprit est d'avoir un scénario de référence qui « joue à la marge » et qui ne soit pas, en toute probabilité, facteur de délocalisation.

Question

Quel est le rôle exact de la CDC Climat dans ces mécanismes ?

Valentin BELLAZEN

La CDC Climat a historiquement deux rôles : le premier est de tirer des leçons de ces mécanismes sur la réglementation en termes de suivi (les projets fonctionnent-ils ?). Le deuxième rôle, plus opérationnel, a trait aux financements. Cette activité implique un retour sur investissement. Elle a été arrêtée, car, comme je vous l'ai expliqué, la demande est réduite.

Dans la salle

J'ai pourtant entendu parler de projets réalisés dans le domaine de l'agro, menés par la CDC.

Valentin BELLAZEN

Ces projets concernent une autre filiale de la Caisse des Dépôts : la CDC Biodiversité et non la CDC Climat. Ils portent sur la compensation biodiversité, nous ne sommes plus dans le domaine du carbone.

Diane SIMIU

Guillaume BOUCULAT, ce matin, nous avons vu que la demande réglementaire de crédits était insuffisante pour absorber toute l'offre de crédits de compensation. Comment voyez-vous l'évolution de la demande pour la compensation volontaire ? Plutôt en croissance ? Est-ce que les difficultés économiques actuelles vont conduire les entreprises à cesser la compensation ? Par ailleurs, j'aimerais savoir comment vous percevez le rôle de l'état dans les marchés volontaires.

Daniel DELALANDE

Comme la demande provient essentiellement des entreprises privées, comment les États ou le secteur public se positionnent-ils en termes de demande ? Ensuite, vous évoquiez le plan Vivo, pourriez-vous nous en dire plus ? Enfin, je souhaiterais revenir sur le problème du coût dans la compensation forestière : Vous avez dit : « Cela renvoie à des coûts beaucoup plus élevés. » Pouvez-vous nous parler de la nature de ces coûts ?

Guillaume BOUCULAT

Concernant la question de la croissance du marché volontaire, nous avons observé en 2011 une contraction assez significative des volumes, mais sans un tassement des prix similaire à celui de la compensation réglementaire. Valentin BELLASEN a expliqué les raisons : dans six mois il n'y aura plus de place pour les crédits réglementaires. Le marché volontaire n'est pas confronté à cette problématique. La demande se maintient sur deux secteurs principaux :

- L'affectation des sols au sens large (REDD, le boisement, reboisement) : ici, les volumes continuent d'augmenter, car les acteurs de la compensation veulent des crédits qui ne portent pas que sur le carbone, soit les crédits les plus à même de générer les co-bénéfices.
- L'éolien. Sur ce secteur, je n'ai pas d'explication. Peut-être est-ce lié au maintien de la crise.

S'agissant du rôle de l'État, nous travaillons beaucoup avec l'AFD et le Fonds français pour l'environnement mondial (FEFEM) dans les pays en développement. Nous avons reçu une subvention du FEFEM pour créer des actions d'accompagnement des projets, renforcer les capacités des développeurs de projet, faire des formations, briser quelques barrières imaginaires ou réelles qui empêcheraient de faire des projets. Or, ce que nous attendons surtout de la puissance publique, c'est une présence forte sur le démarrage de ces projets. Cette présence pourrait prendre la forme de garantie partielle de risque ou de couverture. L'AFD le fait sur un certain nombre de projets, mais peu sur les projets carbone. Nous souhaitons que la puissance publique augmente son rôle d'amorçage, notamment sur l'affectation des sols.

S'agissant du plan Vivo, c'est un standard volontaire qui se concentre sur l'affectation des sols, donc la forêt, le boisement, le reboisement, le REDD, et qui travaille exclusivement avec des projets dits communautaires. C'est « une niche dans la niche des projets » sur l'affectation des sols, qui fait des crédits exemptés, c'est-à-dire des crédits émis avant que les tonnes soient vérifiées. Il me semble que c'est le seul.

Pour ce qui concerne les coûts des projets forestiers, deux logiques semblent s'affronter. Nous avons tendance à penser que pour réduire les émissions liées à la déforestation et à la dégradation, il est possible, dans une certaine mesure, de changer le code forestier, et sanctionner les agents économiques qui vont dégrader la forêt. C'est une logique de mise sous cloche, qui a prévalu dans les évaluations à très faibles coûts de la protection de la forêt.

Mais d'après le FAO, un bon milliard de personnes vit directement de ces écosystèmes. Donc, la mise sous cloche paraît être une mesure assez difficile à mettre en œuvre, contre-productive et socialement inacceptable. C'est ce qui conduit à la deuxième logique : pour empêcher la déforestation, il faut créer des activités économiques qui fixent le capital et la main d'œuvre sur des activités qui, justement, ne sont pas génératrices de déforestation. Les possibilités sont quasiment infinies : cela peut représenter des besoins d'investissement avec des coûts extrêmement élevés. Il est possible de passer la forêt sous standard FSC (*Forest Stewardship Council*) avec coupe d'un arbre par hectare sur des rotations de 30 ans. Bien sûr, la certification coûte cher, et il faut ensuite assurer l'extraction de toute la valeur ajoutée de cet arbre par hectare. Cela suppose des coûts – des constructions d'usines, un montage de filières – qui entrent finalement dans le coût global du projet.

Question

Je souhaiterais revenir sur la formation du prix que vous avez présenté (entre 1 et 13 dollars) : est-ce que les financements issus des accords de gré à gré couvrent l'ensemble de l'investissement nécessaire pour obtenir les évitements ? Pourriez-vous commenter l'écart entre ces coûts que vous affichez et le prix de la tonne CO² sur le marché ? Lorsque les coûts de ces mécanismes volontaires sont inférieurs au prix de la tonne sur le marché, la motivation des entreprises n'est-elle pas simplement de payer moins cher la tonne de CO² ?

S'agissant de l'évitement, le mécanisme vise effectivement à compenser des émissions que les entreprises font quand même : elles payent pour que ce soit quelqu'un d'autre qui fasse de l'évitement. Donc, c'est bien de la compensation. Or, vous avez indiqué dans votre présentation que la réduction vient avant la compensation. Pourriez-vous développer sur les mécanismes d'évitement : sont-ils couverts par le marché du carbone ? Comment les choses s'articulent-elles ?

Guillaume BOUCULAT

Sur cette dernière question, il n'y a pas vraiment de règle, mais une pratique. J'ai rarement vu de compensation massive d'une entreprise déjà massivement soumise au marché. Il existe une entreprise en France, fortement émettrice d'émissions diffuses non soumises et d'émissions liées de près ou de loin à l'agriculture non soumise. Même si elle n'est pas soumise, cette entreprise a estimé que sa masse critique la rendait redevable d'un effort. Et cet effort, en l'occurrence, a été de 30 % réduction de ses émissions entre 2008 et 2012. C'est un exemple, il en existe d'autres. Donc, voilà un autre exemple d'une entreprise qui a fait cette démarche. Il y en a beaucoup d'autres.

Concernant le mécanisme de formation des prix dans le marché volontaire, c'est un marché de gré à gré. Une fois par an, nous avons la chance de découvrir une étude suffisamment crédible pour être citée. Il est extrêmement difficile de faire tourner des modèles pour extraire les raisons de cette grande variation de prix. À mon sens, le prix serait fonction (mais cela reste à vérifier) du coût de production et de l'intérêt du projet, soit sa capacité à générer autre chose que des réductions d'émissions. Par exemple, il suffit qu'un projet hydraulique tourne pour éviter les émissions : le coût de production est réduit et ce projet ne génère pas ou peu d'externalité positive au-delà du carbone. D'autres projets, à coûts plus élevés, sont générateurs d'un intérêt tiers, non lié au carbone, d'où un impact sur les prix. C'est mon hypothèse.

Pierre-André JOUVET

En tant qu'économiste, je suis très méfiant vis-à-vis des mécanismes « qui étaient bons hier », « qui seront bons demain », « mais pas aujourd'hui ».

Valentin BELLASEN

Je n'ai pas dit qu'ils seraient nécessairement bons demain. Je dis que pour être bon, il faut attendre l'intervention des États pour ce mécanisme. Par contre, j'affirme que les outils développés par ce mécanisme seront bons demain. Parce qu'il n'y a pas mille manières de faire. Le marché volontaire est un bon exemple : il propose quelques variantes sur le suivi des réductions d'émissions qui sont parfois réintégrées par les mécanismes de conformité.

Daniel DELALANDE

Mon dernier point concerne le coût de la tonne de CO² évitée. Je m'interroge sur la pertinence de ce calcul. Pour reprendre l'exemple de l'assureur que vous citez, qui baisse les risques grâce à la création de la barrière de mangroves, je me dis que cela devrait passer par une analyse globale coûts / bénéfices, englobant l'ensemble, plutôt que réduite à un coût à la tonne de CO² évitée.

Guillaume BOUCULAT

Effectivement, on vend du carbone, de la sécurité alimentaire, de la réduction d'impact de tsunami... on vend à peu près tout et n'importe quoi. Lorsque l'on organise ce type de projet, il ne faut pouvoir mesurer et prouver ce que l'on vend. Effectivement, la question de l'intégration des externalités, de la dé-corrélation du bénéfice climatique carbone et des externalités est un sujet qui intéresse beaucoup de monde. Parce que si un jour ces crédits rentrent dans un environnement de conformité avec unicité du prix, que va-t-il se passer pour ces externalités ? Est-ce qu'elles ne seront pas payées ? Auront-elles lieu ? Ce serait dommage qu'elles disparaissent. Par nature, les projets dont nous parlons sont enclins à générer ces externalités positives. Il y a une forme de complémentarité entre la séquestration de carbone ou la réduction carbone et la génération de ces externalités. Et si ces externalités sont bien souvent difficiles à mesurer, elles peuvent en revanche s'adosser à une métrique que l'on maîtrise à peu près, à savoir le carbone. Cela peut aider à les crédibiliser. Maintenant, nous ne pourrions peut-être pas continuer très longtemps dans cette voie-là. Beaucoup de personnes réfléchissent au développement de systèmes de mesure, de *reporting* de ces externalités. Une fois que ces systèmes auront été mis en place, il nous faudra trouver les payeurs.

QUEL AVENIR POUR LA RÉGULATION DU CLIMAT ?

Christian de PERTHUIS

Université Paris Dauphine, Chaire économie du climat

Christian de PERTHUIS

Je suis très honoré de clôturer cette session, qui je l'espère, sera une session d'ouverture vers de nouveaux champs.

Quel avenir pour la régulation du climat ? Je souhaiterais partager avec vous quelques idées autour du concept d'innovation. Si nous voulons déplacer le curseur du changement climatique, tant en matière d'atténuation que d'adaptation, nous devons être capables de promouvoir un certain nombre d'innovations créatrices de ruptures dans nos sociétés. Je vais rapidement lister les différents types d'innovations sur lesquelles nous devons compter pour agir de façon proactive vis-à-vis du changement climatique.

Indubitablement, nos sociétés vont devoir générer un certain nombre d'innovations en matière de technologie de production, de technologie de distribution, de technologie d'usage, notamment des produits énergétiques, ainsi que des biens alimentaires. Nous constatons que tous les scénarios de décarbonation à long terme de l'économie posent un constat simple : les ressources en énergies fossiles sont si abondantes qu'il faudrait vraiment être naïf pour considérer que la Chine, l'Inde, les États-Unis, l'Australie, l'Afrique du Sud vont renoncer à exploiter leurs énormes gisements d'énergies fossiles à bas coût. De fait, l'innovation technologique consistera demain à utiliser les énergies fossiles sans rejet de CO² dans l'atmosphère. Mais pour que ces innovations technologiques soient appliquées, nous devons trouver des modèles économiques qui vont les rendre intéressantes pour les producteurs, car ces technologies de capture et de stockage de carbone présentent le gros défaut d'affecter le rendement énergétique des énergies fossiles. Vous savez que si nous souhaitons passer une centrale électrique fonctionnant au charbon en CCS, nous devons diminuer de 10 à 15 % le rendement de cette centrale. Il faut donc trouver des innovations économiques qui vont rendre intéressante et souhaitable la diffusion de ce type d'innovations dans le système économique.

Ensuite, derrière ces innovations technologiques et économiques, il est nécessaire de générer un certain nombre d'innovations institutionnelles ou juridiques permettant d'assurer la responsabilité sociale du stockage du carbone à long terme. De nombreuses questions d'innovations technologiques et économiques renvoient à des questions institutionnelles et juridiques.

Une fois cette troisième dimension d'innovation produite, nous voyons poindre la nécessité d'une innovation d'organisation ou innovation sociale. En Allemagne, le dernier pilote de CCS dans la banlieue de Berlin a été interrompu par l'opérateur qui l'a développé avec un certain nombre de fonds publics. Pourquoi ? Parce que la technologie ne fonctionnait pas ? Non. Parce qu'économiquement, ce n'était pas rentable ? Non. Parce que les innovations institutionnelles et juridiques étaient absentes ? Non. Pourquoi, alors ? Parce que la société n'en voulait pas. Il faut donc générer une quatrième dimension dans l'innovation, que j'appellerais les innovations d'organisation ou les innovations sociales.

Une fois cela posé, nous nous apercevons que le catalyseur de ces actions innovantes face au changement climatique relève des politiques publiques. J'ai la plus grande admiration pour toutes les démarches volontaires qui vont souvent créer les premiers éléments d'une action face aux changements climatiques. Mais par rapport aux changements climatiques, nous faisons face à un problème d'intérêt général. Il est donc nécessaire de trouver de nouvelles formes adaptées de politiques publiques, à l'échelle de la menace du risque climatique qui pèse sur nos sociétés. C'est le cinquième niveau d'innovation.

Quel est le contexte de l'action publique face au changement climatique ? Je crois qu'il y a trois paramètres à considérer : le temps, l'incertitude, et le caractère global du changement climatique. Je ne reviendrai pas sur le paramètre du temps, qui a été fort bien expliqué par Hervé LE TREUT lors de la première séance du cycle Défi Climat. Nous sommes dans une problématique de long terme et de très long terme et cet horizon temporel dépasse tous les horizons de nos politiques. Je ne parle pas des horizons de très court terme ni même de l'horizon habituel des cycles électoraux.

Le deuxième paramètre, l'incertitude, est absolument essentiel pour ceux d'entre vous qui ont en charge les actions d'adaptation par rapport au changement climatique. Nous savons que l'accumulation de gaz à effet de serre dans l'atmosphère crée une formidable menace pour nos sociétés. Compte tenu de l'état de nos connaissances, nous sommes incapables de définir avec précision le calendrier et la nature des dégâts provoqués par cette accumulation de gaz à effet de serre. Nous avons créé une sorte de bombe à retardement en accumulant les gaz à effet de serre dans l'atmosphère et nous ignorons comment le système climatique réagira à cette accumulation. Nous ignorons également comment nos sociétés plus ou moins résilientes seront capables de réagir par rapport à ce choc climatique.

S'agissant du troisième paramètre du changement climatique, nous sommes très clairement dans le cas d'un bien public planétaire. La stabilité du climat est un bien précieux, qui nous concerne tous. Lorsque nous envoyons une tonne de CO² de Paris, de Moscou, ou de l'autre côté de la planète, cette émission a rigoureusement le même effet global sur le changement climatique. Mais nous sommes incapables de mettre en relation le volume d'émissions générées et l'ampleur des dégâts que nous risquons de créer.

Face à cette situation, les politiques publiques se doivent également d'être innovantes à deux niveaux : au niveau de leur instrument d'une part et au niveau de leur gouvernance de l'autre.

S'agissant des instruments, il faut admettre que nous ne prendrons pas à bras le corps la question du changement climatique tant que nous n'aurons pas changé le système des valeurs économiques. Changer le système des valeurs économiques signifie que la valeur de la stabilité du climat soit rapidement incorporée dans notre économie sous forme de prix. Les économistes ont beaucoup débattu pour savoir si la meilleure façon de mettre les prix du climat dans l'économie passait par des taxes ou par des marchés de permis d'émissions. Sans entrer dans ces débats académiques, il me semble que la question ne se pose pas en termes de choix d'un système ou d'un autre, mais en termes de combinaison des meilleurs systèmes qui vont permettre de mettre la valeur climat, le prix des émissions de gaz à effet de serre, dans le fonctionnement de nos économies. Nous avons mis en place un marché européen des quotas. C'est l'une des grandes innovations de politique publique européenne. Nous savons qu'elle se trouve aujourd'hui dans une phase délicate, et j'ai la conviction que nous ne sortirons pas de cette phase, tant que nous n'aurons pas associé les instruments à la gouvernance. Cela étant, fixer un prix au climat pose un certain nombre de questions. En France, un certain nombre de Commissions ont travaillé sur la fixation de ce prix, à travers une réflexion sur la valeur carbone. Aujourd'hui, personne ne connaît la bonne valeur du carbone, car nous ignorons quelles seront les prochaines innovations technologiques qui permettront à nos sociétés d'être plus efficaces face aux changements climatiques.

Donc plutôt que de s'interroger indéfiniment sur une question qui n'a pas trouvé de réponse, je pense que nous devrions nous interroger sur la meilleure manière de gérer les effets distributifs de cette valeur du climat. Sur ce point, la création d'une nouvelle valeur économique implique des perdants et des gagnants. La question est donc la suivante : quel est, dans la politique publique climatique le meilleur choix à faire en matière de distribution ? Qui va payer le climat et qui va en bénéficier ? C'est cette question qui s'est posée à l'échelle nationale lorsque nous avons débattu sur la contribution climat – énergie.

J'ai la conviction que la gestion des effets distributifs de la valeur climat est une question absolument essentielle pour les politiques climatiques, tant au niveau national qu'europpéen, avec la troisième phase du marché des quotas. C'est également une question internationale. Car la véritable raison pour laquelle le protocole de Kyoto n'a pas fonctionné est afférente aux désaccords des pays entre eux sur la redistribution de cette nouvelle valeur du carbone. Finalement, nous ne réaliserons rien de sérieux tant que nous n'aurons pas trouvé le moyen d'incruster cette valeur climat dans le fonctionnement de nos économies, sur un plan global.

Évidemment, cela soulève un certain nombre de problèmes de redistribution à l'intérieur même de nos sociétés entre les secteurs, et entre les classes sociales.

Cela pose également des problèmes de répartition entre pays riches et pays pauvres. En ce sens, la problématique climatique à toutes les formes d'un prototype de réflexion mondiale. Il est essentiel de réussir cette innovation instrumentale de tarification de la valeur climat pour des raisons qui vont aussi au-delà du climat. Car si l'on observe aujourd'hui l'ensemble des systèmes de ressources naturelles de la planète, nous constatons que les ressources non renouvelables sont toujours un facteur de croissance. En revanche, les systèmes de régulation naturelle sont beaucoup moins performants. De fait, introduire le capital naturel dans une économie, provoquer le basculement de notre système vers un système que nous pourrions qualifier « d'économie verte », qui va renouveler des fonctions totalement indispensables au fonctionnement de l'économie même, apparaît comme l'enjeu majeur des prochaines décennies. Notre planète approche des 9 milliards d'habitants. Nos modes de production et de consommation sont aujourd'hui extrêmement dangereux par rapport au système de reproduction du capital naturel. Nous ignorons comment valoriser la biodiversité, nous ignorons comment valoriser la qualité de l'eau. Le changement climatique avec le prix du CO² peut être un prototype d'amorce de cette transition vers une économie verte. Face à cet enjeu, nous sommes confrontés à un problème général de gouvernance. Nos procédures de décision politique et administrative ne sont pas prêtes et ne sont pas conçues pour gérer des problématiques de capital naturel à 20 ans, 50 ans, 100 ans et au-delà. Nous avons essayé de résoudre ce problème de gouvernance avec le protocole de Kyoto, dans une vision *top down* d'une diffusion de l'engagement. Comme je l'ai déjà dit, ce système n'a pas fonctionné. Aujourd'hui, la négociation climatique internationale s'articule sur une vision *bottom up*. Cette transition a été amorcée par le sommet de Copenhague de 2009, lors duquel différents pays ont décidé de certains engagements communs. Dans un futur proche, le rôle de cet accord international portera sur la gestion des interfaces afférentes à ces engagements, d'un pays à l'autre. Dans ce contexte, les questions relatives à la gouvernance des politiques climatiques aux échelles européennes et nationales deviennent tout à fait fondamentales.

Comment appréhender ces questions ? Au risque de me montrer brutal, je pense que le contexte politique français de transition énergétique est mal organisé. Bien qu'il ne soit pas exempt de critiques, le Grenelle de l'environnement a constitué une avancée sur laquelle il était possible de construire de nouvelles phases, plus efficaces, plus innovantes, plus marquantes, notamment vis-à-vis des acteurs économiques. Or, aujourd'hui, les politiques publiques semblent vouloir repartir de zéro. Nous avons besoin d'une gouvernance capable d'incruster une dimension de long terme dans la prise de décision et dans les systèmes d'incitation envoyée aux agents économiques. La prise en compte de cette dimension de long terme ainsi que celles d'incertitude et de bien public global exige des changements radicaux dans l'organisation des politiques publiques et dans la gouvernance de nouveaux instruments de politique publique.

Regardons chez nos voisins européens : quelles innovations de gouvernance apportent le plus de prévisibilité et de constance dans l'action publique ?

Comme vous le savez, la Suède est un cas d'école en matière de taxation du carbone. En me référant à l'histoire de cette taxation depuis 1990, j'ai constaté que la taxation du carbone n'était pas une politique isolée, mais intégrée dans une réforme fiscale d'ensemble. La tarification du carbone exigeait des innovations de politique publique passant outre les règles existantes en matière d'annualité budgétaire. Aujourd'hui, nous connaissons l'assiette et le taux de la taxe carbone en Suède jusqu'en 2018, voire au-delà. Pour parvenir à cette prévisibilité du signal prix, la Suède a dû déroger au principe général d'annualité budgétaire, et modifier ses principes constitutionnels.

Autre exemple, celui du Royaume-Uni. J'ai été particulièrement frappé par l'absence de variations de la politique climatique lors de la transition entre le gouvernement travailliste et le gouvernement conservateur. Je ne dis pas qu'il faut copier les autres, mais qu'il faut s'inspirer de ce qu'il y a de positif dans ce que font les autres. Sur ce point, les Britanniques ont mis en place un *climate change committee*, Comité composé à moitié de scientifiques, à moitié d'économistes, de psychologues, de sociologues. Le rôle de ce comité est d'interpeller en permanence le pouvoir exécutif et le Parlement sur les politiques climatiques. Ce comité fixe également les objectifs de réduction d'émission nationaux irréversibles à moyen terme, avec des budgets de réduction d'émissions programmés par plans quinquennaux. Aujourd'hui, en Grande-Bretagne, les budgets carbone portent jusqu'en 2025. Le comité impose à l'exécutif et au parlement des systèmes d'évaluation ex post et ex ante qui permettent des décisions dans le cadre d'un processus continu.

Comme je l'ai déjà indiqué, le marché européen des quotas de CO² est une innovation très importante en matière de politique publique. Ce marché est observé par les Coréens, les Chinois, les Australiens qui s'interrogent sur leur démarche en matière de tarification du carbone. Nous savons que ce marché est aujourd'hui fragilisé pour des raisons de gouvernance et de régulation insuffisante. Il est fragilisé faute d'autorité publique suffisamment solide et autonome pour garantir un bon niveau de contraintes des industries européennes. Pour rendre sa performance à d'ce marché, nous devons mettre en place une gouvernance nouvelle, et une organisation capable de tirer les leçons des politiques monétaires. Pourquoi a-t-on créé des banques centrales indépendantes pour gérer les politiques monétaires ? Parce que nous nous sommes rendus compte que les gouvernements, du fait de leurs mandats électoraux, privilégiaient toujours le court terme. Nous sommes exactement dans la même configuration au niveau du climat : la contrainte de long terme doit s'imposer. Dès lors, au niveau européen, un nouveau mode d'organisation doit être trouvé. Il faut que les pays européens acceptent de déléguer la fixation des étapes intermédiaires garantissant la prise en compte des contraintes pesant sur les acteurs économiques en matière d'objectifs à long terme de politiques climatiques.

J'ai eu la chance d'être associé à la mise en place de la stratégie nationale d'adaptation au changement climatique. À cette occasion, nous avons vu combien il était complexe d'intégrer dans nos prises de décision actuelle, dans nos choix d'infrastructures, dans nos choix de planification urbaine, dans nos choix en matière de politique de transport et de logements, les effets attendus du changement climatique. En ces circonstances, la tentation est toujours grande de se replier vers ce que l'on appelle les actions sans regret, qui vont consister à améliorer la gestion des risques. Mais ces actions sans regret ne relèvent pas d'une réelle politique d'adaptation aux changements climatiques.

Intégrer l'adaptation aux impacts attendus du changement climatique au niveau local est complexe pour deux raisons : l'incertitude est démultipliée sur un plan local. Lorsque l'on souhaite mettre une ville aux normes en considérant les impacts du changement climatique à 30 ans ou 40 ans, il faut savoir exactement où situer l'impact. Or, de nombreuses villes sont à la frontière d'influence méditerranéenne et septentrionale. Si bien que nous ignorons le type d'impact attendu. Il faut évidemment que ces politiques d'adaptation au changement climatique reposent sur une somme de compétences, d'expériences, de connaissances locales. Il est tout à fait illusoire de considérer que l'on sera capable de gérer une adaptation au changement climatique dans toutes les régions de France, *a fortiori* dans toutes les régions du monde depuis une échelle centralisée. Nous devons donc trouver de nouvelles formes de gouvernance qui nous garantiront les meilleures connaissances globales sur le changement climatique, et dans le même temps, trouver la connexion avec la somme d'expériences, de savoirs, de connaissances, très locales que seuls les acteurs de terrain sont en mesure de produire.

En conclusion, j'ai la conviction que nous n'en sommes qu'aux prémices des politiques publiques par rapport aux changements climatiques. Les innovations en matière de politique publique, en matière d'industrie et d'économie supposent des risques, avec leur lot de réussites et d'échecs. Je suis convaincu que le défi le plus important des politiques climatiques a trait à la poursuite de l'innovation en matière d'instruments et de gouvernance, défi pour l'ensemble des citoyens, mais encore plus pour vous qui êtes les acteurs de la politique publique.

ÉCHANGES AVEC LA SALLE

Question

Attendez-vous quelque chose de la conférence de Doha ?

Christian de PERTHUIS

Doha est ce que l'on appelle une « COP intermédiaire ». Nous savons que la deadline, dans l'échéancier de la négociation climatique internationale, est en 2015. Doha est une étape intermédiaire. J'y suis relativement peu associé, et j'estime qu'il est plus important de se consacrer à la sortie du cinquième rapport d'évaluation du GIEC, qui regroupe une somme de connaissances et d'informations transmises aux décideurs publics. Nous savons d'ores et déjà que le constat sera plus alarmiste que ce que nous prévoyions, notamment sur la fonte des glaces, beaucoup plus rapide que ce qui était anticipé, et l'accroissement de la concentration atmosphérique en gaz à effet de serre. Pour revenir sur Doha, je trouve intéressant qu'une conférence climatique se tienne dans un pays pétrolier. J'ai toujours été frappé par le fait que la négociation climatique internationale mettait de côté les pays producteurs de pétrole. J'estime que nous ne parviendrons pas à un accord climatique international réaliste et durable tant que nous n'aurons pas intéressé ces pays à la négociation climatique internationale, donc tant que nous ne les aurons pas intéressés à la nouvelle valeur carbone, qui doit devenir une valeur essentielle dans le fonctionnement de l'économie internationale.

Question

Pour revenir sur le passage d'une stratégie *top down* à une stratégie *bottom up*, et sur l'exemple de la Suède, est-on en droit de rester pessimiste parce que nous savons que les conférences internationales ne changent rien à la situation mondiale, tout en étant optimiste en considérant que c'est l'échelle individuelle que les choses vont se passer ?

Christian de PERTHUIS

Je ne dirais pas que les choses vont se passer à l'échelon individuel. Mais en effet, je ne pense pas que le changement de l'innovation sera diffusé depuis en accord international. En revanche, je crois que la négociation climatique internationale, dans le cadre des Nations Unies, est un processus absolument essentiel, pour trois raisons :

- La première valeur à ajouter à cette négociation internationale est le GIEC. Il faut savoir que ce ne sont pas les pressions des O.N.G. qui ont fait venir le changement climatique dans les politiques publiques. C'est la science. En tant qu'instance de synthèse d'information des décideurs sur le changement climatique, le GIEC est fondamental
- Toute politique climatique doit reposer sur une métrique. Si l'on veut mettre en place une réduction des émissions de gaz à effet de serre, il faut être d'accord sur la façon dont nous allons calculer les émissions de gaz à effet de serre et répartir les objectifs de réduction d'émission. Or, le rôle de la COP et du secrétariat de la convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique est d'être le gendarme absolu sur ces métriques : ils garantissent

les mêmes mesures de vérification et de réduction. Pour ne citer qu'un exemple, il est impossible de connaître les méthodes utilisées pour mesurer les gaz à effet de serre en Chine. C'est un problème fondamental.

- L'instance des Nations Unies est la seule instance dans laquelle une petite île du Pacifique, ou un petit pays comme la Suède par exemple, a le même poids que les États-Unis ou la Chine.

Passées ces trois raisons, je considère que les grandes avancées relatives aux instruments économiques n'interviendront que lorsque les principaux émetteurs de gaz à effet de serre – l'Europe, la Chine, les États-Unis, l'Inde, etc. – trouveront des intérêts communs à basculer dans des objectifs de réduction d'émissions, avec des instruments économiques et des modes de gouvernance permettant de véritables engagements.

En marge de ces propos, j'ajoute qu'il ne faut absolument pas laisser l'ONU s'occuper d'économie. Car les instances climatiques de cette organisation n'ont aucune idée de la façon dont il est possible d'opérer des transferts vers les pays pauvres. Au contraire, la dimension climatique doit être introduite dans les grandes organisations économiques internationales : la banque mondiale, l'OCDE. C'est véritablement là que se situera le cœur de l'innovation économique. Tout cela dessine un ensemble de gouvernance complexe au sein duquel tout le monde ne fait pas tout. Les instances de l'ONU s'occupent de la science du climat, tandis que les grands acteurs mettent sur la table des innovations qui peuvent supporter leurs objectifs. Quant aux négociations économiques liées au climat, elle doit se faire dans les instances économiques.

Daniel DELALANDE

Tu as évoqué la nécessité d'une autorité de régulation forte. Or, ce type d'autorité consiste justement à enlever aux politiques la régulation effective des marchés du carbone. N'y a-t-il pas une contradiction entre l'innovation en termes d'acceptabilité et la création de cette autorité de régulation ? Car nous savons très bien que certaines critiques se dessinent sur le caractère « technocratique » de ce type d'autorité.

Concernant la troisième innovation, ce qui concerne la politique d'adaptation, je suis d'accord sur l'idée de trouver de nouvelles formes de gouvernance, notamment locales. Mais il est difficile de trouver le bon niveau de gouvernance. Si nous prenons par exemple la montée du niveau de la mer, et la mise en œuvre de mesures afférentes dans la région Nord-Pas-de-Calais, nous ignorons si ces mesures n'entraînent pas d'externalité négative dans d'autres régions, ou en Belgique. Il y a donc un problème d'articulation entre le niveau local et le niveau national, voire international.

Christian de PERTHUIS

Sur la question de l'acceptabilité sociale de l'indépendance d'une autorité de régulation, le rôle du politique est de trancher. J'éprouve une certaine réticence vis-à-vis des processus de consultation citoyenne. En tout état de cause, nous ne devons pas nous attendre à ce qu'un tel processus puisse prendre la place de la représentation nationale. Sur la banque centrale du carbone, l'autorité dont il est question que j'appelle IRA (*Independent regulatory administration*), il faut savoir de quoi nous parlons : nous parlons d'un mandat de délégation de l'autorité publique élue. Elle n'aura pas pleine délégation sur les politiques climatiques, ni sur le choix que nous avons pu faire en Europe de prendre les objectifs de réduction d'émission de 80 % à l'horizon 2050. Ce type de choix n'appartient pas à ces corps intermédiaires. Le rôle de ce corps intermédiaire est de fixer les règles techniques et organisationnelles permettant d'assurer le bon fonctionnement du marché du carbone, en délivrant les réductions d'émissions attendues à court terme, et en mettant l'industrie européenne sur la voie de la décarbonation à long terme. L'idée est de déléguer à cette autorité indépendante le soin d'intervenir sur ce marché. Cela ne peut être fait par 27 États membres, car nous n'en sortions jamais.

Pour revenir sur la notion d'acceptabilité sociale, l'idée est de mener des politiques de décarbonation qui ont l'assentiment des citoyens. Cela passe par une réflexion sur la valeur carbone, et par la redistribution de cette valeur entre les différents secteurs et les différents groupes sociaux. Nous devons trouver un compromis susceptible de générer l'empathie et l'accord des citoyens pour aller dans le sens de la décarbonation. Pour ce qui concerne la question sur l'adaptation, je crois que nous devons tendre vers les bons échelons. Celui des agglomérations urbaines est en soi intéressant, car il embrasse une planification territoriale qui s'étend au-delà de son champ d'action factuel. Ensuite, la bonne gouvernance implique des aller-retour entre l'échelon national, européen, avec une priorité accordée aux agglomérations et aux régions qui fonctionnent dans un souci permanent d'expérimentation. C'est la première fois que nous nous lançons dans une politique d'adaptation aux changements climatiques. Aussi devons-nous nous reposer sur un principe d'apprentissage, et qui dit principe d'apprentissage dit nécessairement évaluation *ex post*, évaluation *ex ante*, et valorisation de ce qui fonctionne et correction de ce qui ne fonctionne pas. Bien sûr, des questions très complexes se font jour : doit-on s'adapter aux impacts à horizon 2050, à horizon 2100 ? Doit-on intégrer la question des migrations internationales ? Sur ces questions, j'ai peu d'éléments de réponse.

Question

Il a tout à l'heure été rappelé qu'un bureau de l'ONU fixait les méthodes de calcul des émissions et exerçait une certaine forme de contrôle. Vous nous dites pourtant que les émissions chinoises ne sont pas déterminables faute de diffusion d'information.

Daniel DELALANDE

Il existe un mode de vérification pour les pays participants au protocole de Kyoto. Aujourd'hui, la principale difficulté réside dans le fait de convaincre nos partenaires chinois de laisser travailler une équipe des Nations unies sur leur territoire pour étudier les méthodologies utilisées. Cette difficulté est toute politique.

Christian de PERTHUIS

De façon très générale, le protocole de Kyoto a divisé la planète en deux, avec les pays développés qui ont des engagements, et les pays qui n'ont pas d'engagements. Les règles ne sont pas identiques pour ces pays, et le dispositif de contrôle qui est évoqué est un dispositif micro-économique et non global. Il va valider les projets de réduction d'émissions en se basant sur le périmètre du projet. La véritable question concerne les modalités de calcul de mesure des émissions de la France, qui est contrôlé tous les deux ans. Il est arrivé que des contrôleurs des Nations unies obligent à réviser les calculs. C'est quelque chose auquel nous devons nous plier lorsque nous acceptons une délégation de souveraineté. Aujourd'hui, la Chine procède comme elle l'entend dans son inventaire de gaz à effet de serre. Les États-Unis affichent de nombreuses réticences à accepter ce type de contrôle. Mais je pense que cette procédure de délégation visant à établir un dispositif international de calcul des émissions de gaz à effet de serre est absolument essentielle, car aucun accord international sérieux sur le changement climatique ne sera élaboré sans une métrique commune. Bien sûr, aucune métrique n'est parfaite, il y a nécessairement des éléments de convention amenés à progresser. Ces éléments doivent être acceptés à condition que tout le monde soit soumis aux mêmes conventions.

CONCLUSION

Olivier ROBINET

Directeur de l'IFORE

Comme vous le savez, c'est le dernier séminaire de cette série Défi Climat, qui a comporté 5 conférences cette année :

- l'impact socio-économique du changement climatique
- l'efficacité de l'argent public
- les nouvelles technologies et le changement des comportements au service des nouveaux modes de développement sur le changement climatique
- les territoires
- les instruments de régulation

Les retours que nous avons obtenus des auditeurs ayant participé à ces différentes conférences ont été très positifs. Nous pouvons également en juger par le nombre de participants, ce qui est très encourageant pour la suite. Le succès et l'appréciation positive de ce cycle de conférences reposent sur l'implication de Pierre-André JOUVET et de Daniel DELALANDE, que je tiens à remercier. Nous avons entamé des discussions pour organiser l'année prochaine un cycle légèrement modifié de défi Climat. Évidemment, de nouvelles thématiques seront abordées, je vous invite à prendre note des futures conférences :

- Le 19 avril 2013, sur les politiques climatiques dans le monde. Il s'agira d'un essai de parangonnage sur la politique climatique des différents pays,
- Le 13 juin 2013, sur les enjeux du débat sur la transition énergétique, avec différentes échelles au niveau local et global,
- Le 17 octobre 2013, sur les changements climatiques et les politiques agricoles et forestières.

J'ajoute que des actes ont été rédigés et que des captations ont été réalisées. Vous les retrouverez sur les sites de l'IGPDE et de l'IFORE. Merci à tous pour votre participation.