

Défi climat 2012



Croissance et changement climatique

Cycle de conférences

Séance 2 :

Politiques climatiques :
l'argent public est-il efficace ?

jeudi 5 avril 2012 - 8h45-16h30
MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE - LA DÉFENSE



en partenariat avec



DEFI CLIMAT : CROISSANCE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Politiques climatiques : l'argent public est-il efficace ?

Jeudi 5 avril 2012

Ministère du développement durable – La Défense

SOMMAIRE

Présentation de la Journée : Daniel DELALANDE - *Direction générale du climat et de l'énergie*

La méthodologie d'évaluation générale des politiques publiques : Henri LAMOTE - MINEFI/CGEFI, contrôle général économique et financier

Echanges avec la salle

L'évaluation du crédit d'impôt développement durable : Aurélien DAUBAIRE - Ministères économique et financier/ Direction générale du trésor

L'évaluation du dispositif « bonus-malus » : Jean-Jacques BECKER - MEDDTL/Commissariat général au développement durable

Echanges avec la salle

Les certificats d'économie d'énergie : Thibault LEINEKUGEL LE COCQ - MEDDTL/Direction générale de l'énergie et du climat

Echanges avec la salle

L'évaluation des mesures d'adaptation : Vincent VIGUIE - *Centre international de recherche sur l'environnement et le développement*

Echanges avec la salle

La cohérence des politiques publiques en question : Marc BAUDRY - *Université Paris Ouest, Nanterre*

Echanges avec la salle

Clôture : Daniel DELALANDE *Direction générale du climat et de l'énergie*

ACCUEIL

Olivier ROBINET

Directeur de l'Institut de Formation de l'Environnement (IFORE)

Olivier ROBINET, directeur de l'IFORE, service à compétence nationale rattaché au secrétariat général du ministère du Développement durable.

L'IFORE a pour mission d'aider à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement et de la stratégie nationale de développement durable. Nous intervenons sur tout ce qui relève du développement durable, à travers sa mise en œuvre dans les politiques publiques, l'étude des questions d'éco-responsabilité, de gouvernance, et l'accompagnement du changement. Nous intervenons dans les domaines de la formation, de l'accompagnement, et de l'institution de cycles de conférences.

En partenariat avec l'IGPDE, ce cycle « défi climat » interroge la mise en place des énergies sobres, décarbonnées, et la façon dont nous pouvons aider les économies à s'adapter aux changements de paradigmes que ces nouvelles économies génèrent. Plusieurs conférences se sont tenues dans ce cadre depuis 2006. Le cycle de 2012, intitulé « croissance et changement climatique », insiste sur les aspects socio-économiques. En effet, la période de crise actuelle a provoqué la remise en cause de thématiques qui semblaient acquises au moment du Grenelle. Dans ces conditions, notre enjeu est non seulement de prouver l'acceptabilité de l'économie décarbonnée sur le plan financier, mais également de montrer que cette économie est créatrice d'emplois. Une première conférence relative aux enjeux socio-économiques s'est tenue à Bercy il y a quelques mois. Aujourd'hui, nous traiterons des questions de politique publique.

En matière de politique publique, l'État dispose traditionnellement de deux leviers pour agir : un levier réglementaire, le Grenelle, et les instruments économiques incitatifs tels que les taxes et les crédits permettant au marché du carbone de financer sa propre transition. Lorsque nous parlons de politique incitative, un certain nombre d'exemples nous viennent tout de suite à l'esprit : les systèmes de bonus/malus dans l'automobile, la prime à la casse, les crédits d'impôt développement durable... Ces outils ont été créés dans un passé assez récent. Et au moment où l'objectif principal est de diminuer le déficit budgétaire de la France, il est absolument indispensable de montrer qu'ils ont rempli leurs fonctions. Au demeurant, ces objectifs doivent pouvoir être évalués. C'est là tout l'enjeu de la conférence d'aujourd'hui : évaluer les outils mis en œuvre par le passé.

Avant de céder la parole à Daniel DELALANDE, je tiens à remercier l'IGPDE, la chaire d'économie du climat de l'université Paris Dauphine et la direction de l'Energie du Climat du ministère de l'Environnement pour leur partenariat et leur contribution.

PRÉSENTATION DE LA JOURNÉE

Daniel DELALANDE

Direction générale du climat et de l'énergie

Chaque année, un document budgétaire appelé le Document de Politique Transversale (DPT) permet de recenser les dépenses de l'État consacrées à la politique climatique. En 2012, le montant consacré par l'État à la politique climatique s'élève à 7,7 milliards d'euros. Cette politique d'intervention publique fait l'objet d'un certain nombre de critiques face auxquelles plusieurs exercices d'évaluation sont régulièrement menés dans les administrations centrales ou à la Cour des comptes. Deux grandes méthodes d'évaluation peuvent être utilisées : l'analyse coût-efficacité (un objectif pour un instrument) et l'analyse coût-bénéfice (éco-bénéfice de tous les instruments). Dans l'objectif d'une évaluation complète et incontestable, ces deux méthodes posent d'importants problèmes méthodologiques, que nous examinerons à travers trois axes de réflexion :

- La présentation des méthodes d'évaluation des mesures de politique climatique
- L'étude de cas concrets
- La cohérence des politiques publiques

Sans plus tarder, je cède la parole à Henri LAMOTE, le premier intervenant de cette journée, qui va nous présenter l'ensemble des mesures d'évaluation.

La méthodologie d'évaluation générale des politiques publiques

Henri LAMOTE

MINEFI/CGEFI, contrôle général économique et financier

Je suis économiste, j'ai longtemps travaillé à la direction de la prévision et à la direction générale du Trésor. Je vais vous parler de l'évaluation économique des politiques climatiques, en m'appuyant essentiellement sur trois travaux de la direction générale du Trésor :

- une contribution à un rapport du Conseil économique pour le développement durable (CEDD), qui porte sur le soutien public aux énergies renouvelables, et publié en octobre 2010 (<http://www.chaireeconomieduclimat.org/wp-content/uploads/2010/12/CEDD-rapport-financement-croissance-verte.pdf>)

- la présentation (lors de la conférence d'experts de 2009) sur l'impact macro-économique du projet de taxe « contribution climat-énergie », en 2009
- un document de travail de la DG trésor, relatif à l'impact macro-économique du Grenelle de l'environnement, publié en décembre 2010

En matière d'évaluation économique, nous avons deux façons d'appréhender la notion d'efficacité économique.

La première est celle de l'analyse coût/bénéfices, qui consiste à comparer les coûts actualisés aux bénéfices actualisés d'une mesure. Nous dirons qu'une mesure est efficace si la valeur actuelle nette de cette mesure est positive. C'est ce type de méthode que l'on utilise par exemple en matière d'évaluation des projets d'infrastructures publiques, notamment dans le domaine des transports. Cette méthode pose des problèmes à la fois méthodologique et empirique pour évaluer un certain nombre de coûts externes. Traditionnellement, les controverses et les questions empiriques sont très vives sur les valeurs accordées aux gains de temps, à la tonne de carbone, ou encore à l'utilisation des bons taux d'actualisation. Un certain nombre de travaux et de rapports extrêmement connus ont cependant été réalisés au cours des 20 dernières années pour tenter d'apporter des réponses à ces controverses : les deux rapports de la commission BOITEUX, le rapport LEBEGUE sur le taux d'actualisation publique, ou le rapport QUINET sur la valeur tutélaire du CO₂.

La deuxième approche consiste à évaluer la politique publique à l'aune des instruments qui permettent d'atteindre un objectif donné, à un moindre coût social. À travers cette méthode, l'économiste n'analysera pas la pertinence de l'objectif mais il analysera seulement si la méthode utilisée permet d'atteindre cet objectif à un moindre coût social.

Nous pouvons considérer que la notion d'efficacité économique se rattache à la seconde méthode, car les politiques climatiques dans la plupart des pays industrialisés de l'Union européenne reposent sur des objectifs quantitatifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Nous dirons que les politiques climatiques sont économiquement efficaces si elles permettent d'atteindre, de respecter ces cibles ou ces plafonds d'émission à un moindre coût social. Deux principes garantissent cette efficacité/coût :

- un principe de base, qui consiste à clarifier les objectifs et les instruments et à respecter la règle d'un instrument pour un objectif. À mon sens, 99 % des difficultés éprouvées dans la conduite de la politique économique proviennent de l'oubli de ce principe,
- Le second principe est celui de l'instrument le plus efficace.

Dans le domaine des politiques climatiques, l'analyse économique nous dit que les instruments qui assurent cette efficacité/coût sont les instruments économiques (la

taxation des émissions, les marchés de permis négociables), car ils présentent plusieurs avantages par rapport aux autres mesures :

- Ils permettent d'abord d'égaliser les coûts marginaux de réduction des émissions au niveau du prix du permis au taux de la taxe. Cela signifie que toutes les mesures dont le coût marginal d'abattement est supérieur au prix des permis au taux de la taxe ne seront pas mises en vigueur. Cela écarte les mesures les moins efficaces et garantit la minimisation du coût total. C'est le principal avantage, et ce que l'on appelle l'efficacité en terme statique.
- En modifiant le système de prix, les instruments économiques introduisent une incitation permanente des entreprises à faire de la R&D, à trouver de nouvelles technologies sobres en carbone, afin de réaliser des économies sur la taxe carbone qu'elles supportent, ou sur les permis qu'elles doivent acheter. C'est le deuxième avantage. Les économistes parlent d'efficacité dynamique.
- Le troisième avantage réside dans la neutralité quant au choix technologique, puisque les pouvoirs publics se contentent de modifier le prix du carbone en laissant aux acteurs le soin de faire les choix technologiques les plus efficaces pour minimiser leurs factures carbone.
- Le quatrième avantage, conditionnel, est celui de la visibilité. Il est « conditionnel » car il suppose que la trajectoire à long terme soit fixée, en prix (ex : taux de la taxe carbone) ou en quantité (ex. : niveau de réduction des émissions). Cette visibilité se fait sur les prix ou sur les quantités, mais pas sur les deux à la fois. C'est un élément absolument essentiel.
- Enfin, le cinquième et dernier avantage réside en la possibilité d'un « second dividende », qui consiste à utiliser les recettes procurées par les instruments économiques pour baisser les prélèvements obligatoires et ainsi atténuer les effets négatifs sur la croissance et l'emploi.

Si nous observons les politiques climatiques au regard de cette grille d'analyse, nous nous rendons compte que de nombreux autres objectifs sont poursuivis simultanément : des objectifs d'efficacité et d'indépendance énergétique, des objectifs de soutien aux énergies renouvelables (ENR), des objectifs d'innovation, d'emploi, de politique industrielle, de report modal... En face, nous trouvons les instruments qui concourent à ces objectifs : un marché européen de permis négociables, des taxes, des crédits d'impôt, des mesures réglementaires, des tarifs d'achat garanti dans le domaine des ENR, des subventions au fret... Tout ceci ne serait pas très grave si à chaque objectif correspondait un instrument dédié. Mais ce n'est pas le cas : chacun des instruments est sensé concourir à tous les objectifs simultanément.

Le deuxième problème est lié à l'absence de marché européen des certificats en matière d'énergies renouvelables, potentiellement source, à l'avenir, d'une grande

efficacité. Enfin, en France, nous pouvons rappeler les deux échecs (2000, 2010) des projets de taxe carbone du gouvernement. En ce qui concerne l'application aux politiques de soutien aux énergies renouvelables, là aussi nous sommes dans un schéma où coexistent de nombreux instruments (tarifs d'achat, instruments fiscaux, réductions de TVA, dispositifs d'amortissement dégressif, instruments financiers, crédit d'impôt développement durable (CIDD) en face desquels plusieurs objectifs sont déclinés : l'objectif climatique *stricto sensu*, l'objectif de renforcement de la part des ENR (23 % pour la France à horizon 2020), avec des sous-objectifs de soutien à la recherche et au développement (R&D) et de gains de compétitivité (argument du first mover¹). Face à ces divers objectifs, l'évaluation est relativement critique. Les points les plus flagrants sont le niveau très élevé du coût à la tonne de CO₂ évité par rapport à la valeur tutélaire (telle que définie dans le rapport QUINET de 2008), et une très grande dispersion des coûts selon les différentes filières.

Des évaluations réalisées par la direction générale du Trésor, publiées dans le rapport du CEDD de 2010 pour différents types d'énergie finaux et différents moyens de production présentent des coûts de la tonne de CO₂ évités élevés, voire très élevés, puisque certaines filières atteignent des montants de l'ordre de 200 à 300 euros la tonne. D'autre part, ces coûts sont extraordinairement dispersés. Un coût de la tonne de CO₂ évité de 300 euros la tonne signifie que nous aurions pu utiliser des moyens dix fois moins coûteux pour atteindre la même cible d'émission. La seconde critique qui peut être émise porte sur la confusion des objectifs et des instruments. Il n'y a pas, pour les ENR, d'équivalent du marché européen des permis en matière de CO₂. Cette absence ne concourt pas à la promotion des énergies renouvelables au niveau européen. Ainsi, chaque pays a une politique nationale de soutien aux ENR qui se traduit par des coûts extrêmement élevés. Si un marché énergétique existait en matière d'ENR, cela se traduirait par le fait que les pays qui soutiennent le plus subventionneraient très largement le développement des ENR dans d'autres pays (avec de l'argent public, ou de l'argent social). En dehors d'un marché européen des certificats, une perspective de long terme qui supposerait l'harmonisation préalable des politiques nationales, nous pourrions penser à une clarification des instruments et des objectifs : *quelles sont les externalités visées par la politique de soutien aux ENR ?*

Il y en a au moins trois : l'externalité climatique, l'externalité d'innovation et l'externalité d'apprentissage.

En ce qui concerne l'externalité climatique, l'instrument le plus approprié pour y faire face est une subvention ou une taxation uniforme à la tonne de CO₂ évitée, égale à la valeur tutélaire, donc croissante au cours du temps. S'agissant de l'externalité d'innovation, elle est liée au fait que quelqu'un qui investit en recherche-développement ne récupère pas l'intégralité des gains liés à son effort d'innovation.

¹ Le pays ou les entreprises qui se placent sur ces marchés porteurs bénéficient d'effets d'apprentissage qui leur permettront de devenir les leaders sur ce marché

Face à ces externalités d'innovation, il existe un dispositif horizontal pour encourager la R&D en France : le crédit d'impôt recherche. Si j'étais un peu provocateur, je dirais que ce crédit d'impôt recherche suffit très largement et qu'il n'est pas nécessaire d'ajouter d'autres instruments de soutien à la R&D. Mais si nous n'allons pas jusque-là, et si nous estimons nécessaire d'avoir des aides spécifiques à la R&D dans certains secteurs, l'économiste recommandera plutôt le recours à des procédures d'appel d'offres. Enfin, il y a une externalité d'apprentissage, pour des secteurs qui ne sont pas encore matures, qui fait que les coûts sont élevés au départ et décroissent dans le temps. Cela peut justifier une subvention des pouvoirs publics, mais cette subvention doit être décroissante au cours du temps pour finir par s'annuler. Nous constatons que les instruments tels que le tarif d'achat ou de rachat et les dispositifs tels que le CIDD ne font pas suffisamment la distinction entre les trois grands types d'externalités visées.

In fine, l'économiste aurait tendance à considérer qu'il y a finalement un critère assez simple pour évaluer ces politiques : le coût de la tonne de CO₂ évité. Je sais qu'il y a bien d'autres objectifs assignés aux politiques climatiques et qu'utiliser uniquement le critère de la tonne de CO₂ évité vous expose à un feu roulant de critiques : il ne prend pas en compte les effets sur l'emploi et sur le PIB. Il ne prend pas en compte le fait que ces politiques de soutien sont des politiques d'innovation qui auront des effets positifs, à long terme, sur notre trajectoire de croissance et sur le marché du travail. Et il ne prend pas en compte le second dividende. Ces critiques sont tout à fait justifiées, et c'est la raison pour laquelle il est nécessaire de procéder à une analyse macro-économique des politiques climatiques ou des politiques de soutien aux énergies renouvelables.

Mais pour procéder à cette analyse macroéconomique, il faut éviter l'analyse mécanique en équilibre partiel, qui consiste à comptabiliser les emplois verts pour construire et installer des éoliennes, des panneaux photovoltaïques, ou recycler les déchets. C'est une analyse extrêmement partielle, car ces emplois sont créés par des subventions publiques, qu'il faut financer en augmentant les impôts. D'autre part, la facture d'électricité des ménages augmente du fait de la contribution au service public de l'électricité (CSPE), ce qui se traduit par le fait que les revenus utilisés par les ménages pour payer leur facture d'électricité ne pourront pas être utilisés pour acheter d'autre chose. Donc en face, des emplois seront détruits. Ces emplois détruits ne peuvent pas se comptabiliser, on ne peut pas les compter, à moins d'utiliser un modèle macro-économique qui tienne compte des effets de bouclage. Par ailleurs, il faut évaluer l'impact macro-économique des mesures financées. Les pouvoirs publics sont soumis à une contrainte à long terme d'équilibre des finances publiques, donc toutes les dépenses sont toujours financées, soit par les impôts d'aujourd'hui, soit par les impôts de demain. Présenter l'évaluation macro-économique d'une mesure qui n'est pas financée est un déni de réalité.

Les modèles macro-économiques sont aussi très fortement critiqués. Leur première limite est de ne pas évaluer l'impact sur le bien-être social. C'est une limite

extrêmement importante, puisque l'objet des politiques climatiques est de réduire les dommages sociaux engendrés par le changement climatique. Mais la critique doit être cohérente : on ne peut pas à la fois considérer que l'analyse microéconomique ne prend pas en compte les effets macros pour ensuite dire que l'analyse macroéconomique ne prend pas en compte les effets externes. Les deux critiques sont donc justifiées, mais la juxtaposition des deux est incohérente.

La seconde critique est liée aux incertitudes empiriques des effets des politiques climatiques sur l'innovation et la productivité globale des facteurs.

Un modèle macroéconomique permet en revanche d'évaluer le second dividende. Les évaluations qui ont été faites en 2009 quant à l'impact d'une taxe carbone servant à financer d'autres baisses de prélèvements obligatoires montrent que pour une mesure équilibrée en termes de finances publiques, un transfert d'un demi-point de PIB engendre un effet positif pratiquement équivalent. En matière de transfert d'assiettes de prélèvements obligatoires, c'est le type de mesure qui engendre les effets positifs les plus importants. Cela provient du fait que la taxe carbone ne taxe que trois produits : le pétrole, le gaz et le charbon, tous entièrement importés. En taxant des produits importés, nous provoquons une modification de la structure de consommation des ménages au profit des produits moins riches en énergie carbonée. Nous avons donc des effets beaucoup plus positifs que lorsque l'on taxe l'ensemble de la consommation des ménages.

Une autre illustration porte sur les effets macroéconomiques du Grenelle de l'environnement, avec une simulation de l'impact macroéconomique des investissements programmés dans les domaines des transports, du bâtiment et des énergies renouvelables sur les 20 à 30 années prochaines, soit un surcroît d'environ 450 milliards d'euros d'investissement au total sur l'ensemble de la période, supposant que l'ensemble des investissements programmé sera bien réalisé, avec des incitations suffisantes pour générer des surcroûts d'investissement. À différents horizons, le modèle présente une chronique assez logique : il fonctionne de façon keynésienne dans un premier temps avec un très fort surcroît d'investissement lié au Grenelle qui se traduit par un effet positif sur le PIB en niveau par rapport à un scénario de référence dans lequel il n'y aurait pas eu le Grenelle. Au maximum, l'écart entre les deux scénarios est de l'ordre de 1,6 à 1,9 point de PIB et la création de 200 000 à 250 000 emplois créés au total dans l'économie, y compris à travers les effets de bouclage. Ensuite, les effets positifs se réduisent progressivement, car il faut financer les investissements publics ou privés que la CSPE augmente, tenir compte du fait que la CSPE doit être financée par une réduction de la consommation des ménages dans d'autres secteurs, et que le financement des dépenses publiques par des prélèvements obligatoires se traduit par des effets négatifs.

Par rapport à un scénario de référence sans Grenelle, la mise en œuvre du Grenelle se traduit par une diminution du PIB et des pertes d'emplois qui sont au maximum de l'ordre de 70 000 à 90 000, et se résorbent ensuite progressivement pour, à long

terme, avoir un effet nul à la fois sur le PIB et sur l'emploi (parce qu'il n'y a pas d'effet sur l'emploi par définition à cet horizon et parce que les gains d'innovation simulés sont contrebalancés par les effets négatifs sur la croissance du surcroît de prélèvement obligatoire).

Un certain nombre de variantes ont été réalisées dans le document de travail. Par exemple, les effets positifs à court terme sont d'autant plus importants que les prix du pétrole sont élevés, ce qui est normal, puisque les politiques climatiques et les politiques de soutien aux ENR permettent de réduire la facture énergétique. En dehors de ces variantes, il y a évidemment des limites importantes : est-ce que les mécanismes incitatifs seront suffisants pour générer le surcroît d'investissement ? Nous n'en savons rien. La seconde limite est l'impact sur l'innovation, qui ne peut être mesuré.

Pour conclure, je dirai que les politiques climatiques se traduisent par une multiplicité d'instruments pour atteindre, en principe, un seul objectif d'atténuation. Chaque pays utilise une multitude d'instruments pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, et l'évaluation économique de ces instruments est nécessaire pour essayer de définir quels sont les plus efficaces. Pour nous, cette évaluation peut se faire à partir d'un critère simple : le coût de la tonne de CO₂ évité. Ce coût devrait déterminer le *merit order* des divers instruments. Si l'on souhaite prendre en compte les effets macroéconomiques en considérant que le coût de la tonne de CO₂ évité est un critère beaucoup trop simpliste comme aide à la décision, alors notre recommandation est d'utiliser un modèle macroéconomique pour prendre en compte les effets de bouclage et ne pas raisonner de façon partielle.

ÉCHANGES AVEC LA SALLE

De la salle

À travers le bouclage macroéconomique, est-ce que vous tenez compte des impacts sur la productivité si aucune mesure n'est prise (scénario zéro). Nous savons par exemple qu'il y aura moins de pétrole dans les années à venir, donc la productivité actuelle tient compte du coût : si le coût du pétrole augmente, la productivité va diminuer.

De la salle

À propos de la taxe carbone, je comprends que les entreprises investissent pour en diminuer le coût, mais est-ce que la population modifie ses comportements (déménagement, prise de transport en commun ?

De la salle

Je souhaiterais revenir sur votre équation de départ : un instrument, un objectif. N'est-ce pas davantage une volonté d'économiste qu'une réalité ? En matière d'urbanisme par exemple, nous voyons que cette équation ne fonctionne pas : les instruments (transports urbains, zonages...) doivent être utilisés conjointement pour densifier la ville.

Henri LAMOTE

L'évaluation de l'impact macro-économique de toute politique publique se fait par rapport à un scénario de référence où l'on ne fait rien. Mais lorsque nous raisonnons sur une analyse d'impact à très long terme, c'est-à-dire jusqu'à l'horizon 2050, le scénario de référence est un scénario de croissance à long terme, qui se présente comme un exercice d'école, avec des variantes. Par rapport à la baisse de productivité du pétrole d'un scénario zéro, c'est l'argument des pays producteurs de pétrole pour lutter contre les politiques climatiques : « nous rationnons l'offre, cela fait monter les prix, et la hausse des prix est positive pour l'environnement. » Évidemment, il faut être très naïf pour y croire. Mais votre remarque est tout à fait justifiée : nous ne tenons pas compte du fait que les politiques climatiques – si elles réussissent, et si elles sont coordonnées entre un nombre de pays suffisamment important – auront pour effet de réduire la demande de l'énergie fossile, et de baisser les prix. En dehors des effets environnementaux positifs, qui forment la raison d'être de ces politiques, il y a un autre effet macro-économique positif, lié au fait que la mise en œuvre de ces politiques climatiques fait baisser les prix de l'énergie par rapport à un scénario de référence où l'on ne ferait rien. Mais nous ne pouvons pas modéliser ces effets, et c'est la raison pour laquelle nous établissons des variantes sur le prix du pétrole. De toute façon, vous savez bien que les prévisions de prix des hydrocarbures à très long terme sont très illustratives.

Deuxième question : les ménages qui se retrouvent piégés dans leur choix de localisation sont des ménages périurbains (résidence en pavillon, chauffée au fioul, avec des trajets quotidiens domicile – travail de l'ordre de deux fois 30 km). Ces ménages ont le sentiment tout à fait justifié que la hausse des taxes sur l'énergie se traduit par un prélèvement qu'ils ne peuvent pas éviter. Car on ne peut pas facilement déménager ou changer de mode de chauffage. Évidemment, c'est un élément très important dans le débat public sur la taxation des énergies. À moyen et long terme, les ménages ont cependant des possibilités de substitution beaucoup plus importante qu'à court terme, et même à court terme, il y a une élasticité de la **demande** par rapport au prix. Si l'objectif est bien de modifier les comportements dans la durée, nous savons que les ménages français sont très hostiles à la TIPP. Mais ce n'est pas pour cette raison que la taxe carbone a échoué en 2010. À mon sens, cet échec résulte de l'incompréhension des décideurs vis-à-vis du coût marginal et du coût d'opportunité.

En ce qui concerne l'équation un objectif, un instrument, nous savons que dans nombre de situations, comme les transports ou l'urbanisme, la combinaison

d'instrument aboutit à un résultat plus efficace. Mais l'équation reste très sensée en matière de conseil de politique économique. Quel est l'instrument le plus efficace par rapport à chaque objectif ? Ma recommandation est assez simple : pour les politiques climatiques, ce sont les instruments économiques, pour l'innovation et la R&D, c'est le crédit d'impôt recherche. Pour l'emploi, ce sont les allègements de charges sur les bas salaires. Avec ces trois types d'instruments, nous avons, *a priori*, pour les économistes, dans chacun des cas, l'instrument le plus efficace pour atteindre l'objectif donné. C'est en tout cas ce que nos études nous montrent.

De la salle

Vous avez dit qu'au niveau du prix du pétrole, trois hypothèses ont été prises en compte dans le rapport « impacts macro-économiques du Grenelle ». Est-ce que vous pourriez nous rappeler quels étaient les trois prix en question ?

De la salle

Vous prenez comme critère principal, le coût de la tonne de CO2 évité. À mon sens, cela a impacté négativement les transports urbains, et je me demande si la capacité à évaluer les effets induits de ce type d'infrastructure ne rencontre pas ses limites dans l'analyse économique, notamment en matière d'effet structurant sur la densité urbaine.

De la salle

Je voudrais revenir sur l'évaluation un objectif, un instrument, et prendre l'exemple des agro-carburants. Si, pour remplacer le pétrole, on utilise un seul de ces instruments, nous devons tenir compte des effets de seuil et des effets de capacité de production. Dans le domaine des agro-carburants, nous avons par exemple oublié qu'il fallait de la terre, ce qui impliquait la réduction de la production de nourriture, et a conduit à l'explosion des prix. Donc je ne vois pas d'évaluation fluctuante en fonction du taux d'utilisation de ces instruments pour entraîner la baisse des émissions de CO2. Nous savons très bien que si nous utilisons qu'un instrument, voire deux ou trois, nous engendrerons des effets d'impossibilité.

Daniel DELALANDE

Un certain nombre de travaux aujourd'hui, notamment à ceux de Philippe AGHION, reviennent sur l'idée que les pays qui résistent le mieux à la crise sont ceux qui ont fait un choix en matière de politique industrielle, tandis que ceux qui résistent le moins sont ceux qui n'ont pas opéré cette concentration. Je voulais savoir si cette hypothèse de neutralité dans les choix technologiques n'était pas remise en cause.

Henri LAMOTE

Les trois hypothèses de prix du pétrole sont des hypothèses fondées sur les hypothèses de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), du World Energy Outlook de 2007, et de 2008, au moment où les travaux ont été commencés. Les prix de 2009 correspondent aux hypothèses de l'AIE au moment où l'étude a débuté.

En ce qui concerne les effets induits et l'exemple des transports, je ne voudrais pas qu'il y ait une erreur d'interprétation : je n'ai pas dit qu'il fallait évaluer les projets d'infrastructure de transport à partir du coût de la tonne de CO₂ évité. Lorsque l'on analyse les gains socio-économiques engendrés par les infrastructures de transport, l'essentiel sont des gains de temps plutôt que des gains environnementaux. Il n'est souhaitable de lancer un projet d'infrastructures de transport que si sa valeur actualisée nette (**VAN**) est positive. Pour la calculer, on utilisera la vanne de la valeur tutélaire de la tonne de CO₂ (recommandée par le rapport QUINET). Le projet se fera si sa VAN par euro public dépensé est positive. Bien sûr, vous avez raison, lorsque l'on fait du calcul micro-économique, on ne prend pas en compte les effets induits. J'ai deux réponses à apporter à cette question des effets induits dans le domaine des transports. La première est que les effets induits sont largement proportionnels au trafic. Par conséquent, comme l'objectif du calcul économique est avant tout de classer les projets les uns par rapport aux autres, si les effets induits sont proportionnels au trafic, alors nous ne commettons pas d'erreur très importante dans le classement relatif des projets. Deuxième réponse : ces effets induits, nous ne savons pas les calculer. Nous savons que l'un des principaux gains des infrastructures de transport, ce sont les gains de temps pour les usagers. Ces gains de temps sont valorisés au salaire horaire moyen. Mais l'amélioration de la vitesse des transports sert aussi à augmenter la distance de transport, et d'un point de vue strictement économique, cette augmentation de la distance de transport a des effets positifs sur le marché du travail, puisque les bassins d'emplois vont être élargis. Ces effets positifs sur la productivité du travail nous pensons qu'ils existent, mais je n'ai jamais vu d'étude qui les modélise correctement. On va donc rester sur notre critère, sans tenir compte des effets induits, positifs sur le marché du travail.

Sur les biocarburants, j'ai dit : un instrument, un objectif. Je n'ai pas dit : une filière, un objectif. Je n'ai pas dit que nous allions atteindre nos objectifs de lutte contre le changement climatique en faisant du bio éthanol. Heureusement, car cela ferait monter les prix de façon excessive. J'ai simplement rappelé que sauf évidence empirique contraire, pour les économistes, le plus simple et le plus efficace est d'augmenter le prix du carbone. Cette augmentation laisse la possibilité aux entreprises de recourir aux choix technologiques qui sont les plus efficaces au niveau décentralisé. Je n'ai pas dit : un objectif, une filière technologique, car c'est lorsque l'on enferme les acteurs dans des choix technologiques qu'il y a des effets induits négatifs. Il est clair que la quantité de biomasse disponible dans l'Union européenne est limitée, et qu'en ayant des objectifs très ambitieux en la matière, cela fera monter le prix de la matière première.

En ce qui concerne la neutralité des choix technologiques et la question de Daniel DELALANDE, j'ai présenté deux options : les objectifs sont horizontaux et les outils sont articulés sur l'innovation (crédit d'impôt recherche). Mais il y a aussi des instruments sectoriels spécifiques, qui nécessitent de recourir plus largement aux procédures d'appel d'offres, à défaut de quoi les pouvoirs publics ne connaissent pas les coûts de production des acteurs du marché.

L'évaluation du crédit d'impôt développement durable

Aurélien DAUBAIRE

Ministère économique et financier / Direction générale du trésor

J'interviens aujourd'hui à la place de Timothée OLIVIER. Je suis chef du bureau Environnement, Agriculture à la Direction générale du Trésor.

Entrons dans le vif du sujet : le crédit d'impôt développement durable (CIDD) est un outil de soutien à la demande de technologies sobres en carbone ou d'énergies renouvelables. C'est un mécanisme qui vise les propriétaires et les locataires de bâtiments déjà existants, bâtiments qui forment la principale source d'émission de CO₂. Le bâtiment est par ailleurs un secteur où le stock se renouvelle très lentement (1 % par an). Le CIDD apparaît sous la forme d'une somme déduite des impôts des ménages après achat d'un matériel de type chaudière à condensation, isolation thermique ou photovoltaïque.

Il faut souligner que la définition du taux de crédit d'impôt illustre ce dont parlait Henri LAMOTE à propos de l'idée « un instrument, un objectif », car lorsque l'on écrit un projet de loi de finances, il faut se demander quel est le bon outil pour tel ou tel type d'équipement. Par exemple, si ce taux atteint 13 % pour un certain type d'équipement, d'autres objectifs comme le développement de l'emploi, de la filière, peuvent venir s'y greffer et faire baisser ou augmenter le taux. Avec plusieurs objectifs, nous voyons que nous pouvons éprouver des difficultés à trouver le taux idéal. Le CIDD s'inscrit dans plusieurs lignes d'objectifs :

Dans le champ de l'environnement,

- les objectifs du Grenelle, de 38 % de réduction de la consommation d'énergie et des émissions de CO₂ dans le bâtiment d'ici 2020, soit un objectif très ambitieux, dans la mesure où le nombre de ménages augmente.
- les objectifs européens du paquet énergie-climat, qui visent à la réduction des émissions de CO₂ de 14 % dans le champ des secteurs hors industrie soumis aux quotas carbone

- les objectifs de taux de pénétration des énergies renouvelables, de 23 % pour la France d'ici 2020

Dans le champ de l'innovation,

- les objectifs d'orientation de l'offre d'équipement vers des solutions plus performantes sur le plan environnemental, favorisant les effets d'apprentissage

Dans le champ de l'économie,

- les objectifs de développement et de structuration des filières vertes.

Si le CIDD a des objectifs dans ces trois champs, il vise aussi à pallier les contraintes de liquidité des ménages. Mis en place en 2005, le CIDD a évolué pour atteindre des montants dépassant les 2 milliards d'euros en 2008-2009 (en réduction depuis). Les principaux postes concernaient les équipements de type fenêtre (double vitrage), les pompes à chaleur, le photovoltaïque, les chaudières à compensation et les appareils à bois. Durant la période 2005-2008, 4,2 millions de logements ont fait appel au CIDD. Des modélisations portant sur la période 2008-2020 ont permis d'avancer une baisse de la consommation d'énergie et d'émission de CO₂ :

- de 25 %, avec un CIDD portant jusqu'à 2012
- de 30 %, avec un CIDD portant jusqu'à 2020

Le CIDD a donc bien un effet, il n'est pas neutre sur les consommations d'énergie et les émissions des logements. Cela dit, ce travail de modélisation reste difficile à réaliser, car il existe toute une palette d'instrument contribuant à la baisse de consommation d'énergie et à la diminution des émissions des logements : les réglementations thermiques, l'éco-prêt à taux zéro, les certificats d'économie d'énergie. Si le CIDD a un effet sur l'environnement et contribue à l'atteinte des objectifs, la question du rapport coût-efficacité du dispositif reste posée.

En termes de résultats, nous voyons que sur la période 2008-2012 le coût par tonne de CO₂ évité se situe entre 80 et 98 euros par tonne de CO₂. Henri LAMOTE le mentionnait : c'est typiquement le genre de politique où le coût par tonne de CO₂ évitée est très élevé par rapport à la valeur tutélaire du prix du carbone, qui correspond aux objectifs de réduction d'émission française : nous devrions être à 30 et quelques euros. Mais l'objectif visé par le CIDD n'est pas uniquement fixé sur le CO₂. Comme nous l'avons vu, il y a des objectifs d'innovation et des objectifs économiques. Les coûts d'abattement et les coûts publics restent cependant difficiles à quantifier précisément, car ils nécessitent des hypothèses sur le coût futur du gaz, du fioul. D'autres effets sont tout aussi complexes à modéliser :

- l'effet rebond (je change de chaudière, avant je me chauffais à 18 ° mais finalement, vu que ma facture est un peu moins élevée, je préfère me chauffer

à 19°) : l'effet n'est pas total, on n'exploite pas complètement les possibilités du nouvel équipement installé,

- l'effet d'aubaine : Je viens d'acheter une maison, je dois changer mes fenêtres et je me rends compte que j'ai droit à un crédit d'impôt, ce qui tombe bien, car j'aurais changé mes fenêtres même sans CIDD. Dans ce cas, l'argent n'est pas perdu, il est transféré vers les ménages. Cependant, avec le même coût économique, nous aurions pu faire des réductions d'émissions, des économies d'énergie supplémentaires ailleurs.

De la même manière, en termes paramétriques, les coûts d'abattement sont variables en fonction des équipements : les meilleures rentabilités portent sur l'isolation, le changement de chaudière, tandis que les moins bonnes portent sur l'achat d'équipements de type photovoltaïque, qui coûtent très cher par rapport à la tonne de CO₂ évité, mais poursuivent dans le même temps d'autres objectifs de pénétration des énergies renouvelables.

Ainsi, du fait de la multiplicité des instruments et de la multiplicité des objectifs, il est finalement assez difficile de réaliser l'évaluation en termes de coût-efficacité. La problématique est la même pour les axes d'innovation, difficilement quantifiables et mesurables. L'analyse conclut tout de même que, dans les grandes lignes, le CIDD a permis d'orienter les marchés vers un certain nombre d'équipements plus économes en énergie ou en émission de CO₂ : en moyenne, le taux d'apprentissage est de 20 %.

Sur les objectifs plus économiques et industriels, l'ADEME s'est essayée à une première modélisation des effets, qui reste à compléter. Un terrain relativement favorable est celui du bâtiment, dans la mesure où ce secteur est intensif en termes d'emplois : nous sommes plutôt au-dessus de la moyenne de 7,6 emplois par millions d'euros de chiffre d'affaires.

Les grands axes de recommandations au niveau interministériel ont été de fixer des travaux liés à la gouvernance et au suivi de l'instrument. À chaque loi de finances, les services de l'État concernés se demandent comment faire évoluer les taux, le choix des équipements, etc. Nous nous sommes rendu compte qu'il était nécessaire d'enrichir les informations disponibles sur ces sujets pour évaluer l'efficacité du CIDD, le faire progresser, le faire totalement évoluer, ou encore en modifier des paramètres très concrets.

Répondre à ces questions va nécessiter des travaux d'expertise. La loi de finances 2012 a fortement baissé les taux de crédit d'impôt, le budget global qui lui était dédié et des évolutions paramétriques ont été apportées (instauration d'un plafond de crédit d'impôt sur le photovoltaïque par exemple). Désormais, les taux de CIDD sont différenciés selon les équipements ou les bouquets d'équipements et une articulation plus fine a été mise en place avec l'éco-prêt à taux zéro, puisque ces deux instruments sont devenus cumulables, sous certaines conditions de ressources. Tout

cela n'empêche pas évidemment d'étudier et de réfléchir à des instruments de politique publique qui pourraient s'inscrire en substitution ou en complément des instruments existants.

L'évaluation du dispositif « bonus-malus »

Jean-Jacques BECKER

MEDDTL/Commissariat général au développement durable

Je travaille au Commissariat général du développement durable, au sein d'un service d'analyse économique et d'évaluation des politiques publiques qui réalise à la fois des évaluations *ex ante*, et des évaluations *ex post*. Je vais donc vous parler du dispositif « bonus-malus » dans l'automobile, et vous présenter une étude *ex post*, que nous avons réalisée il y a quelque temps.

L'objectif très clair de ce dispositif est de faire baisser les émissions unitaires de CO₂ des véhicules particuliers neufs en jouant sur l'offre et la demande, en incitant à la production et à l'achat de véhicules plus sobres en énergie. Le dispositif se traduit par une subvention pour les véhicules en dessous d'un certain seuil d'émission de CO₂, et une taxe pour les véhicules au-delà d'un certain seuil. Les tranches de ce barème ont été durcies au fil du temps, sachant qu'un traitement spécifique a été appliqué aux véhicules non conventionnels (GPL, GNV).

Une analyse coût-avantage articulée sur la comparaison d'une situation dite de projet (la situation avec la mise en place du dispositif) et une situation de référence (si la mesure n'avait pas été mise en place) a été réalisée sur la période 2008-2009. Si la définition de la situation avec dispositif est assez évidente, la définition d'un scénario de référence a été plus complexe à réaliser. En effet, la réponse la plus naïve pourrait consister à dire qu'il ne se serait rien passé, et que ce que nous avons observé serait resté constant au cours du temps. Cependant, si nous observons les évolutions des autres pays européens, en particulier les pays qui n'ont pas mis en place le dispositif, nous constatons une tendance à la baisse des émissions unitaires des véhicules, car les constructeurs proposent des modèles de plus en plus efficaces. À cela s'ajoute l'augmentation du prix du pétrole, sensible sur la période, qui a aussi poussé aux économies d'énergie des véhicules. Nous avons donc défini le scénario de référence en nous fondant sur les évolutions observées dans les autres pays européens qui n'ont pas mis en place de dispositifs similaires. À partir de là, après mise en place du dispositif, la baisse des émissions en France s'est révélée deux fois plus importante que dans ces pays.

En matière de coûts, deux postes ont été définis :

- la mobilisation des fonds publics utilisés pour subventionner l'achat des véhicules. Si à l'origine, le dispositif était équilibré (les taxes payées par les

différents émetteurs devaient couvrir les subventions payées par les véhicules les plus sobres), l'expérience a prouvé que ce résultat n'a pas été atteint : le dispositif a été fortement déficitaire, car la réponse de l'offre et de la demande a été beaucoup plus importante que prévu.

- la perte de satisfaction des consommateurs, liée au fait qu'un certain nombre de ménages s'est porté sur des véhicules qui ne correspondaient pas à ce qu'ils auraient utilisé spontanément : pour une bonne part, le choix de ces ménages s'est porté sur des véhicules plus petits, à plus faible motorisation. Spontanément, ce ne sont pas les choix qui auraient été effectués par les ménages en l'absence de bonus-malus. Nous pouvons donc supposer qu'il y a eu une perte de satisfaction associée à cette descente en gamme.

Du côté des avantages, nous trouvons :

- des économies de carburant, avec des véhicules dont la consommation moyenne est plus faible
- les diminutions d'émission de CO2 associées
- la diminution des polluants locaux.

Les calculs ont été effectués sur la durée de vie des cohortes de véhicules immatriculés en 2008 et en 2009 et nous nous sommes fondés sur un parcours annuel moyen associé à ces véhicules.

S'agissant de l'effet rebond, nous avons constaté deux phénomènes :

- la baisse de consommation unitaire des véhicules qui sont achetés, qui se traduit par une baisse du coût du véhicule au kilomètre. Les véhicules neufs, qui ont en moyenne des consommations unitaires plus faibles que les véhicules qu'on aurait mis sur le marché en l'absence de dispositif, vont rouler un peu plus, et générer des émissions de CO2 supplémentaires.
- Une augmentation des ventes des véhicules neufs, et *in fine*, une légère augmentation du parc de véhicules.

Au chapitre des externalités environnementales, nous constatons une évolution des baisses de CO2, avec une coupure assez nette à partir de 2008, puis au fur et à mesure que l'on avance dans le temps, nous voyons que les véhicules les moins émetteurs occupent une place de plus en plus importante dans les immatriculations.

Sur le plan budgétaire, le dispositif a été largement déficitaire, puis cela s'est estompé dans le temps en réponse aux ajustements budgétaires. Nous espérons qu'il sera équilibré en 2012, mais pour le moment, nous ne pouvons pas en être sûrs.

En matière d'effets économiques, nous avons pris en compte l'impact sur la consommation de carburant, qui se traduit par un avantage sur 2008 et 2009. La part

relative à la baisse de TIPP est relativement importante, quasiment du même ordre de grandeur que la part du coût d'opportunité du fonds public, qui est à mettre en regard des subventions versées par le biais du système de bonus-malus. Sur les effets strictement économiques, nous voyons que le bilan est positif, à la fois en 2008 et en 2009. En plus des effets marchands, nous avons pris en compte des effets environnementaux. Nous pouvons noter qu'en matière de pollution locale, l'impact négatif en 2008 devient positif en 2009. Cela est dû à une modification du ratio véhicule diesel/véhicules à essence entre 2008 et 2009. En 2009, les constructeurs ont eu le temps de faire des progrès sur la motorisation essence, et ont été en mesure de proposer des petits véhicules avec une consommation relativement faible.

En matière de limites à l'analyse, nous n'avons pas pris en compte les circulations supplémentaires engendrées par le bonus-malus, que l'on peut mettre en lien avec la sous-tarifcation générale des circulations routières. D'un point de vue économique, nous devrions tarifier l'utilisation des infrastructures routières au niveau des externalités qui sont générées par ces mêmes circulations. Or, lorsque nous faisons ce bilan, nous observons que les externalités générées par les circulations routières sont beaucoup plus importantes que les prélèvements opérés sur ces circulations, à savoir les péages et la TIPP. De fait, il y a un bilan social négatif associé à toute circulation, puisque les coûts générés par cette circulation ne se reflètent pas dans les éléments marchands. C'est un effet indirect lié à la mauvaise tarification des circulations routières. Cela ne remet pas complètement en cause le bilan, mais le réduit d'une manière substantielle.

Le deuxième ensemble d'impact qui n'a pas été pris en compte concerne les aspects macro-économiques, avec de possibles effets de relance du secteur économique français. Sur ce point, il faut être prudent, dans la mesure où les petits modèles sont pour moitié produits à l'étranger, alors que les modèles ayant des niveaux de consommation élevés sont encore produits en France. Du coup, le fait d'orienter la demande vers des petits véhicules peut avoir un effet négatif sur l'activité en France.

Enfin, nous n'avons pas tenu compte des émissions de CO₂ liées à la fabrication des véhicules, et n'avons pris en compte que les émissions de CO₂ liées à leur utilisation. Cet effet reste limité, d'une part parce que les émissions liées à l'utilisation sont majoritaires et de l'autre parce qu'une partie des véhicules n'est pas produite en France.

Le dernier point à signaler est la caractérisation du scénario de référence. Comme je vous l'ai indiqué, il a été établi en référence à des observations d'autres pays européens. Il aurait été plus satisfaisant de se fonder sur un modèle de choix de véhicules qui permet d'écrire de manière précise le cahier d'impact du dispositif sur le choix des ménages. Au moment où nous avons fait cette étude, nous ne disposions pas d'un tel modèle, qui a été développé depuis, en tout cas sur la partie demande. (Il est en cours d'achèvement sur la partie offre des constructeurs).

Lorsque ces modèles seront disponibles, nous pourrons refaire une évaluation en nous appuyant sur un scénario de référence défini de manière plus précise.

ÉCHANGES AVEC LA SALLE

De la salle

Ces deux présentations montrent une situation contrastée, notamment par rapport à la définition des instruments de politique publique. Dans le deuxième cas, celui du bonus-malus, nous avons fixé un objectif très clair de réduction d'émission des gaz à effet de serre, tandis que dans le CIDD, l'instrument a fixé des obligations de moyens et non de résultats. Cela a produit des résultats forts différents. À propos du CIDD, j'ai en tête une étude du CIRED, qui évalue les effets sur la baisse des émissions de gaz à effet de serre du CIDD, dont les résultats ne sont pas aussi optimistes que ce qui nous a été présenté.

Par ailleurs, le chiffre de 30 % de réduction s'applique-t-il à l'ensemble du bâtiment ou uniquement sur les bâtiments qui ont fait l'objet de travaux ?

Ensuite, par rapport à l'objectif « un instrument, un objectif », j'ai un peu le sentiment que la multiplication des instruments, notamment le CIDD, sert autant à la réduction des émissions qu'à l'industrie et aux filières. Quelles sont les limites par rapport à ces effets-là ?

Henri LAMOTE

Dans l'exposé de Jean-Jacques BECKER, je n'ai pas compris si l'effet rebond avait été pris sur la taille du parc automobile. Étant donné que le bilan du bonus-malus est quand même assez fortement déséquilibré, comme il y a une subvention nette à l'achat d'automobiles, il y a un risque d'effet environnemental sur la taille du parc. Est-ce que cela a été pris en compte dans le bilan socio-économique ?

De la salle

Est-ce que le CIDD a été évalué par rapport aux normes ? Si nous prenons par exemple le taux de pénétration des chaudières à condensation par rapport aux acquisitions de chaudières classiques, je crois que nous ne sommes même pas à 50 % en France, alors que le Royaume-Uni atteint 98 %, du fait des normes et des obligations. Est-ce que ce type de réflexion a été pris en compte dans le cadre de l'évaluation du CIDD ?

S'agissant du bonus-malus, certains rapports affirment que la première cause de mortalité serait due à la mauvaise qualité de l'air. Mais cet objectif semble n'avoir pas

été pris en compte dans l'évaluation. Est-ce que le bonus-malus a réellement contribué à l'amélioration de la qualité de l'air ?

Aurélien DAUBAIRE

Sur la question de la pertinence des chiffres, les champs sur lesquels portent les réductions d'émissions et de consommation d'énergie sont issus du modèle Memphis (et en partie du modèle CEGES). Ces modèles portent sur l'ensemble du secteur résidentiel. Le champ sur lequel porte l'objectif de -38 % d'ici 2020 concerne l'ensemble du bâtiment d'après le Grenelle l'environnement. Mais les chiffres que j'ai présentés sont bien les résultats de nos travaux sur le secteur résidentiel, avec une réduction de la consommation d'énergie de 8 % en 2010 par rapport à 2008, et des prévisions de 25 % de réduction de consommation d'énergie entre 2008 et 2020 si le CIDD était supprimé à partir de 2013, et de -30 %, s'il était maintenu.

Par rapport aux recours aux normes, effectivement, la norme n'est pas forcément la même en France qu'au Royaume-Uni. Nous pouvons imaginer de recourir à des normes, c'est le cas pour les bâtiments neufs, avec les réglementations thermiques. Mais les normes peuvent différer en fonction des pays, et vu de l'économiste, elles ne sont pas nécessairement l'instrument de politique publique le plus efficace pour parvenir à un objectif donné. Les normes ne sont qu'un exemple des différentes politiques publiques avec lesquelles se recoupe le CIDD. Du point de vue de l'économiste, il faudrait un instrument pour un objectif, mais tous ces instruments forment un contexte, un ensemble, avec des éléments existants, envisagés et futurs qui introduisent de l'imperfection par rapport à un cas idéal de premier rang, avec laquelle il faut vivre dans l'évaluation des politiques publiques.

Daniel DELALANDE

Initialement le Grenelle de l'environnement, prévoyait un double dispositif : un éco-prêt à taux zéro pour les rénovations lourdes et le CIDD pour les rénovations intermédiaires. Mais l'éco-prêt à taux zéro n'a pas connu le succès qu'on pouvait escompter, ce qui a entraîné la reconfiguration actuelle, soit l'usage de ces deux instruments pour les rénovations lourdes et intermédiaires, avec un objectif de -38 %.

Concernant la question relative à l'obligation de moyen et de résultat, il faut savoir que le CIDD a failli être calé sur le diagnostic de performance énergétique (entraînant ainsi une obligation de résultat) mais l'idée a été abandonnée pour des raisons juridiques de fiabilité du DPE. Nous pourrions très bien imaginer un dispositif qui permette de rembourser une partie du capital investi, mais pour l'heure, le DPE n'est pas suffisamment fiable pour être conjugué à un outil économique.

Jean-Jacques BECKER

Pour répondre à la question sur le CIREC, effectivement les résultats obtenus étaient un petit peu différents, parce que le modèle était différent : je pense que la matrice des coûts associés aux opérations énergétiques dans les bâtiments était plus pessimiste dans le modèle du CIREC, qui a pris en compte, comme l'effet rebond, le fait que lorsque l'on améliore la consommation énergétique, *a priori*, la température moyenne augmente également. Ce modèle a également tenu compte des problèmes d'apprentissage, ce qui explique la différence de résultats.

Sur les deux questions relatives au bonus-malus nous avons pris en compte un effet par le biais d'une élasticité entre le prix des véhicules et le parc. Plusieurs études, notamment une de l'INSEE, ont tendance à mettre en avant un effet très important sur le parc, mais je pense qu'il est assez difficile de réaliser des modélisations sur les immatriculations neuves. Nous ne savons pas si les ménages qui ont acheté davantage de véhicules neufs à la suite de la mise en place du dispositif n'auraient pas finalement acheté des véhicules d'occasion en situation de référence. L'INSEE a fait l'hypothèse que les ménages n'auraient tout simplement pas acheté de véhicules. Je trouve cette hypothèse un peu trop forte.

Sur l'aspect pollution locale, nous avons essayé d'appliquer la règle un objectif, un instrument. Sur la pollution locale, vous avez déjà un dispositif européen, qui se traduit par des niveaux d'émission de plus en plus faibles. Nous n'avons pas voulu faire jouer cet instrument sur les deux volets (CO2 et pollution locale).

Henri LAMOTE

Je voudrais revenir sur l'importance de l'effet rebond. Lorsque les économistes défendent les instruments économiques, on les écoute au mieux d'une façon assez polie, mais on a tendance à trouver leurs propos très théoriques. Eh bien non, ce n'est pas théorique du tout, et l'effet rebond est l'illustration concrète de la supériorité des instruments économiques en matière de défense de l'environnement. Car la seule façon de ne pas avoir d'effet rebond, c'est de ne pas subventionner les équipements. Car en subventionnant, vous aurez toujours un risque d'effet rebond. La seule façon de ne pas avoir cet effet, c'est d'augmenter la TIPP, ou de mettre en place une taxe carbone. Évidemment, la politique à ses raisons que l'économie doit prendre en compte.

Les certificats d'économie d'énergie

Thibault LEINEKUGEL LE COCQ

MEDDTL/Direction générale de l'énergie et du climat

Je vais vous parler aujourd'hui du dispositif des certificats d'économie d'énergie, un dispositif qui a été mis en œuvre depuis début 2006. Défini dans la loi de programme fixant les orientations de politiques énergétiques de 2005, ce dispositif concerne l'autorité administrative, qui fixe des obligations d'économie d'énergie aux fournisseurs d'énergie. Ces derniers doivent satisfaire à ces obligations en apportant un montant égal en certificats d'économie d'énergie suite à des opérations d'économie d'énergie qu'ils auraient réalisées en propre, ou pour lesquelles ils auraient incité les consommateurs finaux à en faire. Ce dispositif concerne aussi les personnes qui peuvent réaliser des opérations d'économie d'énergie et faire déposer des demandes de certificats sur la base de ces opérations, sachant que leur vocation évidemment est de vendre ces certificats aux fournisseurs d'économie d'énergie soumis à obligation. Ces certificats sont échangeables. Pour chaque fournisseur d'économie d'énergie, un objectif est fixé à l'échelle nationale pour une période triennale. Il est réparti entre les différents fournisseurs d'énergie au prorata de leurs ventes aux différents secteurs, et plus spécifiquement aux secteurs résidentiels et tertiaires. Ce dispositif vise les économies d'énergie dans les secteurs diffus du résidentiel et du tertiaire. Le fait de ne pas réaliser cette obligation expose à un risque de pénalité libératoire, fixée à 20 euros du Mégawat/heure manquant.

Quelles sont les différentes possibilités qui sont ouvertes aux fournisseurs pour obtenir ces certificats ?

- La réalisation d'opérations standardisées d'économie d'énergie, établies par l'association technique énergie environnement, qui regroupe les différents professionnels des secteurs concernés. Des fiches sont élaborées et proposées sur les meilleures technologies disponibles sur le marché. Il s'agit d'un recueil qui donne un forfait de certificats d'économie d'énergie au demandeur, lorsqu'il a incité la réalisation de telle ou telle opération. À ce jour, 238 fiches ont été publiées dans tous les secteurs, et 11 sont en voie de publication.
- La réalisation d'opérations spécifiques : à l'inverse d'opérations qui ne peuvent être standardisées faute de données suffisantes, les demandeurs doivent charge apporter la preuve des économies d'énergie générées.
- La possibilité de contribuer à des programmes structurants en termes de politique d'efficacité énergétique, sur des thèmes spécifiques : l'information, la formation et l'innovation, et en dernier recours, la lutte contre la précarité

énergétique. En échange des contributions financières, les fournisseurs se voient délivrer des certificats d'économie d'énergie.

Depuis le 1^{er} octobre 2011, l'ensemble des demandes de certificats est instruit par le pôle national qui a été constitué au sein de la DGEC, et qui est donc opérationnel depuis le 1^{er} octobre. 95 % des opérations concernent ces fiches d'opération standardisées.

Les économies d'énergie comptabilisées dans ce dispositif vont au-delà de ce qui se fait naturellement sur le marché : nous n'allons pas comptabiliser ces économies par rapport à la situation initiale, mais par rapport à une référence de marché, donc la moyenne de ce qui se vend sur le marché, ou la moyenne du parc, pour le secteur du bâtiment.

Pour la chaudière à condensation, par exemple, nous allons comptabiliser 10 000 Kilowatts/heure d'économie par an par rapport au parc existant. Nous allons comptabiliser ces économies d'énergie sur la durée de vie du produit, à savoir 16 ans, et les sommer en utilisant un taux d'actualisation de 4 %, considérant que le parc s'améliore de 4 % par an. En tenant compte de la dégradation de performances, cela permettra de récupérer 120 000 Kilowatts/h, pour une maison de 120 m² : 120 000 Kilowatts/h cumulés sur la durée de vie du produit, et actualisés à 4 %. (Acronyme CUMAC).

En termes de chiffrage et de bilan pour la première période de certification, du 1^{er} juillet 2006 au 30 juin 2009, le dispositif a rencontré un certain succès puisque l'objectif fixé de 54 térawatts pour l'ensemble de la période triennale a été dépassé pour atteindre 65,2 térawatts, ce qui correspond au changement de 556 systèmes thermiques. Par ailleurs, 340 000 travaux d'isolation ont fait l'objet de demandes de C2E et de délivrance. Cela correspond globalement à une enveloppe de 4 milliards d'euros de travaux, qui permettent, pour les bénéficiaires, plus de 4 milliards d'euros d'économie sur la durée de vie des équipements. Globalement, les travaux sont financés par les économies d'énergie réalisées. En matière d'émissions, 1,83 million de tonnes de dioxyde de carbone a été évité. Ce qui correspond aux émissions de 1 million de véhicules neufs de l'année 2009.

Une étude, réalisée en 2009 par l'ADEME et le CIREN, portant sur les coûts du dispositif, a permis de vérifier qu'au final, le coût du dispositif et le prix des cessions sur le registre étaient à peu près similaires, et étaient représentatifs de la genèse des certificats fournis par les fournisseurs d'énergie et soumis à obligation d'économie d'énergie. Cela a permis d'estimer à environ 210 millions d'euros le coût total pour les obligés de la première période.

Depuis le 1^{er} janvier 2011, une deuxième période a démarré et certaines modifications ont été apportées par la loi Grenelle 2 :

- un élargissement du périmètre des fournisseurs d'énergie soumis à obligation

- la restriction des possibilités de demande de certificats d'économie d'énergie
- l'introduction de programmes d'accompagnement sur les thèmes de l'information, de la formation et de l'innovation (programme pour l'information des exploitants agricoles sur le diagnostic énergétique global, un programme de formation aux économies d'énergies pour les entreprises et les artisans du bâtiment (FEEBAT) et un troisième nommé RAGE 2012, programme d'innovation visant à la remise à plat des règles de l'art dans le bâtiment)
- l'introduction de programmes de lutte contre la précarité énergétique (« habiter mieux », financé par l'ANAH et trois grands obligés TOTAL, EDF et GDF SUEZ, et « Toits d'abord » porté par la fondation Abbé Pierre)
- l'introduction de sanctions administratives

L'ambition de la deuxième période du dispositif a également été largement augmentée dans la mesure où l'objectif de première période a été multiplié par 6, avec 345 TéraWatts, sachant que 110 correspond à une économie annuelle de près d'un million de TEP (tonne d'équivalent pétrole). Du 1^{er} janvier au 31 décembre 2011, 70 térawatts ont été rajoutés à cette réalisation. Par ailleurs, la manière de calculer les obligations a évolué en deuxième période, de façon à être au plus près de l'activité des fournisseurs et à éviter que les petits fournisseurs soient pénalisés, avec l'introduction de seuils et la fixation de coefficients appliqués aux ventes. Enfin, la définition du rôle actif et incitatif des éligibles auprès des consommateurs a été élaborée afin de favoriser le déclenchement de travaux qui n'auraient pas été réalisés naturellement. Par ailleurs, tout demandeur devra prouver qu'il aura incité antérieurement le consommateur final à la réalisation des opérations. Ce sont en substance les dispositions DOLCEVITA, pour GDF SUEZ, Bleu-Ciel pour EDF, ou encore les primes éco-énergie de AUCHAN ou de LECLERCQ.

Enfin, un appel à projet a été lancé le 9 mars dernier sur les programmes d'accompagnement particulièrement sur les thèmes de l'information, de la formation et de l'innovation. La loi nous permet de valider ces programmes dans une enveloppe contrainte de 25 TéraWatts, puisqu'il s'agit tout de même d'une distorsion du dispositif. L'appel à projets a été lancé pour sélectionner les programmes les plus structurants en termes de politique d'efficacité énergétique meilleure, et leur attribuer une enveloppe 300 millions d'euros.

En conclusion, ce dispositif a fait ses preuves et est monté en puissance depuis 2006. La mise en œuvre d'une troisième période a été décidée par la ministre à partir de janvier 2014. Pour préparer les modalités et les dispositions réglementaires qui encadreront cette troisième période, une étude ADEME a été lancée sur les gisements technico-économiques et la ressource globale en termes d'économie d'énergie en France. En termes d'évaluation de politique publique, nous considérons que ce dispositif est responsable de plus de 20 % de l'atteinte de nos objectifs. Dans le cadre du plan national d'action en matière d'efficacité énergétique, qui a été remis

à la commission en mars 2011, nous avons considéré que son prolongement à horizon 2020 permettrait d'économiser 8 millions de TEP par an, sur les 30 nécessaires à l'atteinte des objectifs en termes d'efficacité énergétique. In fine, 25 % de nos objectifs seraient atteints par ce dispositif. La Commission du Parlement et du Conseil de l'Europe ont un projet de directive sur l'efficacité énergétique prévoyant à horizon 2013 la mise en œuvre de systèmes d'obligations d'économie d'énergie basés sur le modèle français. Ce modèle s'exporte, il a été mis en œuvre et adapté aux contextes nationaux en Angleterre et en Italie, et va bientôt être instauré en Irlande, au Danemark et en Pologne.

ÉCHANGES AVEC LA SALLE

De la salle

La directive européenne va permettre d'harmoniser les différentes procédures en cours dans les pays européens. Mais existe-t-il des initiatives en matière de normalisation, que cela soit au niveau européen, au niveau international, à l'ISO, pour que ces dispositifs puissent prendre une mesure à la hauteur de l'importance des enjeux.

De la salle

J'ai deux questions :

- Les producteurs d'énergie reçoivent-ils des certificats lorsqu'ils font payer leurs conseils ?
- Le calcul des réductions d'émissions se fait théoriquement, ex ante, et je voulais savoir s'il y avait un retour ex post, pour voir la réelle efficacité du dispositif (travaux mal réalisés, effet rebond, etc.) ?

De la salle

Ma question porte sur les sanctions du dispositif. Vous avez parlé de cotisation libératoire et de sanctions pénales, ont-elles été appliquées ? Idem pour les sanctions administratives mises en œuvre par la suite. Par ailleurs, je comprends que le dispositif est essentiellement déclaratif, donc *quid* du contrôle de ces déclarations.

Thibault LEINEKUGEL LE COCQ

Pour ce qui a trait à l'extension du dispositif dans les autres pays et sa normalisation, il faut savoir qu'aujourd'hui l'ensemble des pays qui ont mis en œuvre ce type de dispositif défend un principe d'adaptation à leurs politiques nationales. Au demeurant, de nombreux aspects du dispositif ont été normalisés (sur les produits,

sur les professionnels, avec les systèmes de management de l'énergie, pour les bénéficiaires, etc.), mais à une échelle plus micro que macro.

Pour la question relative au conseil, nous considérons qu'un conseil n'est pas une source d'économie d'énergie, même s'il en génère indirectement. En revanche, il peut être considéré comme une contribution, à partir du moment où il y a preuve matérielle du conseil prodigué avant déclenchement des opérations. Cela entre dans le rôle actif et incitatif, et c'est sur cette base que l'on pourra prétendre au certificat d'économie d'énergie généré par l'opération.

Pour ce qui est du calcul des réductions d'émissions de gaz à effet de serre, nous avons pour le moment plutôt cherché à comptabiliser le nombre d'opérations pour tel ou tel types d'énergie, l'impact en termes de réduction des émissions n'étant pas la première approche. Mais je suis d'accord avec vous, c'est quelque chose qu'il serait nécessaire de faire, et les études de l'ADEME commencent à aller dans ce sens.

Enfin, pour ce qui concerne les sanctions, nous avons bien eu recours à la pénalité libératoire, dans la première période. Sur 2502 fournisseurs, 218 ont été contraints de payer une pénalité comprise entre 6 et 600 000 euros, en majorité les producteurs de fioul (la plus grande majorité des fournisseurs soumis à obligation). Quant à la partie sanction administrative, elle relève d'un décret publié en début d'année, et la procédure n'est pas uniquement déclarative, dans la mesure où les fiches d'action standardisées prévoient des modes de preuve et de justifications qui sont très clairs. (Contrats, des relevés kilométriques, certificats de niveau de qualification des installateurs, produits...) Il ne s'agit pas seulement d'attestations.

De la salle

Les objectifs sont tout de même assez modestes eut égard à la part des transports dans le secteur de l'énergie. N'y a-t-il pas des progrès à faire à ce niveau ?

De la salle

J'ai deux questions : Y a-t-il eu une évaluation macro du dispositif, et quelles sont, selon vous, les limites et donc les améliorations à lui apporter ?

Daniel DELALANDE

J'ai moi-même une question. Pourrais-tu préciser l'articulation entre ce dispositif et les divers instruments (CIDD, directive ETS) qui ont été évoqués ce matin, avec les risques d'inefficacités liés au fait que les instruments se recouvrent les uns les autres.

De la salle

Nous avons parlé d'évaluation en termes d'émission de CO₂. Y a-t-il des évaluations portant sur l'oxyde d'azote et les autres particules ?

Thibault LEINEKUGEL LE COCQ

En ce qui concerne le transport, l'objectif, pour cette période triennale, est fixé à 90 térawatts/heure. Nous avons estimé que la courbe d'apprentissage serait de l'ordre de 10, 30, puis 50 térawatts/heure sur les trois ans, ce qui correspond aux gisements accessibles évalués à l'époque par l'ADEME, avec à peu près à 32 térawatts-heures par an d'économie d'énergie accessible, majoritairement dans les flottes professionnelles et les flottes de véhicules particuliers. Mais les opérations dans ce secteur ne sont pas forcément évidentes à réaliser, d'autant plus que le volume de certificats d'économie d'énergie est probablement plus faible en moyenne que ce que l'on peut obtenir dans d'autres secteurs. Pour autant, nous avons aujourd'hui 19 fiches d'opérations standardisées et trois en cours de publication, qui vont permettre d'accélérer la réalisation d'économies d'énergie dans les transports. Ces fiches ont trait à l'éco conduite, au transport multimodal, et au covoiturage.

Pour ce qui est de l'évaluation macro-économique du dispositif, les études ont pour le moment plutôt porté sur le bilan environnemental du dispositif, à la suite de la première période, et sur l'aspect financier, le coût du dispositif. Nous aurons vocation à mettre les choses à jour sur les aspects économiques.

Il faut comprendre que le coût du certificat est d'environ quatre euros du mégawatt/heure, sachant qu'il a coûté 80 euros à produire. Il faut mettre en perspective ce coût de 4 euros par rapport au prix de 80 euros économisé pour le fournisseur. Au-delà, pour le consommateur final, nous avons 54 térawatts/heure économisés sur la durée de vie pour à peu près 4 milliards d'euros d'économies d'énergie et 4 milliards de travaux, nous en revenons à peu près au même coût. Donc pour un consommateur final, cela revient à peu près à 80 euros du mégawatt/heure, sachant que ce mégawatt/heure a coûté 80 euros à produire. Le bilan semble neutre, mais l'incitation, le coût pour l'obligé est sans commune mesure, puisqu'il est de quatre euros par mégawatt/heure économisé.

Pour ce qui concerne les améliorations à apporter, je ne peux pas anticiper sur ce qui va sortir de la concertation que nous avons menée cette année, sachant que l'objectif de cette concertation est de mettre en œuvre une troisième période plus ambitieuse, donc avec probablement des améliorations, à la fois sur le plan administratif et sur la qualité des travaux réalisés.

S'agissant de l'articulation entre les différents dispositifs, nous disposons d'un socle commun, celui de la performance moyenne des produits, imposée par les directives Ecoconception des produits liés à l'énergie. Le dispositif des certificats d'économie d'énergie doit devenir une maille centrale, avec des exigences de plus en plus fortes, en termes de performances énergétiques. Le CIDD intervient sur la nature des travaux, les équipements, les produits utilisés, les professionnels qui le font, c'est le

CIDD qui intervient. Les dispositifs sont donc complémentaires, mais n'ont pas la même vocation. Concernant l'articulation avec la directive ETS (Emission trading system = Système européen d'échange de quotas d'émissions) , on ne peut pas réaliser d'opérations d'économie d'énergie dans le périmètre de l'ETS, les entreprises qui y sont soumises ne pouvant faire l'objet de CEE..

Enfin, concernant la qualité de l'air, celle-ci est bien prise en compte dans le dispositif, qui permet de valoriser en certificats, des appareils indépendants de production d'énergie renouvelable, notamment pour tout ce qui relève de la biomasse. Nous avons des exigences en termes d'émission de Nox, de rendement, de manière à limiter les impacts.

L'évaluation des mesures d'adaptation

Vincent VIGUIE

Centre international de recherche sur l'environnement et le développement

L'adaptation aux changements climatiques est la lutte contre les conséquences attendues du changement climatique. Elle s'articule de manière complémentaire à l'atténuation du changement climatique, qui est la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Comme vous le savez, le changement climatique est un changement de différents paramètres physiques : des variations dans les précipitations, des variations dans des températures. Le changement climatique fait l'objet de nombreuses incertitudes, qui proviennent d'une part du fait que l'on ne sait pas combien nous allons émettre à l'avenir, et d'autre part, du fait que pour un scénario donné, nous ignorons comment, exactement, le climat va répondre.

Cette carte présente les évolutions du changement climatique en Ouganda, pays producteur de café par excellence, et vous voyez qu'une augmentation de 2° des températures aurait un effet dévastateur sur l'économie du pays, articulée sur cette production de café. Comme vous pouvez le voir, la culture du café devient nettement moins faisable en Ouganda. Le problème, c'est que dans ce pays, 90 % de la population vit directement ou indirectement de l'agriculture. La culture du café notamment représente l'essentiel des exportations et des apports en devises étrangères du pays. Lorsque l'on voit ça, on se dit qu'il va falloir faire quelque chose.

Pour simplifier les choses, nous pouvons imaginer deux scénarios possibles : un premier scénario où le pays va anticiper et diversifier son économie afin de diminuer les impacts du changement climatique, et un scénario pessimiste, où, pour tout un tas de raisons économiques, sociales et culturelles, le pays ne parvient pas à se diversifier, ce qui aboutira à des baisses de rendement et à son appauvrissement. En

somme, la gravité des impacts du changement climatique dépend énormément du fait de savoir si nous nous y préparons ou non. Cette carte illustre l'Ouganda, mais il y a des exemples tout à fait similaires dans toutes les régions du monde, notamment en France. Pour entrer un peu plus dans le détail, il y a toujours deux manières de répondre à des catastrophes naturelles ou un problème climatique : la méthode réactive et la méthode anticipative. Dans la plupart des cas, la méthode anticipative est beaucoup moins onéreuse.

À un niveau plus local, plusieurs questions se posent face au changement climatique : quels impacts doit-on considérer ? À quoi s'adapter en pratique ? Le changement climatique va créer de nombreux impacts sur de nombreux secteurs et ces impacts peuvent être classés en deux catégories :

- les impacts mondiaux qui vont aussi se faire ressentir au niveau local (problèmes des migrations, d'accès à la nourriture, problèmes de commerce international)
- les impacts purement locaux (catastrophes naturelles, variations d'accès à l'eau potable, problème d'atteinte à la biodiversité)

Au niveau local, il est assez difficile de répondre aux impacts indirects des problèmes mondiaux. La deuxième question qui se pose, c'est : quand faut-il agir ? En effet, le changement climatique va avoir des impacts qui ne se feront sentir que d'ici quelques décennies. Mais il existe certains secteurs vis-à-vis desquels il est nécessaire d'agir dès à présent, en prenant en compte le changement climatique dès la conception des projets. Ce sont les secteurs caractérisés par une grande inertie, notamment les infrastructures. L'adaptation au changement climatique suppose toujours plusieurs solutions possibles, avec des coûts et des effets secondaires différents. Le mot clé est l'anticipation : plus une politique d'adaptation est anticipée, plus le panel de choix de solutions sera large. Finalement, la solution la plus simple et la plus immédiate de l'adaptation réside dans la consommation d'énergie (canicules/ climatisation, diminution de l'eau potable/construction d'usines de dessalement, etc.), mais cette solution est à l'opposé de toutes les mesures de réduction des GES. La conséquence de tout cela, c'est qu'une politique d'adaptation efficace et précoce a comme grand intérêt de permettre d'éviter ces mauvaises adaptations.

Les principaux outils de l'adaptation résident en la production et la diffusion d'informations, notamment d'études sur les impacts locaux que le changement climatique va avoir : l'adaptation des normes, l'adaptation de la fiscalité, l'utilisation de l'argent des investissements publics, la création et la modification de plan de gestion des risques, etc.

Je m'attarderai uniquement sur deux notions transversales : l'adaptation sans regret, et l'action sur les évolutions socio-économiques défavorables.

Ce qu'il faut savoir, c'est que le changement climatique s'exprime comme un amplificateur de problèmes déjà existants. La plupart des endroits où l'accès à l'eau va diminuer du fait du changement climatique sont des endroits où la ressource est relativement limitée à l'heure actuelle, et où il existe déjà des tensions. La problématique est la même pour l'impact sur la biodiversité - les espèces menacées de disparition le sont déjà par d'autres activités humaines - et les zones à risque d'inondation – augmentation de la fréquence d'inondations qui existent déjà -. L'adaptation sans regret est le fait de lutter contre ces problématiques déjà existantes. Elle est qualifiée de « sans regrets », parce qu'elle est déjà utile, que le changement climatique se produise ou non. L'adaptation sans regret rencontre un certain nombre de limites, d'une part parce qu'il n'est pas possible de tout couvrir et qu'il faudra des actions spécifiques, et d'autre part, certains effets du changement climatique, comme les canicules, ne bénéficient pas actuellement de plans structurels d'adaptation.

Lorsque l'on observe les expositions, nous voyons que les tendances ne sont pas toutes positives. En France par exemple, le nombre de logements exposés au risque d'inondation a crû de 1,2 % par an entre 2000 et 2006. Cette problématique est le fruit d'un certain nombre de phénomènes, tels la rareté du foncier ou l'attrait des zones littorales, que l'on qualifie d'évolutions socio-économiques défavorables. Il est extrêmement efficace de concevoir des politiques qui agissent contre ces déterminants.

Je vais à présent décliner quelques points sur les défis de l'adaptation, c'est-à-dire les effets que l'on ne doit pas oublier lorsque l'on évalue une mesure d'adaptation.

Tout d'abord, le changement climatique est un processus dynamique qui évolue au cours du temps (exemple des la carte des analogues climatiques plaçant Paris en 2070 au niveau de Cordoue ou de Bordeaux selon les modèles). Il fait l'objet de nombreuses incertitudes, si bien qu'il est nécessaire d'observer au moins deux scénarios (un optimiste, un pessimiste) puis d'analyser toutes les mesures que l'on souhaite mettre en place en fonction de ces deux scénarios. Tout ceci conduit à sélectionner des stratégies robustes, soit des stratégies efficaces quel que soit le scénario envisagé, ou flexibles, soit des stratégies capables d'être facilement adaptées au fil du temps et en fonction des nouvelles informations sur le climat. Les stratégies sans regret, qui même si elles ne sont pas complètement adaptées au climat futur auront toujours un effet positif, sont de très bons exemples de stratégies robustes. Un autre exemple de stratégie robuste repose sur le surdimensionnement des infrastructures, de façon à éviter les corrections de tir, ou sur la réduction des durées de vie des investissements. Pour ce qui a trait aux stratégies flexibles, il faut privilégier les stratégies réglementaires et institutionnelles aux stratégies de construction lourde d'infrastructures.

Autre point, il faut bien voir que les politiques d'adaptation se caractérisent par des coûts et des bénéfices portant sur de multiples dimensions. Il faut analyser les

impacts en termes de qualité de vie, de santé, de sécurité individuelle et collective, mais il ne faut pas oublier d'analyser les impacts en termes d'inégalités et de redistribution des richesses : qui paie la mesure, quel est le mode de financement et à qui profitera cette mesure ? De la même manière que les politiques d'adaptation ont des impacts sur beaucoup de secteurs, il faut bien voir que de nombreuses politiques qui ne sont pas labellisées « adaptation », ont des impacts sur notre vulnérabilité face aux conséquences du changement climatique. Quel type d'agriculture, quel développement, quel urbanisme ? Il est essentiel d'évaluer l'action conjointe des politiques, et non chaque politique séparément. Deux notions permettent de faciliter ce travail : la subsidiarité et le *main streaming*. La subsidiarité repose sur l'idée de confier les actions aux institutions déjà existantes et qui ont des responsabilités dans le domaine ; exemple : donner la promotion des économies d'eau aux agences de bassins déjà responsables de la gestion de l'eau permet d'éviter les incohérences. Le *main streaming* est le fait de promouvoir les plans d'adaptation dans les mœurs et part de l'idée que faire des plans d'adaptation sensibilise la population et facilite l'acceptation des contraintes. Idéalement, il faudrait que l'adaptation se dissolve dans les politiques publiques afin que nous n'ayons plus de plan d'adaptation séparé des autres politiques.

L'adaptation peut se faire par des perturbations marginales, par des ajustements de pratiques, ou par des changements structurels (exemple : retrait des zones les plus à risque ou encore reconversions massives d'activités des zones de moyenne montagne, de l'agriculture utilisant beaucoup d'irrigations..). Cependant, ces changements structurels sont toujours difficiles à mettre en œuvre et à évaluer. Sur cet aspect, lorsque l'on observe les bénéfices de l'adaptation en termes de réduction d'exposition face aux catastrophes naturelles, il ne faut pas oublier que deux éléments sont à considérer : l'impact direct des catastrophes, et l'impact indirect, c'est-à-dire l'impact sur l'économie et sur les zones qui ne sont pas directement touchées par des événements. Il est déjà difficile d'évaluer le coût d'une catastrophe naturelle lorsqu'elle se produit. Il est encore plus difficile de calculer son coût indirect. En général, une manière de faire, est simplement d'utiliser des coefficients multiplicateurs, par exemple rajouter 50 % au coût.

En conclusion, la conception et l'évaluation de mesures d'adaptation mettent en jeu des difficultés très spécifiques : le changement climatique est un processus évolutif caractérisé par de grandes incertitudes. Les mesures d'adaptation touchant beaucoup de domaines, elles ont de nombreux effets secondaires. Par ailleurs, les échelles temporelles d'adaptation font que nous ne pouvons pas véritablement attendre de retour d'expérience ou bénéficier d'effet d'apprentissage par la pratique. La collaboration entre tous les acteurs est fondamentale, pour permettre le partage d'expérience.

ÉCHANGES AVEC LA SALLE

De la salle

Vous avez présenté une géographie des impacts en Ouganda. Je voudrais souligner que cette carte donne toujours des ordres de grandeur intéressants, mais qu'elle ne prend pas en compte la vulnérabilité. À un aléa donné, nous pouvons avoir des capacités de réaction très différentes. Cette carte donne donc des informations partielles. Par ailleurs, vous avez présenté certains aspects de la politique d'adaptation de façon binaire, avec en somme, de l'efficacité ou de la retenue (par exemple pour la gestion de l'eau). Mais souvent, il faut agir à la fois sur l'offre et la demande. Il s'agit donc davantage de coupler les solutions plutôt que de s'orienter vers une solution unique par problématique donnée. Mon dernier point concerne l'analyse coût-bénéfice, qui dans la théorie, est extrêmement séduisante. Mais en pratique, c'est beaucoup plus difficile à mettre en œuvre du fait du manque de données. Cette analyse se fait donc davantage sur des estimations que sur des éléments quantifiés.

De la salle

Qu'est-ce qui peut pousser les décideurs actuels à mettre en place les mesures, en dehors du sans regret ? Nous comprenons l'intérêt général des politiques d'adaptation, mais il faut tenir compte des contraintes budgétaires et des intérêts à court terme des décideurs politiques. Quelles pistes avez-vous pour pousser ces décideurs à mettre en place les mesures d'adaptation ?

De la salle

Vous avez évoqué le surdimensionnement des infrastructures, mais est-ce que vous avez des données chiffrées ?

Vincent VIGUIE

Pour la première question, je suis tout à fait d'accord avec ce que vous avez dit. Il est certain qu'un mélange de mesures diverses est *a priori* ce qui fonctionne le mieux. Idem pour l'analyse coût-bénéfice. Pour ce qui a trait à l'incitation des décideurs, elle repose sur l'exemplarité. Je citerai un exemple : plusieurs grandes villes dans le monde ont mis en place des plans de végétalisation, qui génèrent des effets positifs pour l'environnement et la population. Ce type de disposition est imité dans d'autres villes. En ce qui concerne les chiffres pour le surdimensionnement, nous n'avons pas encore travaillé dessus.

Daniel DELALANDE

J'ai quelques petites interrogations. La première, c'est de savoir ce qui se fait dans les autres pays en matière d'adaptation et de protocoles d'évaluation. Ma deuxième réflexion porte sur ce que nous avons vu ce matin sur la règle « un objectif, un

instrument ». Ici, nous voyons que la règle est plutôt de viser à plusieurs objectifs. Cela s'inscrit-il en lien avec l'incertitude ?

Vincent VIGUIE

Le problème est que le mot adaptation recouvre beaucoup d'objectifs. C'est un seul mot, mais il faudrait découper cela entre objectifs de sécurité de l'approvisionnement en eau, objectif de maintien de la biodiversité, objectif de sécurité face aux risques naturels, etc. en fait, cela recouvre différents objectifs qui recouvrent différents indicateurs. Mais de fait, nombre de ces objectifs sont liés. Sur la comparaison avec les plans étrangers, je n'ai pas beaucoup d'éléments à apporter.

De la salle

Dans quelle mesure toutes ces questions de climat et d'adaptation sont intégrées à la question démocratique. Je ne suis pas sûre que cette notion d'adaptation soit connue par la plupart des citoyens français. Lorsque l'on observe la taxe carbone, qui n'a pas été comprise par les citoyens, j'ai le sentiment qu'il y a d'importants manques de communication, avec, l'administration d'un côté, et de l'autre, les citoyens.

Daniel DELALANDE

Une bonne partie du plan national d'adaptation consiste justement en des actions de sensibilisations, mais il va de soi que l'adaptation a été « le parent pauvre » de la politique climatique pendant un certain nombre d'années parce que l'on craignait que l'adaptation conduise à la renonciation du premier pilier de la politique climatique, l'atténuation. Mais une politique entièrement articulée sur l'adaptation ne tient pas compte des effets de seuil, si bien que l'on ne peut pas se passer de l'atténuation. Vis-à-vis du grand public, un certain nombre de dispositions, comme les plans climat énergie territoriaux ou les schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie, commencent à porter leurs fruits. Je pense notamment au travail réalisé sur la montée de la mer en région Nord-Pas-de-Calais. Cela dépasse le niveau de l'élu et touche la population. Il va de soi que cette politique est partie avec dix ans de retard par rapport à la politique d'atténuation et qu'elle est méconnue du grand public, mais des travaux sont réalisés pour améliorer les choses à ce niveau. Une politique d'adaptation est avant tout une politique d'anticipation. On ne peut par exemple refaire tous les ouvrages d'art. Cela suppose de passer l'ensemble des ouvrages au crible des scénarios, cela suppose également des changements dans la réglementation. Cela signifie que l'État doit pouvoir fixer des valeurs qui soient des valeurs de référence pour les opérateurs. Tout ceci est le fruit de l'élaboration du plan national d'adaptation et suppose une amélioration de nos connaissances.

La cohérence des politiques publiques en question

Marc BAUDRY

Université Paris Ouest, Nanterre

En introduction, compte tenu du caractère très étendu du sujet, je pense qu'il convient de partir de la définition de la cohérence, soit « l'enchaînement logique entre les éléments d'un tout ». Appliqué aux politiques publiques, cet enchaînement va être guidé par la poursuite d'un objectif particulier. Donc les problèmes de cohérence ou d'incohérence des politiques économiques proviendraient d'une inadéquation entre certains de leurs éléments (par ex des instruments tarifaires ou des instruments réglementaires), qui ne s'inscriraient pas dans la logique de l'objectif poursuivi. Je pense que vous avez tous en tête beaucoup d'exemples supposés d'incohérence des politiques publiques en matière climatique. Et l'une de celle qui vient en priorité à l'esprit est celle du tarif d'achat pour l'électricité photovoltaïque. Mais il y a une certaine forme de paradoxe par rapport à ce supposé manque de cohérence de la politique publique vis-à-vis du photovoltaïque, puisque, victime de son succès, elle a trop bien fonctionné. On aurait atteint trop vite les objectifs que l'on s'était fixés. C'est un petit peu paradoxal. Finalement, cette politique n'aurait pas échoué faute de cohérence mais à cause d'une super cohérence des instruments. Pour comprendre ce paradoxe, il faut remonter aux causes, comprendre les mécanismes, pour bien identifier les solutions à apporter aux problèmes.

1) La cohérence des objectifs

En premier lieu, la recherche de la cohérence dans les politiques publiques consiste d'abord à définir clairement les objectifs à atteindre. Or, bien souvent, il y a une multiplicité des objectifs qui résulte tout simplement de la multiplicité des acteurs. Chaque acteur a son propre objectif, qui va le conduire à suivre sa propre logique. Si nous nous intéressons par exemple au développement des énergies renouvelables, nous pouvons identifier :

- les ONG environnementales, des associations, pour qui l'objectif ultime sera de réduire les émissions de GES du pays aussi loin que possible
- les industries, pour qui l'objectif ultime portera sur la rentabilité des investissements dans le domaine,
- les consommateurs, qui demanderont éventuellement que ces politiques en faveur des énergies renouvelables permettent de maintenir des prix bas de l'énergie, voire de stabiliser les prix.

Les pouvoirs publics vont également avoir leurs propres objectifs, notamment en période de crise, en « instrumentalisant » les politiques environnementales pour

créer de l'emploi. Face à cette multiplicité des objectifs, les pouvoirs publics vont prendre les décisions et définir la politique environnementale sous une série de contraintes destinées à remporter l'adhésion des différents acteurs, condition *sine qua non* de l'efficacité de leur politique.

Première conséquence : si chaque acteur évalue la politique à l'aune de son propre objectif, il la considérera comme incohérente, car elle ne fait pas que répondre à son objectif. En fait, c'est une fausse incohérence, puisqu'il faut prendre en compte la multiplicité des contraintes.

Deuxième conséquence : les décideurs vont intégrer plusieurs objectifs dans une forme hiérarchisée, avec un objectif principal émis sous les divers niveaux de contraintes des différents acteurs. Pour alléger le poids de certaines contraintes, les pouvoirs publics utiliseront des combinaisons d'instruments satisfaisant à chaque niveau de contrainte. Un exemple : pour alléger la contrainte sociale de la taxe carbone on peut la coupler au prêt à taux zéro (PTZ) éventuellement conditionné à des conditions de revenus des ménages et si on veut intégrer une contrainte de création d'emplois on peut par le biais du crédit d'impôts privilégier les entreprises nationales leader sur certaines technologies. Ces combinaisons d'instrument sont une façon de s'adapter à cette multiplicité d'objectifs, qui elle-même résulte de la multiplicité des acteurs.

2) La cohérence spatiale

Ce problème de cohérence spatiale repose sur l'adéquation entre le périmètre de compétences de l'échelon public, qui a en charge une politique environnementale donnée, et le territoire réellement affecté par cette politique. Cela renvoie en partie au principe de subsidiarité. L'idée est la suivante : si la zone de compétence est plus large que le territoire affecté par la politique le décideur public devra mener une politique sur différents territoires noyés dans l'ensemble, et être confronté à un problème de production et de transmission de l'information pertinente. À l'inverse, si la zone de compétence est moins large que le territoire visé, vous allez avoir ce que les économistes appellent des défauts de coordination dans la définition des politiques environnementales. Les décisions prises sur un territoire vont déborder sur l'autre. Ces défauts de coordination résultent de l'existence d'externalités. La décision d'un acteur a des effets non seulement pour cet acteur, mais sur d'autres acteurs et ces effets ne font l'objet d'aucune compensation, financière ou non. Cela induit que chaque acteur n'est pas incité à prendre en compte les effets de sa propre politique sur les autres acteurs. Pour contourner le problème, une solution réside en la définition d'un échelon public supérieur, à partir d'une compétence géographique qui traitera de la politique sur un territoire recouvrant l'ensemble des impacts du problème auquel on s'attaque. C'est notamment la raison pour laquelle toute une série de politique environnementale a été transférée au niveau européen. Le gros problème que l'on rencontre pour les politiques climatiques, c'est qu'il n'y pas, en tant que tel, d'échelon international pour gérer ces questions là.

3) La cohérence temporelle

En économie, l'incohérence temporelle caractérise des décisions publiques sur lesquelles il n'est pas souhaitable de revenir une fois les essais réalisés. Pourquoi ? Parce qu'en l'absence de ce critère de cohérence temporelle, les acteurs peuvent anticiper un retour en arrière « opportuniste » des décideurs, pour récupérer de la recette fiscale par rapport à la politique initiale, et in fine, prendre le parti de ne pas jouer le jeu de cette politique. Pour éviter ce problème d'incohérence temporelle et faire en sorte que les acteurs n'appréhendent pas de retour en arrière, il faut qu'il y ait une crédibilité de l'engagement des pouvoirs publics. Cette crédibilité, il y a plusieurs façons de l'asseoir. Si je prends l'exemple du développement des carburants alternatifs, au lieu d'utiliser une fiscalité avantageuse, la politique pourra reposer sur le financement de la recherche sur les carburants de deuxième génération, parce qu'une fois cet investissement réalisé, les pouvoirs publics ne pourront revenir sur leur dépense. Je pense que bien souvent, les politiques d'incitation, de stimulation de l'offre, et notamment de stimulation de l'innovation sont beaucoup plus crédible que des politiques de stimulation de la demande, parce que la plupart des politiques de la stimulation de la demande sont révocables, et sujettes à problèmes d'incohérences temporelles.

4) L'incertitude réglementaire

Dans l'analyse précédente, j'ai présupposé que les pouvoirs publics ne revenaient sur leur décision que de manière opportuniste. Dans cette analyse, je passe outre le fait qu'il peut y avoir d'autres raisons pour lesquelles les décideurs reviennent sur leurs décisions : c'est que les politiques publiques sont définies dans un contexte d'incertitudes. À court terme, la recherche d'une plus grande efficacité des politiques publiques nécessite d'intégrer toutes les nouvelles informations que l'on peut avoir sur un problème environnemental, ce qui passe par la prise en compte du dommage marginal et du bénéfice marginal d'un instrument. Il est en effet impératif d'égaliser les dommages et les bénéfices marginaux. Mais ces derniers évoluent dans le temps, ce qui implique des ajustements à la hausse ou à la baisse. Ces ajustements vont avoir des conséquences sur le plan réglementaire, et entraîner des comportements de défiance identiques à ceux générés par l'incohérence temporelle. La conséquence de cette incertitude réglementaire, qui, d'un point de vue économique, a été analysée à travers la théorie des options réelles, met en évidence l'idée que pour prendre leurs décisions d'investissement dans les technologies « propres », les acteurs privés attendront des signaux convergents assurant la rentabilité de ces investissements. L'exigence de cette marge supplémentaire pour s'assurer contre tout retour en arrière va favoriser un attentisme beaucoup plus important dans les investissements. Ce qui soulève une question très délicate du point de vue de la théorie économique et du point de vue de la mise en pratique de la politique économique : celle du compromis entre l'adaptation à un nouvel

environnement réglementaire et l'incertitude quant à la pérennité de cet environnement. La résolution de ce problème peut passer par la fixation d'agendas de révision des instruments, fixant une durée optimale des contrats sur les politiques environnementales : on met en place une taxe carbone et se donner cinq ans pour en évaluer les effets réels. Évidemment, il est indispensable de divulguer l'information pendant cette période de cinq ans afin que les acteurs puissent anticiper le sens dans lequel la politique sera révisée. D'une certaine manière, c'est ce qui a été fait avec le marché d'émission des quotas de CO₂. Nous pouvons penser autrement, et définir des écarts (plutôt qu'une durée) par rapport aux instruments initiaux : au bout de quel différentiel nous nous autoriserons à réviser la politique, c'est-à-dire la réviser une fois que suffisamment d'informations ont été acquises sur le sens de la correction à donner. Évidemment, ici, la difficulté est de définir le différentiel entre le niveau de l'instrument initial et le niveau de ce que devrait être l'instrument, compte tenu des diverses informations.

Personnellement, je pense que la deuxième méthode est préférable à la première, parce qu'elle est plus flexible et qu'elle correspond mieux à la quantité d'informations supplémentaire acquise. Mais je précise que l'analyse économique n'a pas encore creusé cette question de durée du contrat social ou de marge au-delà de laquelle on s'autorise à réviser la politique.

ÉCHANGES AVEC LA SALLE

De la salle

Je me retrouve assez dans ce que vous avez dit. En revanche, il y a une certaine forme d'absence de crédibilité des économistes sur l'efficacité ou la suite supposée des mesures, sans compter les incertitudes sur le contexte. À une certaine époque, on considérait que la suppression de l'autorisation administrative de licenciement allait créer une vague d'embauche. Ces embauches n'ont jamais eu lieu, malgré les prévisions des économistes. En parallèle, les incertitudes sont très importantes, je pense notamment aux prévisions en matière de croissance, qui sont révisées à de nombreuses reprises.

De la salle

Sur les questions d'agendas et de calendrier, tous les schémas de planification ou d'orientation plus ou moins inspirés du Grenelle portent sur un rapport périodique à l'horizon de 5 ou 6 ans. Que doit-on penser de ce rendez-vous obligatoire à horizon de 5 ans ?

Daniel DELALANDE

Dans la littérature économique, les économistes entrent rarement dans une économie entre guillemets politique qui consisterait à intégrer d'emblée la multiplicité

des objectifs des différents acteurs afin de fournir leurs recommandations en termes de politique publique. Par ailleurs, en me basant sur la taxe carbone, j'ai quelques interrogations sur le fait de contourner le problème de la crédibilité ou de l'incertitude réglementaire par la fixation de dates de révision.

De la salle

Votre exposé portait avant tout sur la cohérence interne de nos politiques publiques, n'avons-nous pas un problème de cohérence entre les politiques publiques elles-mêmes ? Nous parlons des GES et de leur diminution depuis ce matin, et pour autant, la France a une politique publique soutenant le transport routier. Donc avant de nous assurer de la cohérence interne, ne devons-nous pas nous assurer de la cohérence entre les différentes politiques publiques ?

Marc BAUDRY

Concernant la crédibilité des économistes, il faut savoir que l'économie est une science sociale, et non une science dure. Le problème fondamental de l'économiste, c'est qu'il lui est extrêmement difficile de procéder à des expérimentations. Il doit construire des modèles qui comprennent les mécanismes et prévoir l'impact des politiques sans avoir pu au préalable expérimenter comme le font les sciences dures. L'économiste essaie d'utiliser le passé pour construire le présent, en s'appuyant sur des statistiques. Ses conclusions sont donc sujettes à des incertitudes importantes. Il y a des effets que nous avons beaucoup de mal à prévoir, il faut être clair là-dessus : la science économique n'est pas une science exacte. S'ajoute à cela un deuxième problème : l'objet même d'étude de l'économie est un objet mouvant. Là où les lois de la physique n'ont pas de raison de changer, celles de l'économie évoluent. Cela renforce l'incertitude. Donc nous avons toutes les chances de nous tromper à des horizons de 10 à 50 ans, c'est la raison pour laquelle nous allons réfléchir en termes de scénarios plutôt qu'en termes de prévisions. Néanmoins, il y a une demande sociale qui va dans le sens des prévisions: vous avez parlé des prévisions de croissance. On demande à l'économiste de construire ces prévisions, et ils le font au mieux. Les médias oublient de préciser que les économistes sont tout à fait capables de donner des marges d'incertitudes autour de leurs prévisions.

Concernant les remarques sur l'agenda et la taxe carbone, il ne me semble pas que nous ayons défini un horizon temporel.

Daniel DELALANDE

Un dispositif de commission a été mis en place pour présider chaque année à sa fixation.

Marc BAUDRY

En tout cas, sur les tarifs d'achat, cela n'a pas fonctionné. C'est ce que j'ai mentionné dans la présentation à propos du photovoltaïque : il y a plusieurs choses

que les pouvoirs publics et les économistes n'ont pas anticipées correctement. Tout d'abord, nous étions sur une technologie vis-à-vis de laquelle les Chinois pouvaient rapidement se mettre à niveau. Cela n'a pas été anticipé correctement. Nous sommes revenus en arrière, parce que cela a induit une concurrence importante des panneaux fabriqués en Chine, qui ont tiré les prix vers le bas, ce qui a mis à mal les producteurs européens, notamment allemands. Conjugué à cela, le tarif d'achat a rendu le photovoltaïque très populaire auprès des ménages et ce succès n'a pas été anticipé. Finalement, le tarif d'achat a dû être financé par une fiscalité sur l'électricité conventionnelle. Dans le cas allemand, c'est ce qui a explicitement justifié le retour en arrière. Toute une série de choses a été mal anticipée, ce qui a provoqué le retour en arrière. C'est la raison pour laquelle je situe ce point dans l'incertitude réglementaire.

À propos du fait que le couplage des instruments ait été relativement peu étudié dans la littérature économique, c'est effectivement vrai pour l'économie de l'environnement. Mais il y a d'autres domaines de l'économie. Il y a l'économie publique, qui elle, s'intéresse beaucoup plus aux rapports de forces entre les acteurs dans la définition des politiques publiques. Je dirai qu'il y a un phénomène de spécialisation : les économistes de l'environnement ont des réponses à apporter à des problèmes initiaux devenus prioritaires en matière de recherche. Mais je pense qu'à un moment donné, les recherches vont être croisées, si bien que ces aspects multi-objectifs devraient être développés et évoluer vers des aspects normatifs.

Il y avait une question sur la réglementation, et sur le fait que, malgré un agenda, nous allions considérer le caractère de la taxe comme définitif. C'est vrai, mais je ne suis pas sûr que cela remette en cause la crédibilité. Il ne faut pas oublier qu'une taxe environnementale, si elle est efficace, se destine à scier la branche sur laquelle elle est assise : elle est destinée à faire réagir les acteurs afin de diminuer les émissions polluantes. Le tout, c'est que les acteurs contournent la taxe, mais c'est précisément l'effet qui est recherché. Donc je ne suis pas sûr qu'à ce niveau-là, il y ait un problème de crédibilité.

Finalement, il y avait la question sur la cohérence entre les politiques publiques. C'est plus une question qui s'adresse aux institutionnels : dans quelle mesure différents ministères sont capables de travailler ensemble sous une politique ? Il est évident qu'une politique environnementale aura des impacts sociaux, vu qu'elle touche beaucoup plus fortement les ménages à faibles revenus. De même avec la politique industrielle : à un moment donné, la politique environnementale aura une incidence sur différents secteurs industriels. Il faut anticiper ces conséquences et, dans le cadre de discussions interministérielles, choisir des instruments qui, par exemple, vont aller dans le bon sens pour la création d'emplois. Il faut qu'il y ait une culture du travail en commun au niveau des institutions, mais je ne suis pas le plus à même de discuter la réalité de cette culture.

De la salle

J'ai une remarque sur l'incertitude réglementaire. Au niveau de la mise en œuvre des projets, il y a à mon sens un deuxième niveau d'incertitude réglementaire, car à partir du moment où il y a un financement public, en droit de la concurrence, il y a un risque de qualification d'aide d'État par la Commission européenne. J'ai l'impression que cela n'est pas suffisamment pris en compte au niveau du montage des projets. C'est une culture qui n'est pas assez diffusée dans les administrations. Comment cette dimension est intégrée dans le montage des projets et dans la construction des financements ?

Marc BAUDRY

Il est vrai que ce n'est pas forcément intégré de manière optimale. Certes, les économistes sont conscients qu'à un moment donné, des décisions vont aller à l'encontre des principes généraux du droit de la concurrence, sachant que le droit de la concurrence est largement influencé par l'économie de la réglementation ou par l'économie de la concurrence. La concurrence est un domaine où l'économie et le droit sont en interaction, mais il y a un manque de réflexion interdisciplinaire, notamment entre économistes et entre juristes sur les politiques environnementales, pour plusieurs raisons : culturelle, d'abord, car il est très difficile de faire de l'interdisciplinaire. Chacun est dans sa logique, le vocabulaire est différent. Une deuxième raison est liée à l'évaluation même du chercheur. Les travaux interdisciplinaires économie-recherche ne vont pas trouver beaucoup d'échos car il existe peu de revues répertoriées. A fortiori, le chercheur qui se lance dans ce type de recherche sera mal noté. Pour abonder dans le sens de votre propos, il faudrait réfléchir à la politique d'évaluation des chercheurs.

Daniel DELALANDE

En l'absence d'autres questions, nous allons clore la session. La prochaine aura lieu le 14 juin à Bercy, sur le thème de l'innovation technologique et du changement de comportement. Je tiens à remercier les participants et les organisateurs de cette journée, et vous donne rendez-vous le 14 juin.