

## ANALYSE

### Politiques climatiques : effets redistributifs et recyclage des revenus

*La mise en œuvre du Grenelle de l'environnement envisage l'instauration d'une contribution « climat-énergie », compensée par une baisse des prélèvements obligatoires. En février dernier, le Président de la République avait souhaité que soit étudié dans quelle mesure cette contribution pourrait compenser la suppression de la taxe professionnelle. La commission des finances du Sénat a depuis constitué un groupe de travail sur la fiscalité environnementale, présidé par Mme Fabienne Keller, ayant vocation à analyser, à l'aune des expériences étrangères, les conditions de création d'une « taxe carbone » en France. Une telle taxe pourrait avoir un impact négatif sur les ménages les plus défavorisés, mais il est possible, à l'instar d'autres pays, d'utiliser une partie de ce nouveau prélèvement pour en neutraliser les effets régressifs et d'en affecter une autre à un objectif de croissance, de compétitivité et d'emploi.*

La lutte contre le réchauffement climatique est un impératif largement accepté aujourd'hui tant par la communauté scientifique que par l'opinion publique. Le fait qu'un signal-prix soit le meilleur moyen d'atteindre les objectifs de réduction de gaz à effet de serre (GES) fait également consensus. Le prix d'un bien doit refléter le coût environnemental que sa production et/ou sa consommation imposent sur la planète. Pour tenir son engagement de réduction des émissions de GES de 20 % à horizon 2020, et dans le cadre du protocole de Kyoto, l'Europe s'est engagée dans la voie d'un marché de permis d'émissions de CO<sub>2</sub> négociables (Emission Trading Scheme – ETS) qui, pour le moment, ne concerne que 43 % des émissions de GES de l'Union (23 % des émissions françaises).

Pour la part non couverte par le marché ETS, il appartient aux États membres de choisir l'instrument leur permettant d'atteindre leurs objectifs de réduction. Le projet de loi relatif à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement actuellement en deuxième lecture à l'Assemblée nationale prévoit que « l'État étudiera la création d'une contribution dite « climat-énergie » en vue d'encourager les comportements sobres en carbone et en énergie. **Cette contribution aura pour objet d'intégrer les effets des émissions de gaz à effet de serre dans les systèmes de prix** par la taxation des consommations d'énergies fossiles. Elle sera **strictement compensée par une baisse des prélèvements obligatoires** de façon à préserver le pouvoir d'achat des ménages et la compétitivité des entreprises ».

Ainsi, le respect des engagements en matière climatique impose une hausse du prix des produits intensifs en CO<sub>2</sub> qui aura un impact *in fine* sur les consommateurs. L'acceptabilité des politiques climatiques dépendra donc largement de leurs implications redistributives non seulement entre les entreprises et les ménages, mais aussi entre les ménages ayant différents niveaux de revenus.

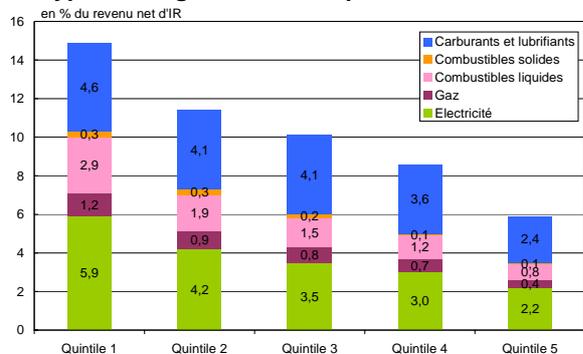
#### L'impact sur les ménages

L'étude de la structure de consommation des ménages par niveaux de revenus montre immédiatement l'enjeu redistributif sous-jacent aux politiques climatiques. Par exemple, en ce qui concerne les dépenses énergétiques proprement dites, les 20 % des ménages les moins favorisés y consacrent 15 % de leur revenu contre seulement 6 % pour les plus riches. Il existe également une forte inégalité entre les ménages selon leur lieu de résidence. Un Parisien a une facture énergétique inférieure de 44 % à celle d'un habitant en commune rurale, en part de son revenu<sup>1</sup> (Figure 1 et Figure 2).

<sup>1</sup> ADEME, « Le poids des dépenses énergétiques dans le budget des ménages en France », *Stratégie & études*, n° 11, avril 2008.

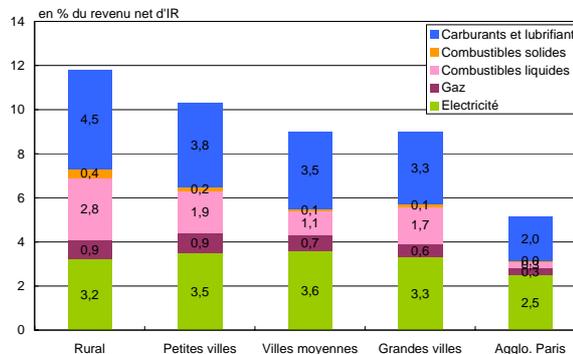
Cependant, si ces statistiques soulignent l'acuité des problèmes qui risquent de se poser, elles ne renseignent que partiellement sur le coût total pour les ménages de la lutte contre le changement climatique. L'énergie est non seulement un bien de consommation finale mais aussi un intrant de production, et les raisonnements d'incidence fiscale montrent que ce n'est pas parce que formellement une taxe ne repose que sur les entreprises qu'elle n'a pas d'impact sur les ménages.

**Figure 1. Dépenses énergétiques des ménages par type d'énergie selon leur quintile de revenu**



Source : ADEME, INSEE - Enquête budget des ménages 2006

**Figure 2. Dépenses énergétiques des ménages selon leur commune de résidence**



Source : ADEME, INSEE - Enquête budget des ménages 2006

Les entreprises peuvent en effet, dans certaines situations, augmenter leurs prix pour faire supporter aux consommateurs le coût supplémentaire. Cette capacité dépend elle-même des comportements de consommation des ménages. Si une hausse du prix d'un bien conduit à une diminution très forte de sa consommation (parce que les ménages n'ont pas les moyens de payer plus cher ou qu'ils préfèrent reporter leur choix de consommation vers d'autres produits), les entreprises ne pourront pas augmenter assez les prix de vente et supporteront donc elles-mêmes une partie de la taxe. À l'inverse, si les ménages consomment toujours les mêmes volumes quels que soient les prix, alors les entreprises pourront faire payer la taxe aux consommateurs. On comprend donc qu'on ne peut pas se contenter de multiplier le montant de la taxe par la consommation d'énergie des ménages pour apprécier l'impact final de celle-ci sur leur niveau de vie.

L'étude de l'impact distributif des politiques climatiques ainsi donc prendre en compte les éléments suivants :

- **La modification des technologies de production** pour diminuer les intrants riches en carbone. Étant donné l'incertitude sur la disponibilité et sur le coût des technologies plus propres, l'impact final sur le prix des biens produits est difficile à évaluer.
- **L'impact sur les prix dans l'ensemble des secteurs** : l'énergie est non seulement un bien de consommation finale mais aussi un intrant important dans les processus de production. L'augmentation du prix de l'énergie conduit donc à une modification de l'ensemble des prix de l'économie. Il faut donc prendre en compte l'ensemble de la structure de consommation des ménages.
- **La modification du comportement des ménages** : ces derniers peuvent réallouer leurs consommations en fonction des prix relatifs des différents biens et services, conduisant à une diminution en volume de la consommation des biens dont le prix augmente le plus.

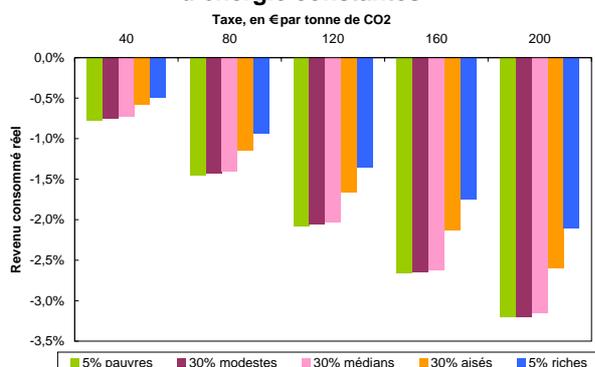
Combet, Ghersi et Hourcade (2009)<sup>2</sup> ont simulé les effets redistributifs par quintiles de niveau de vie d'une taxe carbone<sup>3</sup> suivant son montant (de 40 €/t à 200 €/t) à l'aide d'un modèle d'équilibre général calculable basé sur l'année 2004. Pour illustrer les différents canaux de transmission du prix du carbone, on peut commencer par raisonner en équilibre partiel, c'est-à-dire en ne considérant que l'effet direct de hausse des prix des produits contenant du carbone, sans ajustement de l'offre, de la consommation ou des prix des autres secteurs. Conformément à ce qui est attendu au vu de la Figure 1, on observe un impact régressif du prix du carbone quel qu'il soit (Figure 3) : pour tout niveau de la taxe, les 5 % les plus pauvres subissent une diminution de leur revenu consommé réel proportionnellement plus importante que les 5 % les plus riches. La prise en compte de la modification des comportements de consommation en fonction des nouveaux prix relatifs ne change quasiment rien aux résultats (Figure 4). Ce faible impact des comportements des ménages n'est pas surprenant puisque la littérature récente sur les dépenses contraintes des ménages les moins favorisés montre que leurs marges de manœuvre peuvent être limitées, notamment en ce qui concerne les dépenses énergétiques (chauffage et transport principalement). Par ailleurs, la réduction des consommations énergétiques implique souvent des

<sup>2</sup> Emmanuel Combet, Frédéric Ghersi, Jean-Charles Hourcade, « Taxe carbone, une mesure socialement régressive ? Vrais problèmes et faux débats », CIREN, Document de travail, 2009.

<sup>3</sup> Il aurait été quasi-équivalent de raisonner à quantité d'émission constante, et de regarder le prix d'équilibre d'un marché élargi du CO<sub>2</sub>. Nous revenons sur cette équivalence par la suite.

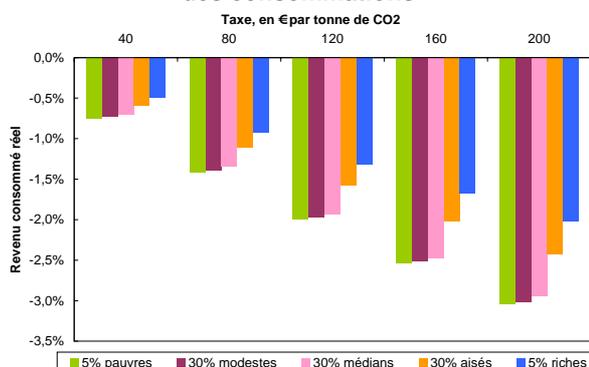
investissements importants de la part des ménages (travaux d'isolation des logements, achat d'une voiture moins consommatrice, etc.). Même si ceux-ci peuvent être rentables à long terme, la contrainte de crédit qui s'exerce sur les ménages les plus pauvres les empêche souvent de les réaliser.

**Figure 3. Effets redistributifs à consommations d'énergie constantes**



Source : Combet, Gherzi et Hourcade (2009)

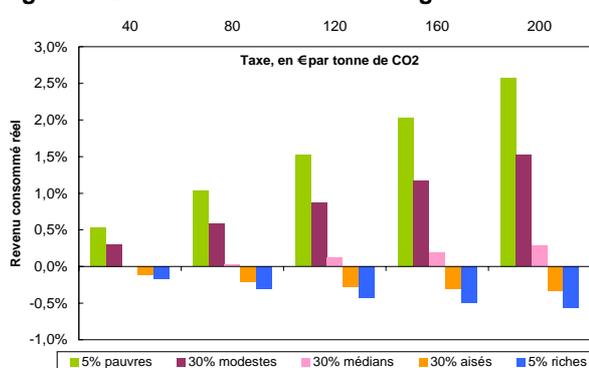
**Figure 4. Effets redistributifs après ajustement des consommations**



Source : Combet, Gherzi et Hourcade (2009)

Dans les deux simulations précédentes, on ne prenait pas en compte l'usage de la taxe perçue par l'État. Si on considère au contraire, comme sur la Figure 5, que le produit de la taxe est reversé intégralement aux ménages sous la forme d'un transfert forfaitaire (*i.e.* constant par habitant)<sup>4</sup>, alors la mesure devient d'autant plus progressive que le prix du carbone est élevé. L'interprétation de ce résultat est aisée : bien que **les ménages les plus pauvres consomment une part plus importante de leur revenu en produits carbonés, les ménages les plus riches ont un niveau absolu de dépenses plus important. Le prélèvement est donc croissant avec le revenu tandis que le transfert est constant.**

**Figure 5. Effets redistributifs à revenu global constant**



Source : Combet, Gherzi et Hourcade (2009)

Ce calcul illustratif montre qu'on ne peut *a priori* rien dire de l'effet anti-redistributif ou non de la fiscalité environnementale sans étudier l'effet du mode de recyclage du produit de la taxe sur l'économie dans son ensemble. Les expériences étrangères présentées dans l'encadré 1 montrent que de nombreux pays ont pris en compte ces effets redistributifs au moment de la mise en place de politiques climatiques.

#### Encadré 1. Les expériences étrangères en matière de lutte contre les inégalités engendrées par les politiques climatiques

Un certain nombre de pays ont déjà pris en compte l'effet des politiques climatiques sur les catégories les plus défavorisées au moment de la mise en place de taxes ou de permis, voire par anticipation comme le Royaume-Uni. L'étude des expériences étrangères est source d'enseignement pour la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement. En effet, elles traduisent l'importance relative associée aux objectifs d'équité et d'efficacité.

##### L'expérience danoise

Le Danemark a été l'un des premiers pays à mettre en place une taxe carbone à la fois sur les entreprises et sur les ménages depuis le début des années 1990. Aujourd'hui, **près de 10 % des ressources publiques sont perçus au moyen des taxes environnementales**. Un taux de base de 13,5 € la tonne de CO<sub>2</sub> a été imposé aux ménages en 1992 puis aux entreprises en 1993 en plus de toutes les taxes préexistantes. **Pour des raisons de compétitivité, un abattement de 50 % a été accordé aux entreprises, et des abattements additionnels consentis aux industries intensives en énergie.** *In fine*, après l'adoption des mesures, les taxes totales effectives sur les ménages s'élevaient à 81 € la tonne de CO<sub>2</sub>. Les effets anti-redistributifs de ces mesures ont été **compensés par des réductions d'impôts sur les bas revenus et par une augmentation des allocations familiales**. L'idée de mettre en place une prestation spéciale pour aider les personnes les plus touchées par la fiscalité verte a été discutée à plusieurs reprises, mais a été abandonnée en raison de coûts administratifs trop élevés.

##### Le programme de lutte contre la Fuel Poverty au Royaume-Uni

En novembre 2001, le gouvernement britannique a adopté un plan de lutte contre la pauvreté énergétique (*UK's Fuel Poverty Action Plan*)<sup>5</sup> visant à combattre les trois principaux facteurs de pauvreté énergétique : l'efficacité énergétique des logements, le prix de l'énergie et le niveau de revenu des ménages. Le plan combine des mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique des logements à des aides directes aux ménages, notamment à travers les *Winter fuel payments*. Un ménage est dit pauvre énergétiquement lorsqu'il doit dépenser plus de 10 % de son revenu pour pouvoir maintenir une température adéquate dans son foyer (21°C).

<sup>4</sup> Plus précisément, le transfert est constant par unité de consommation (UC), c'est-à-dire que le nombre de personnes dans le ménage est ramené à un nombre d'unités de consommation : 1 UC pour le premier adulte du ménage, 0,5 UC pour les autres personnes de 14 ans ou plus, 0,3 UC pour les enfants de moins de 14 ans.

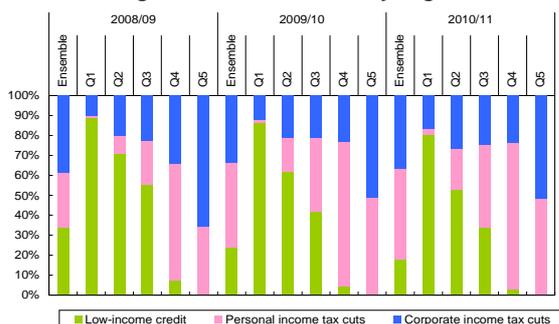
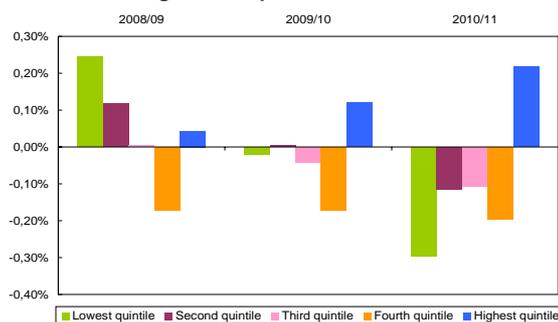
<sup>5</sup> DEFRA et BERR, « The UK fuel poverty strategy: 6<sup>th</sup> annual progress report », 2008.

**Le Low Income Climate Action Tax Credit en Colombie-Britannique (Canada)**

La province canadienne de Colombie-Britannique a adopté en juillet 2008 une taxe carbone sur l'ensemble des énergies fossiles, qui représentent 70 % des émissions de GES de la province<sup>6</sup>. Son niveau a été fixé initialement à 10 \$ canadiens par tCO<sub>2</sub> et doit augmenter de 5 \$ chaque année pour atteindre le niveau de 30 \$ en 2012. Le gouvernement s'est immédiatement engagé à reverser l'intégralité du produit de la taxe suivant différentes modalités :

- **baisse de l'impôt sur le revenu pour les ménages dans les deux premières tranches** (i.e. pour les ménages ayant un revenu inférieur à 70 000 \$ par an) ;
- **baisse de l'impôt sur les sociétés** ;
- **mise en place du Low Income Climate Action Tax Credit, un crédit d'impôt de 100 \$ par adulte et 30 \$ par enfant**, décroissant avec le revenu jusqu'à 30 000 \$ (35 000 \$ pour les familles). Une augmentation de 5 % est prévue en juillet 2009.

Lee et Sanger (2008)<sup>7</sup> ont analysé l'impact redistributif de cet ensemble de mesures, en raisonnant en équilibre partiel. Il apparaît que le crédit d'impôt permet de rendre la taxe carbone progressive la première année, mais l'augmentation rapide du prix du carbone (+5 \$ par an, soit une augmentation de 50 % la première année) combinée à une réévaluation de seulement 5 % du crédit d'impôt rend le système régressif dès la deuxième année. Pour corriger en partie cet effet, une augmentation supplémentaire du crédit d'impôt de 10 % à compter du 1<sup>er</sup> juillet 2011 a été adoptée dans le budget 2009 ainsi que **des mesures spécifiques d'aide aux ménages ruraux**.

**Figure 6. Modalités de recyclage****Figure 7. Impact redistributif**

Source : Lee et Sanger (2008)

**Le marché ETS néo-zélandais**

La Nouvelle-Zélande a récemment décidé la mise en place progressive d'un marché de permis sur la période 2008-2012<sup>8</sup>. Les secteurs couverts sont les forêts à partir de janvier 2008, les procédés industriels et le secteur de l'énergie (charbon, gaz, géothermique) à partir de janvier 2010, les combustibles fossiles liquides (principalement le transport) dès janvier 2011, l'agriculture, les décharges et toutes les autres émissions à partir de janvier 2013.

Bien que d'un champ d'application plus large que le marché européen, le marché néo-zélandais est très similaire à ce dernier dans son mode de fonctionnement. Pour limiter l'impact sur la compétitivité des entreprises, **il est prévu de nombreuses allocations gratuites de permis dans certains secteurs devant néanmoins disparaître à terme**.

L'impact sur les ménages, mis en évidence dès 2004 par le Trésor (Creedy et Sleeman, 2004), sera pris en compte mais les modalités d'application restent aujourd'hui à préciser. Néanmoins, le gouvernement a annoncé une enveloppe de 180 millions de dollars<sup>9</sup> d'aides supplémentaires aux ménages au travers d'une augmentation de certaines prestations sociales et d'une réduction forfaitaire sur l'électricité pour tous les ménages. Par ailleurs, un fonds pour la réduction des émissions des ménages (*Household Emissions Reduction Fund*) doit verser un milliard de dollars sur 15 ans pour les aider à s'adapter.

Enfin, **aux États-Unis, la proposition Van Hollen** relative à la mise en place d'un marché de permis et émise début avril prévoit la création du *Healthy Climate Trust Fund* pour permettre un transfert financier mensuel aux consommateurs.

**Recyclage de la taxe : entre équité et efficacité**

Toute économie se caractérise par un système fiscal complexe, combinaison de prélèvements aux finalités diverses : financement des dépenses de l'État, redistribution des revenus et modifications des prix relatifs pour inciter les acteurs économiques. L'objectif du prix du carbone est de modifier les comportements des agents en leur faisant prendre en compte le coût social du réchauffement climatique dans leurs décisions individuelles. **Réfléchir aux effets de la fiscalité environnementale sur l'économie incite donc à raisonner à pression fiscale constante**. Mais l'introduction d'un prix du carbone est une source de revenu pour l'État, qu'il peut choisir de recycler, i.e. de redistribuer, suivant un très grand nombre de modalités : baisse de la fiscalité pesant sur les différents facteurs de production (travail, capital), transferts vers les ménages, baisse de la fiscalité sur les biens. De ce point de vue, la fiscalité écologique peut constituer un levier utile de réforme.

Le recyclage des revenus de la taxe peut donc permettre de lutter contre les inégalités engendrées par les politiques climatiques. Mais l'objectif d'efficacité de l'architecture fiscale dans son ensemble doit aussi

<sup>6</sup> Les 30 % restants proviennent des émissions des industries du ciment et de l'aluminium ainsi que des émissions « fugitives » des pipelines et des décharges. Par ailleurs, la taxe n'est pas applicable au transport international aérien et maritime, ni aux exportations, pour des raisons de « sauvegarde de la compétitivité ».

<sup>7</sup> Marc Lee et Toby Sanger, « Is BC's Carbon Tax Fair ? », Canadian Center for Policy Alternatives, BC Office, octobre 2008.

<sup>8</sup> New Zealand Government, « The Framework for a New Zealand Emissions Trading Scheme », septembre 2007.

<sup>9</sup> 1 euro = 2,33 dollars néo-zélandais. Pour un prix du CO<sub>2</sub> à 25 euros la tonne, le revenu total à terme de la vente aux enchères des permis s'élève à 3,2 milliards de dollars pour 55 MtCO<sub>2</sub> émises.

être pris en compte. La lutte contre les inégalités et la maximisation de la croissance ne sont pas forcément compatibles, du moins à court terme, et l'arbitrage entre elles dépend principalement des objectifs politiques poursuivis par les gouvernements. On peut néanmoins fixer un certain nombre de principes pour que ce recyclage soit optimal, à objectifs de politiques publiques donnés.

### **Fiscalité environnementale et efficacité, doit-on s'attendre à un double dividende ?**

Le premier effet d'une taxe environnementale est de diminuer les émissions de GES. En même temps, en introduisant une distorsion entre les prix de production et les prix à la consommation, elle a un effet négatif sur l'activité économique. **Mais tous les autres prélèvements sont aussi sources d'inefficacité économique, au sens où ils diminuent l'efficacité allocative de l'économie en modifiant les prix relatifs auxquels font face les agents. Il semble donc raisonnable de prôner une utilisation du produit de la fiscalité verte pour réduire autant que possible les impôts les plus inefficaces.** Cette approche est cœur de l'idée du double dividende popularisé par Pearce (1991) : au premier dividende (la lutte contre le réchauffement climatique) pourrait s'ajouter un deuxième dividende (un effet positif sur la croissance).

#### **Encadré 2. Effets théoriques de différents modes de recyclage**

##### **Transferts forfaitaires**

Le cas le plus simple à analyser est celui des transferts forfaitaires (constants par habitant). En effet, de tels transferts ne modifient pas les décisions des agents économiques puisqu'ils ne modifient pas les coûts marginaux et le deuxième dividende est donc négatif. En revanche, ils s'avèrent un moyen efficace de lutte contre les inégalités, comme illustré Figure 5.

##### **Baisse des charges sur le travail**

Une baisse des charges sur le travail doit se traduire par une hausse des salaires et de l'emploi, notamment lorsqu'il existe de nombreuses frictions sur le marché du travail.

##### **Baisse de la fiscalité des entreprises**

La baisse de l'impôt sur les sociétés (ou d'autres impôts sur les entreprises comme la taxe professionnelle) est aussi susceptible de stimuler l'activité économique, ce qui peut conduire à une hausse de l'emploi, des salaires et des profits. La hausse des profits bénéficie principalement aux catégories les plus aisées (qui détiennent le capital productif) mais les autres effets profitent à l'ensemble des travailleurs (comme dans le cas d'une baisse des charges sur le travail).

Bovenberg et Goulder (2002) fournissent une riche synthèse de la littérature sur le double dividende. Tout d'abord, dans le cadre d'un système fiscal optimal sans imperfections de marché, ils montrent qu'une taxe environnementale finançant une baisse des charges sur le travail n'a pas d'impact sur l'emploi au premier ordre, c'est-à-dire tant que la taxe est suffisamment faible. La baisse des charges tend à augmenter les salaires nets nominaux, mais les prix à la consommation augmentent du fait de la taxe carbone si bien que les salaires réels ne sont pas modifiés. Toujours dans ce cadre théorique, on peut montrer qu'une augmentation plus importante de la taxation environnementale conduit à une baisse des salaires réels et de l'emploi, l'effet sur les prix et les salaires ne se compensant plus. L'effet négatif sur l'emploi provient de la distorsion du panier de consommation et de la structure des intrants de production. Dans ce cas, il ne peut donc pas y avoir de double dividende : on a bien un effet positif de réduction des émissions, mais cette réduction à un coût en termes de PIB qui dépend des élasticités de substitution entre les intrants riches en carbone et les autres. Plus celles-ci sont importantes, plus la taxation environnementale a des effets distorsifs importants. **Si le système fiscal est optimal et que les marchés sont parfaits, on ne peut donc pas avoir de double dividende.**

**Cependant, il peut exister des inefficacités dans les systèmes fiscaux antérieurs et l'introduction de la fiscalité climatique peut être l'occasion de les corriger.** Le coût global d'une taxe environnementale neutre sur le revenu de l'État sera d'autant plus faible que :

- dans le système fiscal initial, les différences entre les coûts d'efficacité marginaux<sup>10</sup> des différents impôts sont importantes ;
- la charge de la taxe environnementale pèse principalement sur le facteur ayant un coût d'efficacité marginal relativement faible ;
- les revenus de cette nouvelle taxe servent à réduire les impôts sur les facteurs ayant un coût d'efficacité relativement élevé.

Dans ces conditions, **il devient possible que les gains associés à la réforme du système fiscal soient suffisamment importants pour compenser le coût initial.** Aux États-Unis, les modèles d'équilibre général tendent à montrer que le capital est relativement trop imposé par rapport au travail. Une fiscalité carbone finançant une réduction de la fiscalité des entreprises pourrait mener à un double dividende.

Par ailleurs, **les considérations précédentes supposent que le marché du travail est parfait** et donc qu'il n'existe pas de chômage involontaire, les salaires pouvant s'ajuster librement. Étant donné

<sup>10</sup> Le coût d'efficacité marginal est la perte de bien-être engendrée par une augmentation de 1 € d'une taxe. Si le système fiscal est optimal, les coûts d'efficacité marginaux de tous les impôts doivent être égaux.

l'importance du chômage involontaire en France et dans un certain nombre d'autres pays européens, cet aspect est crucial pour l'analyse. On peut montrer que si le chômage est dû à des salaires rigides (ce qui, pour certains économistes, est le cas par exemple au niveau du SMIC), alors la fiscalité environnementale revient à augmenter indirectement les taxes sur tous les facteurs de production tandis que le recyclage de la taxe permet une baisse du coût du travail. Au final, cela revient à transférer des impôts du travail vers les autres facteurs de production. Dans ce cadre, la réforme peut **conduire à augmenter la demande de travail et donc à diminuer le chômage, ce que l'on peut appeler un dividende en emploi.**

Ce dividende en emploi serait d'autant plus important que :

- les industries intensives en carbone sont relativement moins intensives en travail ;
- les revenus de la taxation environnementale sont utilisés pour diminuer les taxes sur le travail.

Enfin, il faut noter le statut des personnes sans emploi qui le resteront après la réforme, malgré l'éventuel dividende en emploi. Si la taxation du carbone finance une baisse des charges sur le travail, cela revient à augmenter la pression fiscale relative des inactifs par rapport aux personnes en emploi. Si cela peut être en soi une incitation au retour à l'emploi, cela peut contribuer aussi à fragiliser les personnes particulièrement vulnérables.

### Simulations dans le cas français

Combet, Gherzi et Hourcade simulent l'impact de cinq modes de recyclage (voir tableau 1). Nous nous limiterons ici à présenter les résultats pour un prix de la tonne de CO<sub>2</sub> à 120 €.

Tableau 1. Les cinq réformes simulées

Réforme	Champ d'application de la taxe	Recyclage du produit fiscal	Neutralisation de l'impact distributif*
R1	Émissions des ménages	Aux ménages, montant fixe par unité de consommation	Non
R2	Toutes émissions	Aux ménages, montant fixe par unité de consommation	Non
R3	Toutes émissions	Dans une baisse des charges sur le travail	Non
R3ND**	Toutes émissions	Dans une baisse des charges sur le travail	Par organisation de transferts à somme nulle entre classes
R4	Toutes émissions	Aux ménages, le produit de leur taxation ; dans une baisse des charges, le solde	Par ajustement du montant reversé à chaque classe

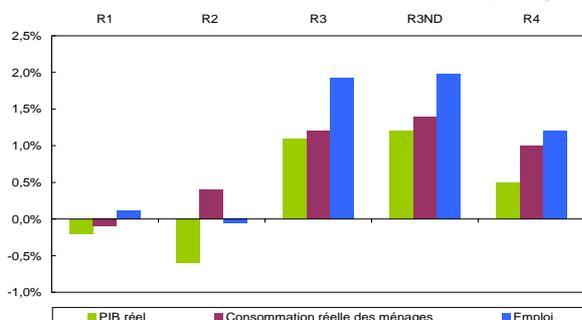
\* Une partie des revenus perçus peut être utilisée pour que les revenus relatifs de tous les ménages ne soient pas modifiés.

\*\* ND pour neutralisation distributive.

Source : Combet, Gherzi et Hourcade (2009)

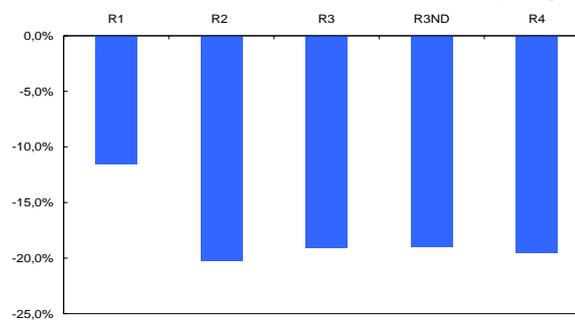
Tout d'abord, la réforme R1 est atypique puisqu'elle suppose une taxation des seules émissions des ménages tandis que les autres supposent de taxer toutes les émissions. La réduction d'émissions associée aux quatre autres réformes est sensiblement la même quel que soit le mode de recyclage, ce qui est conforme à l'analyse théorique. La réforme R2 est celle qui coûte le plus en PIB puisqu'on rajoute une taxe distorsive sur les biens et que l'on transfère forfaitairement aux ménages le revenu de cette taxe. En revanche, les réformes R3, R3ND et R4, qui utilisent tout ou une partie des revenus pour baisser les charges sur le travail, conduisent à un dividende d'emploi et à une hausse du PIB. Ces résultats sont probablement très sensibles à la spécification du marché du travail retenue dans le modèle et ne permettent pas réellement de conclure quant au recyclage optimal.

Figure 8. Effets macroéconomiques d'un prix de la tCO<sub>2</sub> à 120 € suivant le mode de recyclage

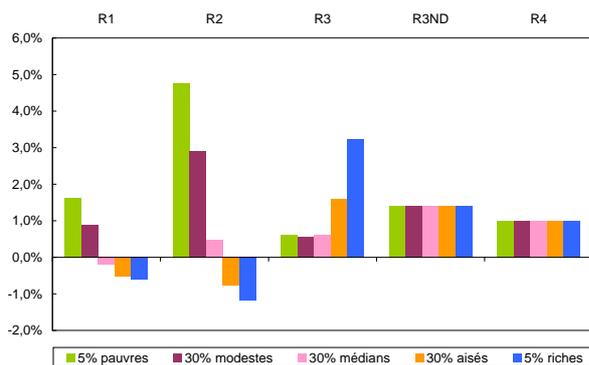


Source : Combet, Gherzi et Hourcade (2009)

Figure 9. Réduction d'émissions de CO<sub>2</sub> pour un prix de la tCO<sub>2</sub> à 120 € suivant le mode de recyclage



Source : Combet, Gherzi et Hourcade (2009)

**Figure 10. Impact distributif réel pour un prix de 120 € la tCO<sub>2</sub> suivant le mode de recyclage**

Source : Combet, Gherzi et Hourcade (2009)

La question n'est pas tant de savoir si le dividende en emploi est positif ou négatif, mais de montrer que parmi les options de recyclage possibles certaines sont plus favorables à l'emploi et à la croissance que d'autres. Les résultats de Combet, Gherzi et Hourcade confirment donc qu'il est possible d'utiliser une fraction du produit de la taxe pour annuler son impact anti-redistributif tout en affectant le reste à une politique de croissance ou de compétitivité. Il n'y a donc pas de raison que les enjeux distributifs soient un frein à l'adoption de mesures en faveur du climat.

### Effet de la mise en œuvre du prix du carbone : taxes, permis vendus ou donnés

D'un point de vue théorique, la taxe et les permis sont très semblables et il ne s'agit pas de discuter de l'opportunité de l'un ou l'autre des instruments. Mais si dans le cadre d'une taxe tous les acteurs paient proportionnellement à leurs émissions, ce qui rend assez facile l'analyse de l'impact individuel, la mise en place des marchés d'émissions s'accompagne généralement d'une procédure d'allocation initiale des permis plus ou moins complexe. Très schématiquement, on peut distinguer la mise aux enchères par la puissance publique des permis d'une dotation gratuite aux acteurs économiques. Le premier cas est très proche de la taxe puisque les entreprises vont devoir acheter une quantité de permis égale à leurs émissions anticipées<sup>11</sup>. En revanche, dans le second cas, l'allocation gratuite est équivalente à une mise aux enchères des permis suivie d'un reversement intégral du produit de la vente à l'entreprise ayant acheté le permis.

Il peut paraître surprenant que ce mécanisme ait un effet sur les émissions de CO<sub>2</sub> des entreprises et il mérite d'être précisé. Le prix d'équilibre du marché de permis ne dépend ni du mode d'allocation choisi ni de la répartition initiale des permis entre les entreprises. Considérons une entreprise à qui l'État donne exactement la quantité de permis correspondant à ses émissions actuelles<sup>12</sup>. Celle-ci a toujours le choix entre réduire ses émissions, et vendre alors l'excès de permis dont elle dispose, ou ne rien faire. Elle réduira donc ses émissions si et seulement si le coût marginal de la réduction des émissions est inférieur au prix du permis. **Tout se passe donc exactement comme si les permis avaient été vendus et qu'on avait reversé l'intégralité du produit de cette vente à cette entreprise.** L'allocation gratuite ayant été le principal mode de mise en circulation des permis durant les premières phases du marché ETS (voir encadré 4), notamment pour des raisons de compétitivité, on peut se demander si cette utilisation du produit de la vente est optimale.

Le travail de Dinan et Rogers (2002)<sup>13</sup> montre l'impact du mode de recyclage mais aussi du mode d'allocation des permis dans l'hypothèse d'un objectif de réduction des émissions de 15 % par rapport à 1998, ce qui donnerait un prix de la tCO<sub>2</sub> à 100 \$ de 1998. Dans l'hypothèse d'une vente aux enchères des permis finançant un transfert forfaitaire aux ménages (Figure 11), on retrouve un effet redistributif similaire à celui mis en évidence par Combet, Gherzi et Hourcade (2009). **Si la vente des permis est utilisée pour diminuer l'impôt sur les sociétés, par opposition à une fiscalité pesant sur le travail, alors les effets régressifs sont les plus importants,** puisqu'à l'effet direct d'augmentation des prix auxquels sont confrontés les ménages, s'ajoute la baisse de l'effet redistributif de l'impôt sur les sociétés<sup>14</sup>. Le dernier cas de figure considéré est celui où l'on donne gratuitement les permis aux entreprises. Comme on l'a montré précédemment, la répartition des permis entre les entreprises ne modifie pas l'équilibre global mais uniquement la répartition des profits entre les entreprises. Les prix de vente augmentent, mais les entreprises n'ont pas à payer les permis et donc cela revient à transférer

<sup>11</sup> Dans le cas des taxes, la puissance publique fixe un prix qu'elle estime suffisamment élevé pour arriver à l'objectif de réduction d'émission qu'elle s'est fixé. Dans le cas du permis, elle décide de la quantité et laisse le marché fixer le prix d'équilibre. En information parfaite, ces deux mécanismes sont parfaitement équivalents.

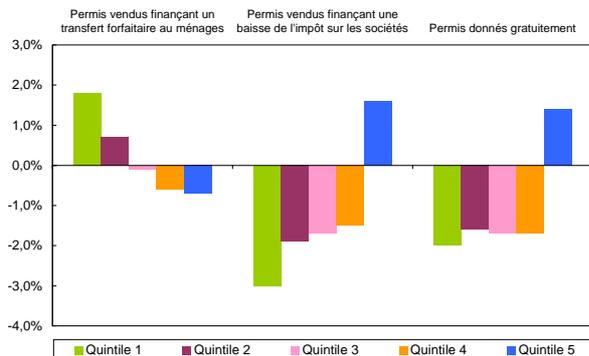
<sup>12</sup> Il doit forcément exister ailleurs dans l'économie des entreprises pour lesquelles la dotation initiale est inférieure aux émissions si on veut avoir un prix d'équilibre strictement positif sur le marché.

<sup>13</sup> Terry Dinan et Diane Lim Rogers, « Distributional Effects of Carbon Allowance Trading: How Government Decisions Determine Winners and Losers », *National Tax Journal*, Vol. LV, No. 2, juin 2002.

<sup>14</sup> Bien qu'il soit difficile d'évaluer l'incidence fiscale finale de l'impôt sur les sociétés sur le revenu des ménages (qui combine les effets de baisse du rendement du capital, baisse des salaires et augmentation des prix), il est raisonnable de penser que les ménages les plus riches paient *in fine* une part plus importante de l'impôt sur les sociétés.

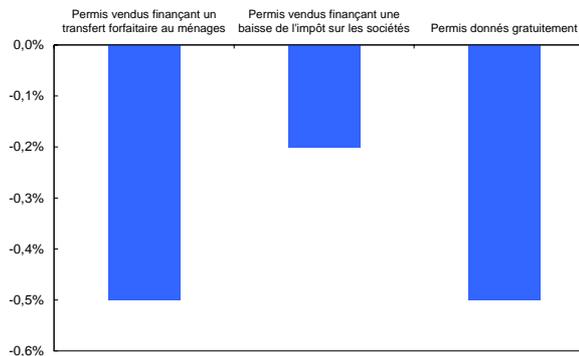
directement de l'argent des ménages vers les entreprises. Il en résulte des effets anti-redistributifs similaires au cas où le produit de la vente est utilisé pour diminuer la charge fiscale des entreprises.

**Figure 11. Effets d'une baisse de 15 % des émissions de CO<sub>2</sub> suivant le mode de recyclage aux États-Unis**



Source : CBO (2009), d'après Dinan et Rogers (2002)

**Figure 12. Coût global en termes de PIB suivant le mode de recyclage aux États-Unis**



Source : CBO (2009), d'après Dinan et Rogers (2002)

En réalité, l'effet global est même pire dans ce dernier cas. En effet, le mode de recyclage n'a pas seulement un impact sur la répartition des revenus entre les ménages, mais aussi sur le PIB global de l'économie. Or, la taxation, sauf à être forfaitaire, conduit à une perte d'efficacité globale<sup>15</sup>. La Figure 12 montre la perte de PIB engendrée par la taxation environnementale. Dans les deux cas de transferts forfaitaires (vers les ménages ou vers les entreprises du fait des allocations gratuites), la perte d'efficacité est maximale (-0,5 % PIB) puisqu'on rajoute une taxe sans réduire d'autres taxes. La perte d'efficacité est moindre dans le cas où le produit de la vente sert à diminuer un autre impôt distorsif lui-même générateur d'inefficacités économiques. Bien que justifiée temporairement pour éviter un impact trop soudain sur l'économie, l'allocation gratuite des permis aux entreprises est sur la durée à la fois inégalitaire et inefficace.

#### Encadré 4. La mise aux enchères des permis dans le marché européen

Au cours de la première période (2005-2007), les États membres n'ont mis aux enchères que de très faibles quantités de quotas (0,13 %), même au regard du plafond fixé à 5 %. Pour la deuxième période (2008-2012), la plupart des quotas est toujours attribuée gratuitement, mais les quantités qui sont mises aux enchères sont plus importantes (le plafond a été porté à 10 %). Les recettes des enchères reviennent aux États membres. La directive ETS recommande qu'au moins la moitié des recettes devrait être utilisée pour combattre et s'adapter au changement climatique et énumère un certain nombre de domaines d'action, essentiellement au sein de l'UE, mais aussi dans les pays en développement.

La révision de la directive ETS convenue le 17 décembre 2008 prévoit un changement fondamental pour la troisième période, à partir de 2013. La mise aux enchères des quotas sera la règle plutôt que l'exception. Aucun quota ne sera attribué gratuitement aux producteurs d'électricité, avec des dérogations limitées et temporaires. Les secteurs et sous-secteurs exposés à un risque significatif de fuite de carbone, recevront des quotas gratuits en fonction d'un benchmark. Pour les secteurs non exposés, ces dotations seront progressivement éliminées. Ces règles impliquent qu'une part beaucoup plus large (estimée à plus de la moitié du nombre total de quotas en 2013) et croissante des quotas sera mise aux enchères. Les États membres seront chargés de veiller à ce que les quotas qui leur sont assignés soient introduits sur le marché européen du carbone par des enchères. Une plate-forme d'enchères, régionale ou au niveau de l'UE, pourrait voir le jour.

\* \* \*

La mise en œuvre des mesures du Grenelle risque de donner lieu à un vaste chantier de réformes fiscales visant non seulement à compenser les effets de la taxation environnementale sur les plus pauvres, mais aussi à améliorer l'efficacité globale du système de prélèvements français.

Cette analyse montre cependant que le produit de la contribution climat prévue par la loi peut être **utilisé pour annuler son impact anti-redistributif et pour favoriser une politique de croissance ou de compétitivité**. Elle peut être mise en œuvre sous forme de taxe ou de marchés de permis d'émissions pourvu que ceux-ci soient initialement attribués aux enchères : leur allocation gratuite est à la fois inégalitaire et inefficace.

Ces réflexions devraient cependant donner lieu à des travaux plus approfondis, **reposant notamment sur une approche micro-macro intégrée**<sup>16</sup>, c'est-à-dire combinant un modèle de microsimulation avec un modèle d'équilibre général calculable pour avoir une vision aussi fine que possible des inégalités engendrées par la fiscalité environnementale et donc de l'instrument le plus adapté pour les corriger.

> Clément Schaff, Département des Affaires économiques et financières

<sup>15</sup> Du moins en termes de PIB, il faudrait ajouter la valorisation de la protection de l'environnement pour mesurer l'impact global sur le bien-être, et dans ce cas, on constaterait bien évidemment un impact plus positif de la taxation environnementale.

<sup>16</sup> François Bourguignon et al., "The impact of macroeconomic policies on poverty and income distribution, Macro-Micro evaluation techniques and tools", The World Bank, 2008.

## BRÈVES

### > LES ÉCOSYSTÈMES TERRESTRES CHINOIS : DES PUIITS DE CARBONE À PRÉSERVER

Publiés dans la revue *Nature* le 23 avril, les travaux d'une équipe internationale, fédérée par l'université de Pékin, ont quantifié le bilan carbone des écosystèmes terrestres chinois entre 1981 et 2000. Fonctionnant comme des puits nets de carbone, ces derniers auraient absorbé entre 0,19 et 0,26 gigatonnes (Gt) de carbone sur la période considérée. Même si ces valeurs se trouvent être largement inférieures au carbone capturé par les écosystèmes terrestres américains (0,3 à 0,58 Gt), elles sont comparables à celles de l'Europe (0,14 à 0,21 Gt). Globalement, entre 1981 et 2000, **les puits terrestres auraient absorbé entre 28 % et 37 % des émissions chinoises de carbone issues de la combustion des énergies fossiles, chiffres comparables à ceux des États-Unis (entre 20 % et 40 %) et supérieurs à celui de l'Europe (12 %)**. Cependant, l'étude met en évidence des disparités régionales : alors que le sud de la Chine constitue 65 % des puits terrestres, le nord agit d'ores et déjà comme une source de carbone. Principales explications à ce phénomène, les précipitations ont augmenté, favorisant la végétation, et les programmes de reforestation du sud depuis les années 1980 ont accru la surface des forêts. La croissance de la population chinoise et la hausse de son niveau de vie induisent une augmentation des surfaces cultivées, diminuant ainsi la capacité d'absorption du puits de carbone chinois. L'industrialisation a déplacé les énergies utilisées, du bois vers le charbon, diminuant ainsi le volume de biomasse brûlée, effet vertueux largement compensé par la forte hausse des émissions provenant de la combustion d'énergies fossiles. **Force est alors de constater que la Chine, premier émetteur de gaz à effet de serre, voit la capacité d'absorption de ses puits diminuée**, du fait de la hausse de sa demande énergétique nationale, qui s'explique principalement par une croissance économique effrénée. La préservation de ces puits de carbone, par le biais d'une meilleure gestion des forêts et d'une utilisation rationnelle des terres et des déchets agricoles, constitue un défi majeur pour l'avenir de la Chine, qui appelle **des engagements forts en matière de réduction des émissions**.

> J. B.

### > DES TECHNOLOGIES ÉNERGÉTIQUES EN RÉPONSE À LA CRISE ÉCONOMIQUE ?

Lors d'une réunion à Washington fin avril qui rassemblait les 17 pays les plus émetteurs de gaz à effet de serre, **le ministre de l'Environnement allemand, Sigmar Gabriel, a rappelé l'intérêt d'une « croissance plus propre » dans le contexte actuel de crises financière et économique**. La nouvelle étude de McKinsey, rendue publique le 4 avril, abonde dans ce sens : **le secteur énergétique**, englobant transport, techniques du bâtiment, industries intensives en énergie, construction de machines et installations, technologies de l'information ainsi que l'économie de l'énergie, **créerait au moins 850 000 emplois d'ici à 2020 en Allemagne**. Avec 2 400 milliards d'euros, les secteurs pour lesquels l'énergie et l'efficacité énergétique sont d'importance stratégique représentent actuellement près de 44 % du chiffre d'affaires allemand. L'étude identifie certaines branches promettant de se développer bien plus vite que la moyenne et sur lesquelles les entreprises allemandes sont d'ores et déjà bien implantées. Leur potentiel de croissance est estimé à 13 % par an d'ici à 2020. Parmi ces nouveaux « vecteurs de croissance », **le secteur automobile, qui connaîtrait une hausse de 29 % par an, grâce au développement des voitures à moteur à combustion améliorée mais surtout à celui des voitures hybrides et électriques**. Le bâtiment, poste important de consommation énergétique, constitue un autre segment prometteur, par le biais de chauffages à haute efficacité énergétique, de meilleures techniques d'isolation et d'appareils électroménagers plus économes. Outre l'opportunité pour l'Allemagne d'augmenter ses ventes dans le secteur de l'énergie au niveau national et mondial, **les technologies énergétiques futures permettraient une économie de 53 milliards d'euros, soit 25 % des coûts énergétiques actuels des entreprises et des ménages allemands**. Si les gisements d'économies sont bien réels, leur mise en œuvre reste freinée par un manque d'information et par le comportement frileux des exploitants, privilégiant actuellement davantage un retour sur investissement rapide.

[http://www.mckinsey.de/html/presse/2009/20090416\\_energie.asp](http://www.mckinsey.de/html/presse/2009/20090416_energie.asp) ;

[http://www.mckinsey.de/downloads/presse/2009/090416\\_pm\\_energie.pdf](http://www.mckinsey.de/downloads/presse/2009/090416_pm_energie.pdf)

> J. B.

---

**> MARCHÉ DU SAVOIR TECHNOLOGIQUE : L'IMPORTANCE DES CONTRATS DE LICENCE DE BREVETS EN EUROPE ET AU JAPON**

---

En partenariat avec l'Office européen des brevets et l'université de Tokyo, l'OCDE vient de publier une étude originale sur la gestion des licences, de la part des détenteurs de brevets. Ce document présente l'une des rares bases statistiques de grande ampleur sur ce phénomène, qui joue un rôle important dans l'émergence progressive d'un marché du savoir technologique. L'étude se fonde sur une enquête réalisée au second semestre 2007 auprès de plusieurs centaines d'entreprises européennes et japonaises titulaires de brevets. Elle se concentre sur les entreprises qui recourent au *licensing-out*, c'est-à-dire qui sont en position d'offreur sur ce marché, en louant leurs brevets à des tiers. L'étude confirme un fait déjà bien connu, à savoir qu'une grande partie de ces échanges a en fait lieu dans un cadre intrafirme, c'est-à-dire au sein des entreprises multinationales, à des prix dits « de transfert » et surtout à des fins d'optimisation fiscale. En isolant ce phénomène, l'étude parvient en négatif à analyser le « vrai » marché, celui qui intervient entre entreprises indépendantes. Il en ressort notamment qu'en termes de fréquence, les entreprises qui se livrent le plus à ce type de pratiques sont soit des entreprises de petite taille – moins de 10 salariés –, qui n'ont en général pas les moyens d'exploiter elles-mêmes leurs inventions, soit des grandes entreprises, qui souvent jouent un rôle d'intégrateur de technologies et/ou utilisent la gestion des licences à des fins stratégiques, pour accroître ou préserver leur pouvoir de marché face aux concurrents, notamment *via* des accords de licence croisés (*cross-licensing*). L'analyse montre qu'en la matière, les entreprises françaises sont plus actives que leurs homologues allemandes mais moins que les entreprises britanniques ou danoises.

[http://www.oilis.oecd.org/oilis/2009doc.nsf/ENGDATCORPLOOK/NT00001012/\\$FILE/JT03262312.PDF](http://www.oilis.oecd.org/oilis/2009doc.nsf/ENGDATCORPLOOK/NT00001012/$FILE/JT03262312.PDF)

> R. L.

---

**> FINANCEMENT DES ENTREPRISES ÉMERGENTES AU CANADA : LE MARCHÉ PUBLIC BOURSIER PLUS EFFICACE QUE LES INVESTISSEURS PRIVÉS ?**

---

Au Canada, les entreprises émergentes disposent de deux grands canaux de financement : les investisseurs privés de capital-risque et la Bourse de croissance TSXV sur laquelle les entreprises à très faible capitalisation peuvent être cotées avant même qu'elles ne dégagent un chiffre d'affaires. Deux chercheurs associés au Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO) se sont intéressés à cette spécificité canadienne : l'existence d'un marché public de capital-risque en concurrence directe avec le capital-risque institutionnel (*private equity*). En comparant le taux de mortalité et le taux d'accès au principal marché boursier des entreprises nouvellement cotées sur le TSXV pour la période 1986-2006 (environ 3 900 entreprises) à ceux des entreprises de croissance financées par le capital-risque privé, les auteurs montrent que les performances du marché public de capital-risque canadien sont largement supérieures à celles du marché privé. Ces résultats sont surprenants dans la mesure où, contrairement aux sociétés ou fonds d'investissement spécialisés, le marché boursier ne dispose pas des outils ou des compétences nécessaires pour résoudre les problèmes d'agence et d'asymétrie d'information qui caractérisent les premiers stades de développement des entreprises innovantes. Le rôle majeur du TSXV s'expliquerait alors par la faible capacité du marché privé du capital-risque à sélectionner des projets, les contrôler et les valoriser ainsi que par un fort taux de création d'entreprises dans le secteur des ressources naturelles où le capital-risque privé investit traditionnellement peu.

<http://www.cirano.qc.ca/pdf/publication/2009s-08.pdf>

> E. D.-P.

## > LES FAIBLESSES DE LA COMMISSION EUROPÉENNE SELON LES CITOYENS

Les experts du réseau de *think tanks* European Policy Institutes Network (EPIN) ont choisi d'interroger les citoyens de 24 États membres sur leur vision de la Commission Barroso dont la mandature (2004-2009) est sur le point de s'achever. Publiée le 4 mai, leur analyse basée sur le dépouillement du questionnaire, conclut à l'affaiblissement de la Commission européenne par rapport aux autres institutions et à son incapacité à définir un intérêt communautaire ambitieux. Les nouveaux États membres, à l'exception de la Pologne, seraient cependant plus indulgents en raison de l'implication de la Commission dans les procédures de pré-adhésion. Parmi l'UE des 15, l'Espagne se singularise par l'importance accordée au rôle de « gardienne des traités », aux bénéfices du marché intérieur et à la politique de cohésion dont elle continue à créditer la Commission. Celle-ci prendrait, selon un avis largement répandu chez les citoyens interrogés, **des décisions « politiquement motivées » en direction des « grands » États membres mais « bureaucratiquement justifiées » en direction des « petits »**, ce qui jetterait une ombre sur son indépendance. **L'incapacité de la Commission à anticiper la crise, handicap que les Français sont les plus prompts à imputer à une conception par trop libérale de l'Europe**, mais aussi sa **réticence à réguler les marchés financiers** et son absence de leadership politique auraient rejailli sur l'ensemble des institutions européennes, fragiles en temps de crise. En revanche, es citoyens européens interrogés reconnaissent à la Commission des avancées depuis 2004 en matière de lutte contre le changement climatique, de sécurité énergétique et en ce qui concerne la politique d'élargissement.

[http://shop.ceps.eu/BookDetail.php?item\\_id=1838](http://shop.ceps.eu/BookDetail.php?item_id=1838)

> M.-C. M.

*Rédacteurs des brèves : Johanne Buba (DRTDD), Estelle Dhont-Peltrault (DAEF), Rémi Lallement (DAEF), Marie-Cécile Milliat (DIS)*

*Directeur de la publication :*  
René Sève, directeur général

*Rédactrice en chef* de la Note de veille :  
Nathalie Bassaler, chef du Service Veille,  
Prospective, International

Pour consulter les archives  
de la Note de Veille  
en version électronique :  
[http://www.strategie.gouv.fr/  
rubrique.php3?id\\_rubrique=12](http://www.strategie.gouv.fr/rubrique.php3?id_rubrique=12)

Centre d'analyse stratégique  
18, rue de Martignac  
75700 Paris cedex 07  
Téléphone 01 42 75 61 00  
Site Internet : [www.strategie.gouv.fr](http://www.strategie.gouv.fr)

