

**L'INTRODUCTION D'UNE "TAXE CARBONE" ET SES EFFETS SUR LA
COMPETITIVITE EN FRANCE ET EN EUROPE**

**N° 2010-16
JUILLET 2010**

Ombeline Gras

(Stagiaire au département des études de l'OFCE)

L'introduction d'une "taxe carbone" et ses effets sur la compétitivité en France et en Europe

Ombeline Gras

Étudiante *Master Economics and Public Policy*
(SciencesPo., Ecole Polytechnique, ENSAE)

Stagiaire au département des études de l'OFCE
(été 2009)

(2010-2011)

N° 2010-16

Juillet 2010

Abstract

The implementation of a "carbon tax" that is debated in France, following the Pigouvian principle of the "polluter pays" and within a European framework, led us to examine more in depth the functioning of such a measure and the effects to foresee on French, and European, industrial competitiveness. While the controversy is focused on its apparent cost, we explain the virtuous spin-off effects and mechanisms of the internalisation of the carbon price by producers. The latter would indeed be incentivized to engage in an efficient substitution process across sources of energy and to intensify technological progress. Moreover, the "double – even triple – dividend" of environmental taxation is a guarantee of the social acceptability of a tax that might be, in the long run, implemented under alternative forms.

JEL Codes : Q48, L22, Q55

Keywords : Taxe carbone, compétitivité, substitution, progrès technologique

Acknowledgements:

I am particularly grateful to Jacques Le Cacheux for his sound guidance, help and advice throughout my work on this paper. I would also like to thank Jerome Creel as well as the whole staff of the OFCE. All errors are mine.

Résumé

Le projet de création en France d'une « taxe carbone », sur le principe pigouvien du « pollueur-payeur » et dans un cadre compatible avec nos voisins européens, nous a conduits à nous interroger sur le fonctionnement d'une telle mesure et les effets à attendre sur la compétitivité industrielle française et européenne. Alors que les débats se focalisent sur son coût apparent, nous expliquons les retombées et mécanismes vertueux de l'internalisation du prix du carbone par les producteurs. Ceux-ci seront en effet incités à engager une efficace substitution entre sources d'énergie et à intensifier le progrès technologique. D'autre part, le "double – voire triple – dividende" de la fiscalité environnementale garantit l'acceptabilité sociale d'une taxe qui pourrait, à terme, être pensée sous des formes alternatives.

Codes JEL : Q48, L22, Q55

Mots-clés : taxe carbone, compétitivité, substitution, progrès technologique

Remerciements

Je tiens à remercier tout particulièrement Jacques Le Cacheux pour m'avoir guidée au cours de cette étude, son aide et ses précieux conseils, ainsi que Jérôme Creel et toute l'équipe de l'OFCE. Toutes les erreurs me sont imputables.

Table des matières

Table des matières	4
Introduction.....	4
I. Bref rappel : la fiscalité environnementale européenne jusqu'à aujourd'hui.....	6
II. La taxe carbone – un coût nouveau pour l'ensemble des acteurs	10
III. La compétitivité au cœur du débat	15
IV. La mise en place d'une taxe carbone crée des incitations nouvelles : le gain potentiel pour les producteurs français et européens.....	19
V. Substitution entre sources d'énergie et entre facteurs de production.....	21
VI. Progrès technologique induit.....	26
VII. Le « double dividende » de la fiscalité environnementale	29
VIII. Ouverture : et pourquoi pas une taxe sur la consommation ?.....	30
Conclusion - La taxe carbone à titre d'exemple, une nécessaire prise de conscience avant tout. Au tour de l'Europe de jouer.....	32
Bibliographie	33

Introduction

Jusqu'aux prises de conscience récentes, la pollution et l'ensemble des dégâts infligés à l'environnement étaient considérés comme des conséquences extérieures au marché économique, subies en tant qu' « externalités » : le pollueur faisait ainsi supporter à l'ensemble de la société et aux générations futures un coût qu'il n'avait pas à assumer. Face à l'urgence du réchauffement climatique et de la préservation des ressources, les pouvoirs publics se retrouvent face à la nécessité de corriger ce défaut du marché et de réintégrer au système économique le prix de la pollution. Le gouvernement français, avec ses partenaires européens et dans une moindre mesure, dans le cadre de sommets internationaux, comme il a essayé de le défendre lors la dernière réunion du G20 à Copenhague, s'est fixé des objectifs chiffrés de réduction d'émission des gaz à effet de serre. L'objectif à long terme est ainsi établi : il s'agit de diviser par quatre le volume d'émissions d'ici 2050, avec une étape européenne intermédiaire de -20% en 2020, 1990 étant choisie comme année de référence. Encourager l'économie française et européenne dans cette trajectoire nécessite donc la mise en place d'outils économiques adaptés. Quand on souligne les trois grandes mutations rencontrées par le secteur industriel depuis les années 1900 : la mondialisation, la financiarisation et l'évolution vers une « économie de la connaissance »¹, un enjeu nouveau apparaît : le passage vers une « économie verte ».

¹ Voir COLLETIS G., LUNG Y., (dir.), *La France industrielle en questions*, La documentation Française, coll. « Les Etudes », n°5228, Paris, 2006

Une nouvelle « fiscalité verte »

Dès 2007, le Grenelle de l'Environnement avait établi la nécessité de créer en France une « Contribution Climat-Energie » (CCE). Celle-ci se présenterait comme une véritable « taxe carbone » sur le principe du « pollueur-payeur » hérité de Pigou (1920) : celui-ci impose que le responsable de la pollution en paye désormais le prix. Une première version de cet instrument novateur avait été introduite dans la loi de Finances 2010 mais fut retoqué par le Conseil Constitutionnel avant son adoption. En effet, au titre de l'égalité devant l'impôt, les Sages ont considéré que l'exemption accordée aux entreprises industrielles déjà soumises au système européen de quotas d'émission de carbones violait la Constitution. Le projet, cher aux responsables politiques actuels, n'a toutefois pas été abandonné et, moins d'un mois après l'annonce de la décision du Conseil Constitutionnel, un grand débat est lancé entre les acteurs industriels désormais potentiellement concernés par une version future de la « taxe carbone » française, dont le lancement est projeté au 1^{er} juillet 2010. Même si l'on semble aujourd'hui encore loin de l'existence d'une telle taxe à l'échelle européenne², l'audition du prochain Commissaire Européen à la Fiscalité a également révélé que celui-ci plaçait parmi « [ses] premières priorités » la révision de la directive actuelle portant sur la taxation de l'énergie³.

Alors que sont rediscutées les modalités de cette nouvelle « fiscalité verte », soumise aux contraintes politiques et juridiques, le point de vue des économistes doit aussi être écouté. Les craintes légitimes des ménages face à leur pouvoir d'achat, mais aussi des entreprises au sein de la compétition internationale, nous amènent à nous interroger sur les effets d'une telle taxe sur l'industrie française et européenne. Les conséquences seront multiples et à double sens. Un coût supplémentaire représente nécessairement une nouvelle charge pesant sur les entreprises et les consommateurs ; mais l'on peut également s'attendre à une adaptation de l'industrie et des comportements des agents face à cette nouvelle norme.

Dans quelle mesure les progrès technologiques induits par « taxe carbone » compenseront-ils la lourdeur d'une charge nouvelle sur l'industrie européenne ? Comment permettre une transition « en douceur » de coûts élevés à court terme pour des avantages notables mais perceptibles seulement à long terme ?

Pour tenter de répondre à ces interrogations, cette étude présentera tout d'abord un état des lieux de la fiscalité environnementale en Europe (I) et selon quelles modalités s'y intégrerait le principe d'une taxe carbone (II). Nous verrons ensuite que, si le sujet soulève immédiatement des interrogations sur le maintien de la compétitivité des industriels concernés (III), la fiscalité écologique représente potentiellement l'opportunité de gains substantiels pour l'industrie française et européenne (IV). Ceux-ci proviennent à la fois du processus de substitution entre sources d'énergie (V), des bénéfices du progrès technologique induit (VI) et de ce que l'on appelle communément le "double dividende" de la fiscalité environnementale (VII). Afin d'ouvrir le débat, nous nous évoquerons pour finir

² Elle existe pourtant bel et bien dans les cartons de la Commission, depuis 1991, et suscite un regain d'intérêt depuis 2008

³ Source : Les Echos.fr, *CO2 : la France peaufine sa taxe, l'Europe prépare la sienne*, 20/01/2010 (concerne la directive 2003/96/CE du Conseil du 27 octobre 2003 sur la taxation de l'énergie)

une proposition innovante: une taxe qui porterait non plus sur la production mais sur la consommation (VIII).

I. Bref rappel : la fiscalité environnementale européenne jusqu'à aujourd'hui

En matière d'environnement, l'Europe est aujourd'hui au centre de notre processus législatif et réglementaires : 80% des textes appliqués en France sur le sujet sont d'origine communautaire. Ayant à sa disposition les trois outils classiquement associés à la prise en compte économique des coûts sociaux des actions privées, l'action publique européenne sur l'environnement en a déjà utilisé deux : la mise en place de « permis à polluer » et l'imposition de nouvelles normes réglementaires. Le troisième type de mesure, qui pour l'instant a été laissé à la discrétion des gouvernements nationaux, est celui qui soulève le débat aujourd'hui : la taxation directe de la pollution émise par les agents économiques telle que défendue par Cecil Pigou.

Tout d'abord, le premier des outils étant la **réglementation**, le système *Registration, Evaluation, and Autorisation of Chemicals* (Reach), entré en vigueur le 1er juin 2007, est un exemple de responsabilisation des entreprises employant des substances chimiques face à leur impact environnemental. S'appliquant aussi bien aux substances importées que produites sur le sol européen, il est intéressant de noter que, dans une volonté de ne pas affecter leur compétitivité, la directive a veillé à ne pas apporter de handicap particulier aux industries de l'Union, du moins sur leur marché intérieur et pour les substances pures. Plus proche du sujet qui nous intéresse aujourd'hui, Bruxelles a également par exemple imposé, dès 1997, une directive limitant le niveau de pollution atmosphérique et sonore des véhicules à deux et trois roues sur le territoire européen⁴.

La réglementation est une voie simple pour imposer des normes de manière universelle. Néanmoins elle nécessite un dosage savant : l'imposition brutale de nouveaux standards très contraignants peut engendrer des coûts désastreux pour l'économie ; à l'inverse, une réglementation trop peu ambitieuse envoie un message erroné, signalant par exemple qu'un niveau faible de protection environnementale est convenable, sans créer aucune incitation à aller plus loin. C'est pourquoi lui sont souvent préférés les systèmes dynamiques et flexibles que nous allons développer : droits à polluer ou taxe.

Ainsi l'avancée européenne la plus emblématique en matière d'environnement a été la création d'un marché de « droits à polluer », établissant un niveau de pollution « acceptable », laissant ensuite le marché allouer ces « permis » de la manière la plus efficace. C'est ce qui a donné naissance en 2005 à un système de quotas de CO₂ échangeables, le **Système Communautaire d'Echanges de Quotas d'Emission (SCEQE)**, aussi désigné sous le nom d'Emission Trading Scheme (ETS). Lors de la phase d'apprentissage (2005-2008), chaque Etat a attribué des quotas à ses industries les plus polluantes, suivant un plan national d'affectation (PNAQ), « en fonction des possibilités techniques ou économiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans l'ensemble de ces secteurs d'activité » et en général gratuitement (c'est le cas en France). Les « permis » sont

⁴ Directive 97/24/CE du Parlement européen et du Conseil relative à certains éléments ou caractéristiques des véhicules à moteur à deux ou trois roues, modifiée en 2006

ensuite cessibles entre industriels, sur un marché secondaire, à un prix déterminé par l'offre et la demande.

Le « paquet énergie-climat » sur lequel se sont accordés les Etats-membres en décembre 2008 ne révolutionne pas le système d'allocation des quotas, réduisant tout de même leur nombre de 6,5%. Leur répartition va continuer à se faire proportionnellement aux émissions passées, gratuitement pour 80% des permis, le reste seulement étant mis aux enchères (la part de ces dernières augmentant progressivement, avec un objectif de 100% en 2027). En outre, les secteurs « *les plus exposés à la concurrence internationale* » continueront à bénéficier d'une protection particulière. C'est pourquoi le « taux d'effort » demandé aux secteurs industriels n'est que de 9%, contre 23% pour celui de l'énergie.

La deuxième version du Plan National français pour l'allocation des quotas d'émission (Tableau I) a ainsi partagé ses « permis » entre les différents secteurs retenus au niveau européen.

Tableau I - Le Plan National français pour l'Allocation des Quotas d'émission (PNAQ II)

<i>PNAQ II</i>	<i>RUBRIQUES DIRECTIVE ou PNAQ I</i>	<i>SECTEURS RETENUS</i>	
Energie	Activités dans le secteur de l'énergie	Raffineries	
		Cokerie	
		Installations de combustion > 20 MW	Production d'électricité
			Transport du gaz
			Chauffage urbain
			Production d'énergie externalisée (énergie)
Production d'énergie externalisée (industrie)			
Industrie	Métaux ferreux	Fonte / acier	
	Industrie minérale	Ciment / clinker	
		Chaux	
		Verre	
		Céramique	
		Tuiles et briques	
	Autres activités	Pâte / papier / carton	
	Installations de combustion de plus de 20 MW des autres secteurs (champ élargi PNAQ I)	Industries agroalimentaires	
		Chimie	
		Production d'énergie externalisée	
	Autres		

Source : *Plan National d'Affectation des Quotas d'émission de gaz à effet de serre (PNAQ II)*, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, 20 avril 2007

L'impact sur l'industrie européenne est encore très **limité** aujourd'hui car le surcoût créé pour les industries concernées lors de la première phase était jusqu'à présent trop peu élevé aux yeux des observateurs écologiques. Ainsi la France – à l'instar de beaucoup d'autres pays – avait surestimé le niveau total de pollution « nécessaire » : les industriels français ont utilisé moins de 80% des permis auxquels ils avaient droit. D'où une chute du prix de la tonne de CO₂, qui ne valait plus que 20 centimes d'euros en mai 2007.

Après le lancement de la deuxième phase du SCEQE (2008-2012), la tonne de CO₂ avait franchi le seuil des 15 euros⁵. A cet instant, les estimations à long terme réalisées par commissions et instituts de prévision concluaient généralement à une hausse conséquente de la tonne de carbone, reflétant une anticipation d'une prise en compte croissante de son coût. Toutefois, ces estimations reposant sur un grand nombre de données inconnues, les chiffres avancés sont très variables. Ainsi, ces prévisions ne pouvaient par exemple pas tenir compte d'un choc macroéconomique de l'ampleur de la crise dans laquelle l'Europe est entrée en 2008, qui a cette fois-ci fait pression à la baisse sur la production et donc sur l'émission de gaz à effet de serre : ainsi, pour reprendre les termes de Jacques Le Cacheux et Eloi Laurent⁶, après une phase de « sur-allocation », le SCEQE est entré dans une phase de « sous-émission », avec toujours un même impact négatif sur le prix des quotas. Le fonctionnement efficace de l'outil économique qui est censé fournir aux entreprises les incitations suffisantes pour réaliser mutations et investissements jugés nécessaires, a jusqu'à présent été compromis.

En outre, le SCEQE laisse de côté des pans entiers de l'économie, et il s'agit pourtant de secteurs pour lesquels les émissions augmentent chaque année : transports et habitat notamment. En France par exemple, seulement 38% des émissions sont encadrées par ce système. En outre, les industries pour lesquelles une perte en termes de compétitivité était le plus à craindre (ciment, raffinage, acier, papier, pétrochimie, verre, aluminium) ont reçu d'importantes subventions européennes. Surtout, les conditions pour recevoir des allocations gratuites étant très souples, la plupart des industries pouvant démontrer le risque de « fuite de carbone » - intérêt d'une firme à délocaliser sa production hors des frontières européennes, pour ne plus subir la concurrence déloyale des industries étrangères non soumises aux mêmes contraintes - ont pu y souscrire ; or, l'exonération de certains secteurs apparaît comme l'une des faiblesses majeures d'un système de taxation environnemental élaboré et efficace, comme l'a par exemple constaté l'OCDE en prenant l'exemple de la fiscalité environnementale au Danemark, qui a multiplié les exemptions au détriment de l'efficacité environnementale⁷. Un système venant compléter le marché des « droits à polluer » paraît donc nécessaire.

C'est pourquoi certains pays ont créé sur leur marché national un **nouvel instrument : la taxe carbone**, qui se propose de faire payer l'émission de dioxyde de carbone en attribuant un prix variant selon le volume de gaz émis. Née dans le droit en 1990 en Finlande, la taxe carbone a ensuite été adoptée par un certain nombre de pays européens. Un récapitulatif simple comparant les systèmes actuellement en place dans sept pays de l'Union Européenne et en Norvège (Tableau II) permet de prendre conscience de la latitude existant lors de la mise en place d'une telle mesure, que ce soit le niveau de la taxe – à rapporter au niveau de vie du pays, ou les modalités de redistribution ou éventuels abattements pour certains acteurs du marché.

⁵ Source : European Energy Exchange ; à leur introduction, les permis de la « phase II » étaient évalués entre 20 et 25 euros par tonne de dioxyde de carbone.

⁶ LE CACHEUX J. et LAURENT E., « Le marché européen du carbone en quête de stabilité », in *Regards croisés sur l'économie*, 2009/2, N° 6, p. 117-127.

⁷ *Examens environnementaux de l'OCDE – Danemark*, juin 2007

Tableau II – Les taxes carbonées en place en Europe

Pays	Année de mise en place	Niveau de la taxe (€ 2009/tonne de CO₂)	Niveau de la taxe rapporté au PIB/hab (OCDE, 2007) en %	Forme de redistribution choisie	Abattements	Variations des émissions de GES (1990-2007)
Royaume-Uni – « Climate Change Levy »	2001	GPL : 5,49 Houille : 7,73 Gaz : 13,09 taux fixes en £ depuis 2001 taxe mixte carbone-énergie	Gaz : 0,050 H : 0,030 GPL : 0,021	Diminution des contributions sociales des employeurs, subventions aux projets environnementaux via le Carbon Trust	- Ne concerne pas les ménages. Seulement sur le charbon, gaz naturel, le GPL et l'électricité. -80% sous conditions (objectifs d'efficacité énergétique)	- 17,4%
Allemagne	1999	de 17 (gaz) à 216 (essence) (20 fuel léger, 122 diesel) l'électricité aussi est taxée	Gaz : 0,058 Essence : 0,73	Diminution de 1 point de la contribution des salariés aux retraites	- Le charbon n'est pas taxé. - Industrie et agriculture ont un abattement de 40%	-2 à 3% (depuis 1999)
Pays-Bas	1990	12 Combinaison de deux taxes mixtes carbone-énergie	0,036	Au départ réduction de l'impôt sur le revenu, puis baisse des charges patronales	-3,40€/t pour les secteurs à forte intensité énergétique -50% pour les organisations à but non-lucratif -Exonération sous condition pour gaz et électricité pour production d'électricité Taux de couverture de l'ensemble des émissions : 0,3	-2,1%
Danemark	1992	12,09 13,43 en 1992 (baisse due à l'introduction en parallèle d'une taxe sur l'énergie en 2005) Augmente d'1,8%/an jusqu'en 2015	0,044	Baisse des contributions sociales des employeurs, allocations familiales, baisse d'impôt sur les bas revenus, 20% du revenu alloué à des programmes améliorant l'efficacité énergétique	1992 : exemption pour toutes les entreprises. 93 à 95 : -50% (voire moins, jusqu'à -90% pour les activités intensives en énergie) Depuis 96 : discrimination selon les utilisations (chauffage, éclairage...) Exemption pour la production d'électricité	-3,5%
Finlande	1990	20 Seulement 1,45US\$ en 1990 Augmentations à compter de 2011	0,071	Majoritairement baisse de l'impôt sur le revenu (depuis 1996), depuis 2009 suppression des cotisations sociales employeurs financée par une hausse future des taxes vertes	- Utilisation comme matériau dans l'industrie - Carburant pour trains avions et bateaux, - électricité pour les serres - Pas de taxe pour la production d'énergie -50% pour le gaz naturel	+10,6%
Norvège	1991	34,4	0,062	Soutien à des projets de recherche et développement, allocations aux ménages	Exemptions pour l'industrie lourde, la pêche, le transport aérien et maritime Taux de couverture de l'ensemble des émissions : 0,64	+18,7% (entre 1990 et 1999)
Suède	1991	108 100 en 2007 43 en 1991 (indexée sur	0,40	Baisse de l'impôt sur le revenu, extension de l'assiette de la TVA, baisse des charges sociales des employeurs depuis 2001, R&D	A l'origine, pas d'abattement pour l'industrie, l'ensemble des taxes vertes ne pouvant toutefois pas dépasser 1,2% de ses ventes. Depuis 1997, limité à 0,8% pour certaines	-9,1%

		l'inflation)			activités.	
--	--	--------------	--	--	------------	--

Sources : *En attendant la taxe carbone... Enjeux et outils de la réduction des émissions de CO2*, Rapport d'information de Mme Fabienne KELLER, fait au nom de la commission des finances, n° 543 (2008-2009) - 8 juillet 2009,
The Reality of Carbon Taxes in the 21st Century, A Joint Project of the Environmental Tax Policy Institute and the Vermont Journal of Environmental Law Vermont Law School, January 2009,
 FMI, *World Economic Outlook Database*, April 2009,
 Agence Européenne pour l'Environnement, *Rapport annuel de la Communauté Européenne sur les gaz à effet de serre*, rapport d'inventaire 1990-2007 et 2009
 INERIS, [Réforme fiscale écologique allemande](#), Juin 2003

L'étude de ce récapitulatif dans le contexte français actuel, de débats et de discussions parfois passionnées sur la mise en place de la taxe carbone, est assez instructive à plusieurs titres. Tout d'abord, l'établissement de taxes carbonées en Europe a désormais vingt ans : les pays scandinaves se sont montrés, à ce titre, exemplaires, prouvant encore une fois l'avance de leur réflexion sur les sujets environnementaux. Ils ont toutefois été rejoints par deux grands pays, les deux autres grandes puissances européennes avec la France, et qui sont nos voisins directs ; on peut notamment remarquer que l'Allemagne, grande puissance industrielle, a établi la première version d'une « taxe carbone » il y a plus de dix ans maintenant. Ensuite, six des sept pays étudiés font partie de l'Union Européenne et leur industrie est donc elle aussi, depuis 2005, soumise au système de quotas européens : cela prouve bien que les deux instruments sont complémentaires et peuvent être adoptés simultanément par un même pays.

Il faut ensuite noter que l'ensemble de ces pays ont été conduits à adopter des systèmes d'abattements pour éviter à leurs entreprises engagées au SCEQE le double fardeau qui avait été craint par les législateurs français et qui les a conduit à voter la première version de la Contribution Climat-Energie. Ainsi, la Suède a peu à peu assoupli le système mis en place, en baissant notamment le plafond des taxes pour certaines des activités. La forme initiale du projet français entraînait donc dans une logique économique, déjà éprouvée dans d'autres pays, et qu'il ne faudrait pas sacrifier à la rigueur juridique.

II. La taxe carbone – un coût nouveau pour l'ensemble des acteurs

Il s'agit cette fois-ci d'**internaliser le « coût carbone »** d'un bien ou d'un service sous la forme d'une taxe proportionnelle au degré de pollution créé par le bien ou le service produit. En incorporant ce coût nouveau aux coûts de production, on influe sur les choix des agents économiques puisqu'un coût nouveau vient s'ajouter dans la balance de l'analyse coût/avantages du producteur. Il s'agit du troisième instrument à la disposition des pouvoirs publics pour agir sur l'environnement, et les experts s'accordent sur son efficacité. En effet, l'avantage d'une telle taxe est la permanence de son effet incitatif aussi longtemps que les émissions n'ont pas été réduites à zéro – si tant est qu'elle est placée à un niveau suffisamment élevé.

L'Environmental Tax Policy Institute de la Vermont Law School (Etats-Unis) définit ainsi trois **choix décisifs** à effectuer lors de la mise en place d'une taxe environnementale⁸. Le premier est la détermination de l'**assiette de la taxe** : que choisit-on de taxer ? Ce peut être en effet directement l'utilisation d'énergie, si on souhaite la limiter, selon le volume acheté ou en pourcentage du prix payé (*ad valorem*) ; ou l'on peut choisir de discriminer entre énergies selon leur potentiel polluant, et les taxer selon le taux d'émission lié à leur utilisation. Il peut être décidé de se focaliser sur le dioxyde de carbone (solution en général retenue, donnant naissance à la « taxe carbone »), mais il ne faut alors pas oublier que le méthane, le dioxyde de soufre⁹ ou l'ozone ont également un rôle conséquent dans le processus de réchauffement climatique. Egalement doit être décidé le niveau de collecte de la taxe : à la production, à l'achat d'énergie ? Enfin certaines exonérations sont souvent nécessaires, comme par exemple l'utilisation de produits à d'autres fins que la production d'énergie (le charbon comme composant industriel), ou simplement par choix politique (soutien à l'agriculture).

Il faut ensuite choisir le **taux** de la taxe : suffisamment élevé pour jouer son rôle incitatif, ainsi que pour récolter des fonds conséquents sans nuire à l'économie et en respectant les principes de justice sociale que l'on s'est fixés.

Le dernier choix à effectuer concerne la **redistribution** du produit de la taxe : soutien de projets à portée environnementale ? allègement du fardeau fiscal pour les entreprises ? pour les particuliers ? Ces choix, aussi économiques que politiques, sont cornéliens et c'est d'eux que dépendra le succès de toute opération de taxation environnementale.

Ainsi une commission a été chargée par le gouvernement français de déterminer les conditions de mise en place d'une nouvelle fiscalité verte en France, et qui prendrait la forme d'une taxe sur les rejets polluants des combustibles, la France ayant déjà d'autres taxes plus « traditionnelles » pesant sur les produits énergétiques – telles que la Taxe Intérieure sur les Produits Pétroliers (TIPP). Présidé par Michel Rocard, ancien Premier Ministre socialiste, ce panel d'experts et de représentants syndicaux et patronaux a remis au début du mois de juillet 2009 un rapport présentant ses recommandations sur la création de ce qui a été baptisé la « Contribution Climat-Energie » (CCE) en France.

Tout d'abord, le choix a été fait de créer une taxe exclusivement centrée sur le problème des émissions carbonées. Cela revient par conséquent à laisser en suspens un système alternatif qui aurait taxé l'ensemble de l'énergie. Ce dernier inciterait les agents non seulement à émettre moins de carbone, mais aussi à baisser durablement leur consommation énergétique globale, quelle que soit l'énergie utilisée. Une taxe sur l'énergie et non seulement sur le carbone répondrait également à une deuxième problématique, en plus de celle de la lutte contre le réchauffement climatique, qui est l'épuisement des ressources énergétiques.

⁸ *The Reality of Carbon Taxes in the 21st Century*, A Joint Project of the Environmental Tax Policy Institute and the Vermont Journal of Environmental Law Vermont Law School, January 2009

⁹ Pour lequel le Danemark (en 1996, 2,7€/kg de SO₂) et la Suède (1991) ont créé une taxe spécifique

La première des recommandations effectuées par la Commission Rocard concerne le taux de la taxe : il s'agirait de fixer le « prix » d'une tonne de CO₂ à 32 euros¹⁰ lors de l'introduction de la taxe, et de l'augmenter ensuite de 5% tous les ans (se rapprochant du taux d'actualisation du public, fixé à 4%) pour parvenir en 2030 à 100 euros et en 2050 à 200 euros par tonne émise. D'autres estimations qui n'ont pas été retenues préféreraient une taxe de départ 40% plus élevée, à 45 euros par tonne de dioxyde de carbone, voire 100 euros comme le défend Christian Saint-Etienne (CAE) dans une interview pour *Challenges.fr*¹¹. En la matière, d'autres pays européens peuvent servir d'exemple, comme la Suède où la taxe carbone, en place depuis 1991, est aujourd'hui assise sur un tarif dépassant 100 euros la tonne de CO₂. Un prix de départ fixé à 32 euros semble cohérent en France dans la mesure où il rejoint les anticipations du « marché du carbone » européen (voir encadré plus haut) ainsi que les recommandations du Groupe Intergouvernemental d'Etude du Climat (GIEC)¹². En revanche, la proposition annoncée par Nicolas Sarkozy¹³, avant son abandon en mars 2010 dans l'attente d'une annonce européenne, était moitié moindre : à 17 euros par tonne de carbone, le risque de voir l'impact du signal-prix disparaître est suffisamment grand pour douter de l'efficacité d'une telle mesure.

La nécessité de mettre en place un système **évolutif dans le temps**, avec des objectifs à long terme (horizon 2050) ne semble pas être remise en question dans la mesure où elle permet à la fois de réduire l'incertitude (les coûts futurs sont connus) et de minimiser les coûts de transition tout en créant une forte incitation pour les entreprises à innover. En effet, celles-ci ont chacune tout à gagner à être les premières à trouver et mettre en place de nouvelles technologies de réduction des GES (bénéfices liés au statut d'*early* ou de *first mover*).

Le dispositif pour l'instant envisagé pour l'assiette de la CCE est une vision *a minima* de la taxe carbone, puisqu'elle ne toucherait que l'achat direct d'énergies fossiles (la consommation d'électricité est épargnée) par les entreprises et par les particuliers. Ce choix peut s'expliquer par une volonté politique de soutenir la production d'électricité, majoritairement d'origine nucléaire, procédé non émetteur de dioxyde de carbone. Toutefois, il ne faut pas oublier que l'on ne peut considérer l'électricité comme une énergie véritablement propre en France, car 10,4% de sa production est assurée par des énergies thermiques classiques (charbon, fioul, gaz). Celles-ci réalisent ce que l'on appelle le « terme de bouclage », quand le nucléaire (76,1% de la production), l'hydraulique (12,4%) ou l'éolien et photovoltaïque (1%) ne parviennent à répondre à un pic de demande¹⁴. On peut se demander dans quelle mesure la France ne risque pas là de se poser en porte-à-faux de ses partenaires européens,

¹⁰ Tarif choisi d'après les recommandations du rapport de la commission présidée par Alain Quinet, *La valeur tutélaire du carbone*, Centre d'Analyse Stratégique, juin 2008

¹¹ « Il faut une taxe carbone à 100 euros », Propos recueillis par Pierre-Henri de Menthon, directeur délégué de *Challenges*, mardi 25 août 2009,

→ http://www.challenges.fr/actualites/politique_economique/20090826.CHA6700/il_faut_une_taxe_carbonea_100_euros.html

¹² Le GIEC recommande un prix situé entre 30 et 40/t CO₂ pour atteindre les objectifs de stabilisation de la concentration des GES à 450-550ppm. (Terry Barker, COMETR Final Workshop, *Avoiding Dangerous Climate Change Through Environmental Tax Reform: Existing Research and COMETR*, slide 9 (Mar. 21, 2007)).

¹³ Discours de N. Sarkozy du 10 septembre 2009, *Stratégie de la France dans la lutte contre le réchauffement climatique*, Artemare (Ain)

¹⁴ Source : *Electricité en France : les principaux résultats 2008*, Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, [DGEC](#), 05/06/2009

en choisissant un système de taxation lui permettant d'épargner le premier de ses secteurs énergétiques : le nucléaire.

Dans la version initiale du texte, les entreprises participant déjà au système européen d'échanges de quotas¹⁵ n'étaient également pas concernées par la CCE pour éviter une double taxation. Ces exemptions ayant été jugées anticonstitutionnelles, elles vont être revues : en effet, ces entreprises pour la plupart d'entre elles avaient reçu gratuitement leurs « droits à polluer », ce qui, aux yeux du Conseil Constitutionnel, rendait le système trop éloigné du mécanisme de la taxe carbone pour qu'il puisse être considéré comme redondant. Alors que d'autres pays se sont accordés pour ne pas faire peser doublement leur politique écologique sur leurs entreprises les plus sensibles¹⁶, et donc notamment sur celles déjà soumises aux quotas bruxellois, on peut au passage s'interroger sur la pertinence du choix de différencier entre taxe et allocation de quotas gratuits. En effet, si leur forme juridique est différente, le principe de la taxe carbone est, nous le verrons au cours de cette étude, de la redistribuer entièrement : le coût total pour les ménages et les entreprises est finalement volontairement nul, voire positif lorsque des effets redistributifs ont un impact positif sur les inégalités par exemple. Dans la mesure où ce principe est bien appliqué, l'allocation gratuite de quotas – qui revient à reverser immédiatement le coût de la mesure aux agents – n'est pas foncièrement différente. La distinction est donc surtout psychologique – il n'y a pas de décalage temporel entre paiement et remboursement de la taxe dans le cas des quotas – si l'on considère que les agents planifient à long terme.

Avec ou sans exemptions, les conséquences logiques de l'application de la CCE restent multiples. En effet, même dans la première version refusée par le Conseil Constitutionnel, le texte promet un impact potentiel non négligeable sur des industries emblématiques pour l'économie française, telles que l'industrie agroalimentaire (IAA). En effet, certes déjà partiellement touchée par le SCEQE qui encadre les émissions des équipements de séchage,¹⁷ l'IAA se verrait cette fois-ci directement concernée pour ses autres activités, au même titre que tous les secteurs productifs nécessitant un apport énergétique conséquent. Le premier scénario serait celui d'une **répercussion** directe de ce coût supplémentaire par le producteur sur les prix de vente, afin de conserver un taux de marge identique. Il s'agit de la conséquence intuitive et de **court terme** de l'introduction d'une nouvelle taxe, bousculant alors l'équilibre entre l'offre et la demande. Une seconde hypothèse - qui correspond au scénario de **long terme** - est celle d'une **absorption** par le producteur du coût supplémentaire pour rester compétitif : il devra alors modifier l'organisation de sa production pour conserver sa rentabilité. On peut alors imaginer le simple retrait du marché des produits devenus non-compétitifs et pour lesquels les alternatives sont nettement favorisées par les consommateurs.

Afin de déterminer quel effet sera dominant, entre répercussion sur le consommateur et absorption par le producteur, il semble intéressant d'utiliser le prisme analytique de **l'incidence fiscale**¹⁸. Celui-ci interroge les conséquences de la hausse d'un impôt, et

¹⁵ Voir supra, tableau détaillant les secteurs concernés par le PNAQ II français

¹⁶ Voir tableau récapitulatif supra

¹⁷ « installations de combustion de plus de 20 MW », notamment fabrication de poudre de lait et de fromages

¹⁸ A ce sujet, on lira avec intérêt Bernard Salanié, notamment pour son analyse du marché du travail. (*Théorie économique de la fiscalité*, Economica, 2002)

notamment cherche à déterminer la ou les catégories d'acteurs qui la paieront véritablement ; en effet, ceux qui en supportent finalement le poids ne sont pas toujours ceux qui étaient au départ concernés directement par la mesure. En effet, les agents ont plus ou moins de pouvoir sur la fixation des prix, en fonction de la sensibilité, ou élasticité dans le langage économique, des autres agents à une variation de prix. Par exemple, plus les consommateurs d'un bien sont élastiques à une augmentation de prix, plus ils risquent de délaisser un produit s'il devient plus cher ; le cas échéant, les producteurs ne pourront pas modifier sensiblement le prix de vente apparent de ce bien et y intégrer la nouvelle taxe, car ils perdraient des clients. Ainsi, la charge de l'impôt – qu'il s'agisse au départ d'un impôt sur la production ou sur la consommation – pèsera dans ce cas en priorité sur la marge des producteurs. A l'inverse, si les consommateurs n'ont par exemple pas le choix d'un bien substituable, les producteurs pourront librement faire varier le prix de vente et leur faire payer la nouvelle taxe. Cette analyse est essentielle lorsqu'il s'agit d'introduire un mécanisme à portée incitative : en effet, l'incitation créée par la taxe ne fonctionnera que si celle-ci pèse véritablement sur la contrainte budgétaire des agents visés.

Il serait donc malaisé d'avancer une estimation immédiate de l'impact de la taxe carbone sur les prix à la consommation et sur les revenus des ménages, puisque tout dépend de la capacité des producteurs à répercuter sur les prix de vente le surcoût qu'elle représente pour eux. Cette capacité dépend elle-même des secteurs concernés, et notamment de la structure de marché de ces secteurs : plus la concurrence est élevée, moins les prix de vente se verront modifiés par l'introduction de la taxe carbone. En revanche, l'incitation pour les producteurs à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre risque d'être plus réduite dans les secteurs plus concentrés, car ceux-ci pourront plus facilement augmenter leurs tarifs sans en ressentir d'impact négatif sur leur volume de vente et leurs bénéfices.

Si l'on fait l'hypothèse d'une répercussion au moins partielle de la taxe carbone sur les coûts du producteur, le scénario probable miserait sur un accent redoublé sur les avancées du **progrès technique** sous ses différentes formes : innovation technologique, modification de la part relative des facteurs pour diminuer celle de l'énergie, et encore davantage des énergies polluantes, ou encore nouveaux concepts *marketing* (on peut penser à l'« étiquetage vert » mettant en avant le respect de l'environnement et permettant de justifier un prix élevé). Il s'agirait pour les producteurs de retrouver, grâce à des processus moins coûteux pour eux, la marge qu'ils avaient avant l'introduction de l'impôt.

Lors de l'instauration d'une taxe environnementale, ce sont ces conséquences de long terme qui sont attendues. Mais le premier impact de court terme est à attendre au niveau des consommateurs, qui se détourneront d'un produit dont le prix relatif a augmenté et reporteront leur consommation sur des produits plus compétitifs. Néanmoins, pour espérer des changements significatifs, certaines hypothèses de base sont nécessaires. Il faut tout d'abord que le **surcoût** créé par la taxe soit **conséquent**, pour modifier visiblement le prix et l'équilibre entre l'offre et de la demande. Il faut ensuite se trouver dans une situation de **marchés contestables** (tels que décrits par Baumol et al, 1982) car le consommateur ne pourra modifier ses choix que s'il existe une variété suffisante de produits ; de même, le producteur ne sera amené à revoir ses processus de production que s'il se sent menacé par la concurrence.

La progressivité de la taxe dans le temps est alors à prendre en compte car elle influe sur les **anticipations** des acteurs économiques : dans un cadre économique néoclassique, ceux-ci renforcent leur préférence pour la consommation présente. En outre, la consommation de biens et de services devenant globalement plus chère, le prix du loisir devient alors relativement moins élevé : la demande de loisir augmente¹⁹ et l'offre de travail diminue mécaniquement. Enfin, puisqu'un budget plus important est nécessaire pour la consommation, la part du revenu allouée à l'épargne est plus faible : le capital disponible diminue également, point négatif pour l'investissement.

A long terme, les choix des acteurs économiques se trouvant influencés et redirigés vers des biens et des services au « coût carbone » plus limité, on peut anticiper une **restructuration de la consommation, et par conséquent de la production**, vers ces produits. En outre, se conjuguent au niveau de l'organisation de la production effet de demande (baisse de la demande d'énergie due à l'augmentation de son prix) et effet de substitution (remplacement d'énergies polluantes par des énergies propres devenues relativement moins chères). De là une avancée vers l'objectif initial : une diminution des émissions de carbone et de l'empreinte écologique globale.

III. La compétitivité au cœur du débat

L'une des premières réactions des poids lourds de l'industrie face à la perspective d'une taxe nouvelle, quelle qu'elle soit, fait appel à la notion de « compétitivité ». Ainsi le Mouvement des entreprises de France (Medef) déclarait par le biais de sa présidente, Laurence Parisot, sa crainte de voir la taxe carbone « *entraver la compétitivité des entreprises* »²⁰. Cela nous amène à nous interroger sur cette notion-même de « compétitivité », cette « *dangereuse obsession* »²¹, et sur ce qu'elle recouvre.

La définition communément acceptée de la compétitivité est celle de l'OCDE : « *la compétitivité désigne la capacité d'entreprises, d'industries, de régions, de nations ou d'ensembles supranationaux de générer de façon durable un revenu et un niveau d'emploi relativement élevés, tout en étant et restant exposés à la concurrence internationale* ». C'est ainsi qu'une acception traditionnelle de la compétitivité consisterait à comparer les prix et la **productivité** des différents facteurs de production pour les entités étudiées. Si les propositions pour évaluer la compétitivité abondent, l'examen de la balance commerciale est généralement accepté comme en étant un indice fort. La valeur des exportations nettes est ainsi considérée comme révélatrice de la compétitivité, au même titre que le taux de délocalisation.

La crainte soulevée par l'application de la taxe carbone concernerait donc une hausse des coûts de production pour les industriels établis en France, engendrant une remise en cause éventuelle de leur implantation sur le territoire : la **peur des délocalisations**, et de la perte des emplois liée est déterminante. C'est à ce titre que les industries jugées comme étant les plus soumises aux pressions de la concurrence internationale ont, jusqu'à présent, quels que

¹⁹ Dale W JORGENSON Associates, ..., *The Economic Cost of a Market-based Climate Policy*, White Paper for the Pew Center on Global Climate Change, June 2008

²⁰ AFP, 7 juillet 2009

²¹ KRUGMAN P., *Competitiveness : a Dangerous Obsession in Foreign Affairs*, 73-2, mars-avril 1994

soient les pays concernés, toujours bénéficié d'exemptions et abattements dans le cadre de nouvelles politiques environnementales : les gouvernements nationaux, et européen, n'ont jamais abandonné le réalisme d'une politique de compétitivité sur l'autel de la protection de l'environnement.

Toutefois, il semble intéressant d'approfondir cette analyse de la compétitivité pour y débusquer quelques idées reçues qui bien souvent prennent le dessus dans le débat. Il s'agit ici de montrer en quoi la perception habituelle de la fiscalité environnementale comme un frein au succès de nos entreprises sur la scène mondiale se base sur des conceptions parfois **simplistes et de trop court terme.**

Nous pouvons commencer par une notion qui vient compléter et éclairer celle de compétitivité lorsqu'elle est appliquée à un pays, à une région donnée – ce qui est en général le cas lorsque l'on s'intéresse au poids d'une fiscalité nouvelle : l'**attractivité** du territoire. Celle-ci se définit comme « *la capacité d'un territoire à attirer les activités nouvelles et les facteurs de production mobiles : capitaux, équipements ou travailleurs qualifiés.* »²² Ainsi, ce sont les différents critères d'un territoire qui influencent la décision d'une entreprise de s'y implanter ou de le quitter. Si le prix des facteurs de production ont leur importance, le dynamisme d'un marché intérieur important apparaît comme l'un des premiers déterminants²³. C'est pourquoi par exemple, 53% des emplois délocalisés depuis la France le sont à destination de pays développés - où le coût du travail, par exemple, est identique – et donc vers lesquels la délocalisation résulte d'un choix stratégique et non d'un arbitrage économique entre prix des facteurs de production.

Limiter l'analyse de la compétitivité d'une industrie uniquement au schème traditionnel de la dotation relative en facteurs de production reviendrait également à oublier les mutations engendrées par la globalisation et les capacités d'adaptation développées par les entreprises (externalisation de la main d'œuvre, modification des processus de production...). Ainsi, aujourd'hui, posséder les ressources au plus bas prix n'est plus suffisant : l'industrie la plus compétitive sera avant tout la plus innovante dans ses processus. Vérifiée empiriquement pour dix pays de l'OCDE et vingt-deux industries (Fagerberger, 1996²⁴), cette relation entre taux de recherche et développement (R&D) et volume des exportations est deux fois plus importante que celle liant la compétitivité à un simple investissement en capital physique.

Il est donc important de savoir distinguer entre ce que l'on peut appeler la « **compétitivité-prix** » et « **compétitivité hors-prix** ». La première, vision traditionnelle, compare les prix pour un même produit au niveau mondial : compétitivité rime ici avec capacité à fournir ces produits à bas prix²⁵. En termes de prix et de coûts, la taxe carbone bouscule nécessairement le positionnement des producteurs par rapport à la concurrence étrangère puisqu'elle crée

²² Définition de la DGTPE

²³ AUBERT P., SILLARD P., *Délocalisations et réductions d'effectifs dans l'industrie française*, INSEE, document de travail, 2005

²⁴ FAGERBERG J., *Competitiveness, Scale and R&D*, Centre for Technology, Innovation and Culture, University of Oslo, working paper no.545, March 1996

²⁵ Toutefois, cet indicateur est ambivalent, car s'il est censé exprimer la capacité à conquérir ou perdre des parts de marché, il reflète également la position d'une économie au sein de la chaîne de valeur internationale. Etre capable de proposer un produit à un certain prix est aussi le signe d'un certain positionnement en terme de gamme et d'une différenciation efficace.

un surcoût. Par là, elle diminuerait l'attractivité du territoire où elle est instaurée, et renforcerait l'attractivité relative des autres pays, créant une incitation à délocaliser la production. A ce titre, il est intéressant de noter que le SCEQE n'a pour l'instant pas engendré de conséquence notable en termes de délocalisation²⁶, inertie à laquelle contribue certainement le coût fixe particulièrement élevé du déplacement des industries concernées par le système, comme la production d'électricité ou de ciment (à la fois coût de création de nouveaux lieux de production et coût du transport)²⁷.

Intervient alors la « **compétitivité hors-prix** » qui prend en compte le poids relatif d'une économie ou d'une firme sur le marché, le facteur prix étant mis de côté : qualité, qualité-prix, délais, service, ergonomie-design, innovation, notoriété sont ainsi les facteurs identifiés (par ordre d'importance) par Coe-Rexecode dans leur évaluation annuelle de cette forme particulière de compétitivité²⁸. Celle-ci incarne la capacité d'une industrie à répondre à la demande ou à inciter à la fidélité. On s'intéresse là aux dimensions structurelles de la « compétitivité ». Celles-ci sont déterminées à plus long terme que les coûts de production et autres variables conjoncturelles déterminant la « compétitivité-prix » : ce sont par exemple le taux d'investissement matériel et immatériel, les politiques structurelles nationales, l'organisation du travail.

Une augmentation des coûts de production ne se traduirait donc pas nécessairement par une dégradation unilatérale de la compétitivité. Il est certain qu'une fiscalité environnementale peut redistribuer les cartes au niveau national et international dans une certaine mesure entre les différents types d'industrie, renforçant l'avantage comparatif des industries plus intensives en travail, pénalisant celles plus intensives en énergie. Si la « compétitivité-prix » de certaines industries se trouve affectée à court terme, la « compétitivité hors-prix » se verra au contraire améliorée à plus long terme. En matière d'image par exemple : un producteur verra ses produits valorisés s'il est notoire que ceux-ci sont plus respectueux de l'environnement. La dégradation en compétitivité-prix due à la CCE pourrait se trouver compensée par une amélioration de la compétitivité hors-prix des industries implantées en France.

Ainsi, chaque pays est caractérisé par une position particulière sur un diagramme « **qualité/prix** ». En 2008, la France se situait en deuxième position derrière l'Allemagne sur cette échelle, alors même que sa compétitivité en termes de prix était dans la moyenne européenne²⁹. On peut qualifier les producteurs français de spécialisés dans le commerce intra-branche « de qualité »³⁰. Ils se distinguent plutôt par un positionnement spécifique et une forte différenciation de leurs produits. Mais cette spécialisation est principalement assise sur une rente, et s'expose donc au risque de voir les pays émergents monter en gamme. Cette position peut varier en fonction des secteurs, indiquant une marge de

²⁶ *Le marché européen du carbone en action – Enseignements de la première phase*, rapport intermédiaire de la Mission Climat de la Caisse des Dépôts, mars 2008

²⁷ BUREAU D., MOUGEOT M., *Politiques environnementales et compétitivité*, Conseil d'Analyse Economique, La Documentation Française, Paris, décembre 2004

²⁸ *La compétitivité française en 2008*, Coe-Rexecode, document de travail, n°6, janvier 2009

²⁹ Étude réalisée auprès des importateurs européens sur leur opinion des produits en provenance des plus grands exportateurs mondiaux, publiée dans *La compétitivité française en 2008*, Coe-Rexecode, document de travail, n°6, janvier 2009

³⁰ Voir indicateur de Grubel et Lloyd

manœuvre plus ou moins importante : l'agro-alimentaire est ainsi par exemple un maillon fort de l'image de marque de l'industrie française, alors que la France n'est plus qu'en cinquième place pour les produits d'équipement du logement.

Il est alors particulièrement intéressant de noter que l'innovation n'est pas considérée par les consommateurs internationaux comme un point fort de la compétitivité hors-prix française, quel que soit le secteur étudié : cela signifie que **des efforts notables d'innovation pourraient sensiblement améliorer la compétitivité des exportateurs français.**

Pour conclure sur une mesure particulièrement controversée, mais qui permettrait d'éviter toute perte de compétitivité unilatérale pour les producteurs sur le sol français et, plus largement, européen, sans introduire les distorsions créées par les abattements et exemptions, on ne peut pas ne pas citer l'idée d'une **imposition aux frontières** sur le contenu carbone des produits importés. Celle-ci permettrait en effet de corriger toute distorsion et concurrence déloyale vis-à-vis des producteurs nationaux, en mettant les producteurs du monde entier sur un pied d'égalité. Contrevenant au premier abord aux principes de libre-commerce de l'Organisation Mondiale du Commerce, une mesure de ce type s'est pourtant vue justifiée dans de nombreux documents, tels que le dernier rapport d'information du Sénat français « *En attendant la taxe carbone...* »³¹ et qui discute la mise en place d'un « **Mécanisme d'Inclusion Carbone** » (MIC) aux frontières européennes.

En effet, en l'absence d'un tel dispositif, et malgré l'ensemble des externalités positives d'une fiscalité environnementale sur le paysage industriel et la consommation d'un pays, un avantage concurrentiel est automatiquement accordé à l'ensemble des pays qui n'ont pas fait le choix de prendre en compte l'impact environnemental dans leur modèle de taxation. Les producteurs nationaux les plus polluants perçoivent donc une incitation renforcée à délocaliser pour échapper à la taxation de l'ensemble de l'énergie liée à leur activité. C'est ce que l'on nomme généralement le risque de « fuite de carbone » ou encore de « *carbon leakage* », qui suppose la fuite vers les pays les plus laxistes en matière environnementale, hors de contrôle des autres pays, des industries générant le plus d'émissions carbonées. Le risque de perte d'emploi et d'activité n'est pas non plus négligeable, alors que la concurrence apportée aux produits locaux est déloyale dans la mesure où les contraintes subies sont asymétriques. Le deuxième point non négligeable est le risque de voir s'atténuer le signal-prix que l'on pouvait espérer conséquent sur les consommateurs lors de l'instauration d'une taxe carbone. En effet, l'importation de produits dont le prix n'inclut pas le « coût carbone » de l'énergie qui a servi à leur conception annule les effets correcteurs de la taxe et remet en cause sa pertinence car les consommateurs ne percevront pas correctement l'incitation à modifier leurs habitudes d'achat.

Enfin, la mise en place d'un tel mécanisme d'« inclusion carbone » aux portes de l'Europe a déjà été pensé et écrit, même si la possibilité de son application a été reportée à 2011, dans le texte du « Paquet Energie-Climat » adopté en décembre 2008, sous le nom de « système d'égalisation carbone ». Olivier Godard (2009)³² souligne toutefois que l'alternative qui

³¹ *En attendant la taxe carbone... Enjeux et outils de la réduction des émissions de CO2*, Rapport d'information de Mme Fabienne KELLER, fait au nom de la commission des finances, n° 543 (2008-2009) - 8 juillet 2009

³² GODARD O., « L'ajustement aux frontières, manœuvre protectionniste ou pivot d'un nouveau régime international ? » in *Regards croisés sur l'économie*, n°6, 2009/2, Paris

semble plaire davantage aux industriels concernés serait l'allocation gratuite des quotas du SCQE aux industries les plus susceptibles de subir une perte de compétitivité : soulignant le chiffre de 90% de candidats potentiels, une telle mesure reviendrait en réalité à supprimer tous les intérêts du marché des quotas tel qu'il est conçu. C'est pourquoi il propose (2007, 2008) un mécanisme performant sous forme de « sas de décompression », assurant une « correction carbone » qui ne porte que sur la différence en termes de politiques environnementales afin de ne pas être discriminante. Les montants récoltés pourraient servir ensuite à financer des projets de développement durable dans les pays étrangers à l'Europe concernés. Il semble qu'une Europe ainsi « corrigée carbone » enverrait un signal politique fort au reste du monde, affirmant la volonté d'une **Europe forte de ses convictions en la nécessité du développement durable** et de la correction de son marché intérieur en ce sens.

IV. La mise en place d'une taxe carbone crée des incitations nouvelles : le gain potentiel pour les producteurs français et européens

On peut raisonnablement supposer que les pays qui aujourd'hui n'appliquent pas de réglementation stricte en matière environnementale se verront nécessairement contraints de s'aligner sur les standards internationaux. D'ici-là, les efforts d'innovation en la matière fournis par les industriels français leur auront apporté un avantage compétitif certain (exemple du Danemark et de l'éolien). Il s'agit de l'argument de Michaël Porter (1990)³³ : « *les entreprises parviennent à obtenir un avantage concurrentiel en innovant* ». Il prend ainsi l'exemple des producteurs d'aluminium japonais qui ont dû faire face à une hausse considérable de leurs coûts lorsque les prix de l'électricité ont augmenté : ils ont alors concentré leurs efforts sur la recherche de nouvelles solutions pour réduire leur consommation énergétique, et ont finalement connu une forte baisse de leurs coûts de production, qui leur a apporté un avantage compétitif à long terme par rapport à leurs concurrents internationaux.

³³ *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, 1990

Michaël Porter est également l'auteur, avec Claas van der Linde de l'un des argumentaires les plus puissants **réconciliant écologie et encouragement de la compétitivité**³⁴ (schéma I).

Schéma I - Une meilleure productivité par l'amélioration environnementale

- ⇒ Des bénéfices issus de processus de production améliorés
 - économies de ressources (meilleure utilisation/réutilisation/recyclage)
 - réduction des coûts liés au stockage et à la maintenance des ressources
 - réduction de la consommation d'énergie lors de la production
 - augmentation de la production
 - réduction des périodes d'inactivité (surveillance et direction plus étroites)
 - meilleure utilisation des sous-produits et valorisation des déchets
 - réduction/suppression des coûts liés à la gestion des déchets
 - économies engendrées par une amélioration des conditions de travail
 - amélioration du produit (effet indirect des changements dans les processus)

- ⇒ Des bénéfices issus d'un meilleur produit
 - produit de meilleure qualité, plus régulier et plus sûr
 - hausse de la valeur du produit et de ses composants à la revente
 - baisse du coût du produit et de son emballage, ainsi que de ses déchets
 - utilisation plus efficace des ressources par le produit

D'après PORTER M.E., VAN DER LINDE C., „Green and Competitive: Ending the Stalemate”, in *Harvard Business Review*, sept-oct 1995

En créant ainsi une incitation économique à limiter les apports énergétiques, en enclenchant une dynamique vertueuse, la régulation environnementale conduit de manière sûre au progrès technologique. Celui-ci permettra d'améliorer la productivité des facteurs de production et de créer des produits de meilleure qualité. En outre, le coût d'opportunité représenté par les ressources gaspillées et polluantes est minimisé. Ainsi, une étude menée dans l'industrie chimique a montré que chaque dollar dépensé pour réduire les coûts énergétiques conduit à en économiser en moyenne 3,49 chaque année.

Si tant d'économies peuvent être réalisées en lien avec une prise de conscience écologique, Porter explique la **nécessité de l'intervention du régulateur public** car les producteurs n'engageront pas de tels changements par eux-mêmes, à moins d'être par exemple incités par une conscience environnementale particulièrement développée de leurs consommateurs, comme ce peut être le cas en Allemagne ou dans les pays scandinaves. En effet, la plupart des décideurs d'entreprises ne disposent que d'un temps et d'une information limités, et à tout changement sont opposées de nombreuses barrières. L'inertie et l'aversion au risque liées à l'incertitude des retombées de procédés nouveaux freinent la R&D en matière d'environnement. L'incertitude sur les rendements et la capacité à bénéficier de l'ensemble des retours sur investissement conduisent les entreprises à stopper leurs efforts en recherche et développement dès qu'elles ne pensent pas pouvoir atteindre un certain niveau de rentabilité financière ou de parts de marché

³⁴ PORTER M.E., VAN DER LINDE C., „Green and Competitive: Ending the Stalemate”, in *Harvard Business Review*, sept-oct 1995

C'est pourquoi le « **sous-investissement** » des entreprises **dans la R&D** est l'une des raisons motivant une initiative publique pour la protection de l'environnement³⁵. La nécessité d'un investissement plus important dans la R&D a déjà été validée en France par la création de multiples pôles de compétitivité : on n'en recense par exemple pas moins de quinze spécifiquement dédiés à la recherche dans le secteur de l'agroalimentaire. Comme leur nom l'indique, les pôles de compétitivité mettent en avant la primauté de l'innovation (devant le maintien de prix bas) pour soutenir la compétitivité industrielle en France. Néanmoins, pour continuer dans notre exemple, aucun des pôles consacrés à l'agroalimentaire ne mentionne dans ses objectifs les enjeux environnementaux, ni ne cible la recherche d'économies d'énergie. En réponse à ces lacunes, a été récemment annoncée une nouvelle labellisation de six centres consacrés à la recherche et développement d'écotechnologies, dans les domaines de l'eau, de la gestion des déchets, de la construction et de l'énergie³⁶.

V. Substitution entre sources d'énergie et entre facteurs de production

La substitution entre sources d'énergie : voilà l'un des objectifs auxquels l'instauration d'une taxe carbone prétend. Plus simplement, il s'agit du remplacement d'une source d'énergie polluante par une autre, moins nocive pour l'environnement, et qui a été rendue relativement plus compétitive par l'action des pouvoirs publics.

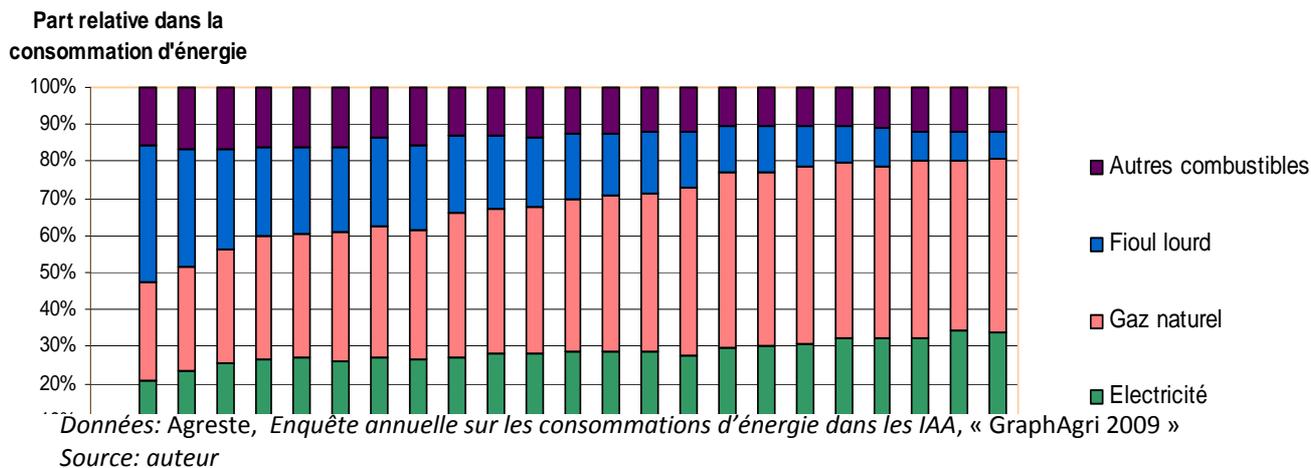
Il faut tout d'abord prêter attention, lorsque le sujet est abordé, à ne pas tomber dans l'écueil qui consisterait à confondre substitution de parts de marché et substitution réelle. Ce type d'interprétation peut être suscité par la lecture ou la présentation de certaines données telles que par exemple l'évolution de la consommation d'énergie par les industries agro-alimentaires (IAA) au cours d'une vingtaine d'années (Graphe I).

Une conclusion hâtive amènerait à affirmer que les IAA ont progressivement substitué sur cette période le gaz naturel, dont la part augmente fortement, aux « autres combustibles », dont la part diminue. Cela est partiellement faux, dans la mesure où l'on observe en réalité une différence dans la croissance relative de ces deux facteurs : entre 1985 et 2007, les producteurs du secteur ont fait porter l'augmentation de leurs besoins en énergie davantage sur le gaz que sur les autres combustibles. Mais la consommation des combustibles entrant dans la catégorie « autres combustibles », en termes absolus, a également augmenté – certes seulement de 6% contre +143% pour le gaz naturel ; mais le gaz naturel n'a absolument pas été le substitut d' « autres combustibles ».

³⁵ Dale W JORGENSEN Associates, ..., *The Economic Cost of a Market-based Climate Policy*, White Paper for the Pew Center on Global Climate Change, June 2008

³⁶ Annonce du 11 mai 2010 ; pour plus d'informations : <http://www.competitivite.gouv.fr/spip.php?article655>

Graphique I - Evolution de la consommation d'énergie par les IAA de 1985 à 2007



C'est ainsi qu'observée au niveau mondial depuis quarante ans³⁷, la consommation d'énergie en termes absolus révèle **l'inexistence d'une substitution souvent fantasmée entre sources d'énergies nouvelles et traditionnelles** : la consommation a augmenté pour l'ensemble des sources considérées. La pente est légèrement plus importante pour le gaz naturel que pour le charbon mais les différences ne sont pas significatives. En effet, il y a eu des effets de substitution, en général en réaction à des chocs conjoncturels ; ainsi les chocs pétroliers ont effectivement amené à remplacer le pétrole par d'autres énergies, plus propres (à l'exception notable du charbon) (Tableau III). Mais la substitution a également pu s'effectuer dans l'autre direction, comme par exemple en 2001 lorsque pétrole et gaz naturel ont été utilisés pour remplacer l'hydroélectrique en crise. L'inaction au niveau mondial en matière environnementale explique l'absence de toute incitation à une substitution entre sources d'énergie qui n'est donc pas un processus naturellement engendré par le marché de l'énergie, en tout cas en l'absence de chocs.

³⁷ Données BP, 1965-2005

Tableau III – Processus de substitution énergétique depuis les années 1960

	Années	Substituées	Substituants	*Economie d'énergie	Ampleur	Durée (années)	Notes
1	1967	Charbon	Pétrole Gaz naturel Hydro	Non	Fort	2	
2	1971	Charbon	Pétrole Gaz naturel	Non	Faible	1	
3	1974	Pétrole	Nucléaire Charbon Hydro Gaz naturel	Non	Fort	2	Premier choc pétrolier
4	1980-82	Pétrole	Charbon Nucléaire Gaz naturel Hydro	Oui	Très fort	10	Second choc pétrolier
5	1985	Pétrole	Charbon Gaz naturel	Non	Faible	1	
6	1990-93	Charbon	Gaz naturel Nucléaire Hydro	Non	Moyenne	6	
7	1998	Charbon	Gaz naturel Pétrole Hydro Nucléaire	Non	Fort	3	
8	2001	Hydro	Gaz naturel Pétrole	Non	Faible	3	
9	2003	Nucléaire	Charbon Pétrole Gaz naturel	Non	Faible	1	

Source : *Substitution énergétique : mythe ou réalité ?*, rapport #1 sur l'énergie régionale, Groupe de recherches écologiques de La Baie, CREDD, octobre 2007

Ainsi, Aghion Acemoglu *et al.* (2009)³⁸ mettent en avant la nécessité d'imposer rapidement des mesures environnementales incitatives pour obtenir un progrès vers des technologies plus propres au moindre coût : **plus l'attente est longue, plus le coût de transition sera élevé**. Ils confirment la compatibilité d'une taxation des procédés polluants et d'une croissance de long terme. L'un des critères centraux est justement la substituabilité entre les sources d'énergies « propres » et sources d'énergie polluantes : plus celle-ci est élevée, plus la taxation de l'énergie carbonée incitera à la redistribution et à la concentration des ressources de R&D vers les sources d'énergie propre. Cette redistribution aura nécessairement un coût, dans la mesure où, aujourd'hui encore, la productivité des énergies polluantes reste relativement plus élevée et qu'il est qu'y investir continue à engendrer une croissance importante.

Un autre type de substitution, qui requiert des changements organisationnels plus grands encore est la substitution qui pourrait être opérée entre les différents facteurs de production, à la défaveur d'une énergie devenue relativement plus chère. Le critère permettant de nous renseigner sur l'amplitude potentielle de telles modifications est l'élasticité de la demande pour chacun des facteurs selon la variation du prix des autres facteurs. Une étude publiée par des économistes suédois³⁹ nous livre des renseignements

³⁸ ACEMOGLU D., AGHION P., BURSZTYN L., HEMOUS D., "The Environment and Directed Technical Change", *Working Paper No. 15451*, NBER, Oct 2009

³⁹ Runar Brännlund and Bengt Kriström, "Environmental Implications of Market Based Policy Instruments", Gothenburg, Nov 20-21, 1997

plus précis sur le sens et la magnitude de la réaction des industriels lorsque le prix de vente de leur produit ou celui de l'un des facteurs de production (travail, électricité, combustible fossile) augmente (Tableau IV).

Tableau IV – Prix moyen et élasticités-prix de la facture énergétique de l'industrie manufacturière suédoise (t-values entre parenthèses)

	Output price	wage	electricity price	fossil fuel price
Goods supply	0.12 (4.34)	-0.08 (-2.99)	-0.03 (-9.42)	-0.01 (-3.05)
Labour demand	0.14 (2.99)	-0.13 (-2.83)	-0.02 (-2.66)	0.008 (0.97)
Electricity demand	0.64 (9.42)	-0.22 (-2.66)	-0.26 (-2.76)	-0.16 (-3.10)
Fossil fuel demand	0.40 (3.06)	0.12 (0.97)	-0.19 (-3.10)	-0.32 (-4.68)

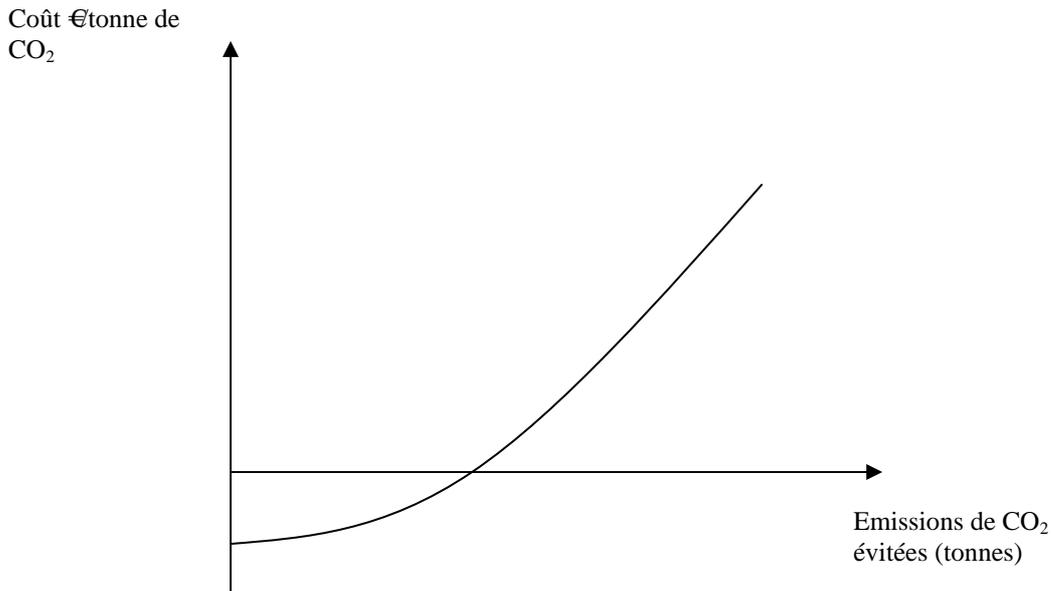
Source: SOU 1997:11, "Underlagsrapporter till Skatteväxlingskommitténs slutbetänkande", page 217.

On note à la lecture de ce tableau que l'impact d'une augmentation de prix se fait ressentir sur l'ensemble des demandes : une augmentation de 1% du prix des combustibles fossiles conduit non seulement à une baisse de 0,32% de la demande pour ce facteur mais aussi à une chute de 0,16% de la demande d'électricité et à une baisse finale de 0,01% de la production. Dans ce cas, en revanche, la demande pour le facteur travail augmente très légèrement (+ 0,008%).

Il faut toutefois garder en tête que ces modélisations ont été effectuées à capital fixe ; elles ne tiennent donc pas compte des changements de long terme pouvant intervenir dans la structuration du capital des entreprises, et peut-être donc sous-estiment-elles l'impact réel et de long terme de ces variations de prix. En effet, considérée à plus long terme, une substitution notable entre facteurs de production engendre des changements organisationnels et techniques conséquents pour un producteur.

Pour évaluer l'impact des décisions des pouvoirs publics en matière environnementale sur la capacité des entreprises à substituer aux énergies fossiles des sources moins polluantes, l'exemple des pays européens pionniers en la matière est nécessaire. L'Allemagne a ainsi combiné un certain nombre de dispositifs (soutien à la R&D par exemple), couplés à une redistribution des recettes engendrées par un système de fiscalité environnementale complexe, et a connu des changements significatifs dans la composition de la consommation énergétique nationale. Entre 1996 et 2006, le volume de pétrole consommé a diminué de 10%, celui de charbon de 9%, alors que le gaz naturel a connu une embellie de 17% et les sources renouvelables ont vu leur sollicitation augmenter de 300%. La situation initiale très favorable aux énergies fossiles (88,2% de la consommation allemande d'énergie en 1995) a toutefois favorisé ce processus de substitution, dont le coût marginal est croissant.

Schéma II – Evolution du coût marginal d'évitement du carbone



Source: Schéma de l'auteur.

Le Schéma II représente l'évolution attendue du coût marginal d'évitement du carbone pour un consommateur d'énergie (ménage, entreprise). Elle fait apparaître une première étape au cours de laquelle ce coût est négatif pour tendre vers zéro : il s'agit des ajustements que les acteurs peuvent effectuer en allouant de façon plus efficace leurs facteurs de production. Ces réajustements ont ainsi dans un **premier temps un impact à la fois positif en termes écologiques mais également économiques**. Les étapes suivantes (coût marginal positif) montrent qu'à plus long terme il coûte de plus en plus cher de réduire ses émissions, notamment si l'on adopte un point de vue global et que l'on prend en compte l'aider à apporter aux pays en voie de développement pour limiter leurs émissions : il s'agit de l'une des raisons pour lesquelles la taxe carbone doit être **progressive**, afin d'accompagner l'évolution de ce coût et le compenser par un coût d'opportunité (paiement d'une taxe sur les émissions non évitées) croissant au même rythme.

L'étude d'Aghion *et al.* souligne ainsi la nécessité de compléter la taxe carbone soit par une **aide à la recherche** pour les secteurs utilisant des énergies propres, soit par des taxes sur le profit issu d'énergie « sale » ; ces deux politiques se valent en effet économiquement, puisque la seconde conduit tout autant que la première à un transfert des moyens de recherche vers l'énergie propre, puisqu'elle rend l'utilisation d'énergie polluante moins compétitive et décourage l'innovation dans ce secteur (on suppose que l'effort d'innovation global reste constant). Un recours unique à la taxe carbone conduirait en effet à des distorsions trop importantes sur la production et la consommation présentes sans créer les incitations nécessaires à une diminution de la pollution dans le futur.

VI. Progrès technologique induit

L'une des raisons pour lesquelles une fiscalité environnementale peut avoir un impact de long-terme très positif pour une économie est **l'incitation qu'elle crée pour les entreprises à modifier leurs processus de production**, avec des effets de substitution entre facteurs que nous avons pu voir. Nous pouvons alors nous intéresser aux modèles de croissance endogène, où le progrès technique est inclus comme produit et comme facteur de croissance. En effet, les cris d'alarme que l'on entend aujourd'hui s'inquiètent d'une baisse de la compétitivité des entreprises françaises dans un cadre statique : c'est en réalité à long terme et dans un cadre dynamique qu'il faut placer notre analyse.

Un producteur peut être incité à repenser ses processus de production, pour tendre vers plus d'efficacité, afin de maximiser son profit. Ces transformations sont des innovations, investissements formant le **progrès technique**. Elles peuvent intervenir à différents niveaux, que ce soit l'invention de nouveaux produits, de nouveaux procédés de fabrication, de nouvelles techniques de *marketing* ou alors de nouveaux modes de formation pour ses employés. Il s'agit alors de maximiser la productivité, c'est-à-dire le rendement des facteurs de production. Le progrès technique peut être considéré comme exogène, incitation venue de l'extérieur, par exemple lorsque la baisse du prix d'équilibre engendrée par la concurrence oblige le producteur à être plus compétitif.

Les théoriciens de la croissance endogène (Romer, 1986) ont modélisé le processus par lequel la croissance peut elle-même produire le progrès technique qui l'entretient, et maintenir les rendements à niveau constant. Ce progrès technique endogène a plusieurs sources : l'expérience (le processus de *learning by doing*), l'accumulation du capital humain issue d'un investissement dans le système éducatif ainsi que de meilleures infrastructures – permis par la réutilisation des fruits de la croissance. Les politiques publiques et les actions structurelles voient ainsi leur rôle mis au premier plan.

Pourrait alors être considérée comme facteur de croissance l'imposition de nouvelles taxes ou réglementations, puisqu'elles agissent comme des incitations pour les producteurs à revoir leurs processus de production, afin de se conformer à de nouvelles normes ou pour maintenir leur profit face à des coûts nouveaux. En outre, les recettes d'une taxe sont également des ressources potentielles pour les investissements envisagés.

C'est pourquoi l'on parle de progrès technologique « **induit** » qui suppose un équilibre de concurrence monopolistique (Dixit et Stiglitz, 1977, pour les biens de consommation), la technologie étant un bien non rival partiellement exclusif⁴⁰. Le modèle établi par Romer (1990) distingue quatre facteurs de production : le capital (K , mesuré en unités de biens x), le travail physique (L , correspondant au nombre de travailleurs), le capital humain (H correspondant au niveau de connaissances et de formation accumulé, et qui se décompose en H_Y utilisé pour la production, et H_A , utilisé pour la recherche). Le dernier facteur est un

⁴⁰ Cela signifie qu'une innovation peut être, une fois conçue, réutilisée à l'infini, mais que son concepteur est capable d'empêcher sa diffusion dans une certaine mesure.

indice du niveau de la technologie (A), qui peut être défini comme l'étendue du nombre de « biens durables » x que l'entreprise sait fabriquer.

La particularité de ce modèle est qu'il désagrège le capital en un nombre infini de types de biens intermédiaires existants et potentiels : on considère néanmoins qu'il existe un nombre fini de types de biens disponibles, c'est le niveau de la technologie, A. On peut ainsi exprimer le capital tel que $K = \eta A \bar{x}$, avec η le capital nécessaire à la production d'une unité de chacun de ces biens. On ne considère plus ainsi chaque unité de capital comme parfaitement substituable entre tous les types de biens.

Pour un chemin de croissance équilibré, le ratio K/A doit rester constant : cela signifie que \bar{x} doit rester constant (la répartition du capital est équilibrée entre toutes les formes de « savoirs », et évolue au même rythme que celui auquel les « savoirs » s'accumulent).

On obtient une extension d'une fonction de production de type Cobb-Douglas telle que :

$$\begin{aligned}
 Y(H_Y, L, x) &= H_Y^\alpha \cdot L^\beta \cdot \sum_{i=1}^{\infty} x_i^{1-\alpha-\beta} \\
 Y(H_Y, L, x) &= H_Y^\alpha \cdot L^\beta \cdot A \bar{x}^{1-\alpha-\beta} \\
 &= H_Y^\alpha \cdot L^\beta \cdot A \left(\frac{K}{\eta A} \right)^{1-\alpha-\beta} \\
 &= (H_Y A)^\alpha \cdot (L A)^\beta \cdot (K)^{1-\alpha-\beta} \cdot \eta^{\alpha+\beta-1}
 \end{aligned}$$

Les rendements du progrès technique sont directement liés au capital humain et au travail (L et H_Y sont supposés fixes), alors que l'accumulation de capital produit des rendements décroissants. Y, A et K sont supposés croître à un taux exponentiel constant.

Le progrès technique agrégé \dot{A} est considéré comme résultant à la fois de la quantité de capital humain imparti à la recherche (H_A), du niveau de progrès technique à l'instant donné (A) et d'un facteur productivité (δ). On obtient ainsi

$$\dot{A} = \delta \cdot H_A \cdot A$$

On constate ainsi que le stock de « savoirs » A participe en deux temps à la croissance. Il intervient à la fois dans la fonction de production mais également dans la productivité du capital humain investi dans la recherche. Dans le premier cas, il s'agit d'un usage exclusif, du moins pendant une certaine durée, grâce à la protection apportée par les brevets. En revanche, l'invention d'un nouveau procédé ou modèle (*design*) est non-exclusive dans le domaine de la recherche, et n'empêchera pas un autre chercheur de s'appuyer dessus pour des recherches futures : ce *knowledge spillover* est essentiel pour la pleine participation du progrès technique à la croissance.

Si l'on voulait apporter quelques critiques à ce modèle, il faudrait noter la non-prise en compte de l'obsolescence qui finit nécessairement par toucher une grande partie des « savoirs ». Ensuite, Romer considère que la part relative de H_A dans H n'aurait pas de raison

de diminuer : “*there is no evidence from recent history to support the belief that opportunities for research are diminishing*” affirme-t-il. Il appuie son raisonnement sur une évolution équivalente des salaires dans l’industrie et dans la recherche. Simple contre-exemple : le rétrécissement notable depuis vingt-cinq ans entre le traitement d’un enseignant-chercheur en France et le salaire minimum⁴¹, alors que le salaire médian français n’a eu de cesse de s’en éloigner.

Cependant, plusieurs innovations de produits et de procédés existent déjà et pourraient permettre d’améliorer considérablement la « performance carbone » des entreprises. Mais lorsque le prix de la pollution reste gratuit, il a été montré que les entreprises ne sont que très peu incitées à investir dans de nouveaux équipements : les « savoirs » existent donc mais ils ne sont pas intégrés dans le processus de production. Par conséquent, **l’enjeu est de provoquer les changements nécessaires dans les décisions d’investissement pour les introduire dans la production et s’engager dans le processus de croissance** tel que décrit plus haut. Intervient alors l’imposition de la taxe carbone. Plus celle-ci sera élevée, plus l’intérêt de ces nouveaux équipements sera grand pour les producteurs, et meilleure sera l’intégration de la technologie dans la production et sa participation à la croissance.

Un exemple emblématique est celui des procédés de capture et de stockage de carbone (CSC), visant à réinjecter dans le sol le carbone produit par les combustibles fossiles. Le prix actuel, avec les technologies existantes, est de cinquante euros par tonne de CO₂ évitée⁴², mais de nombreux programmes et projets de recherche sont en place pour le réduire, à l’échelle internationale comme le « *CO2 Capture project* », européenne comme CASTOR ou ENCAP, ou encore nationale avec l’encadrement de l’ANR et de l’AII et le regroupement d’industriels dans un « Club du CO₂ ». Toutes réserves gardées, on peut noter qu’une étude publiée par McKinsey⁴³ estime que les investissements seraient rentables au plus tard en 2030 ; grâce aux acquis de l’expérience et aux économies d’échelle, le coût de la technologie pourrait alors atteindre le prix de la tonne de carbone sur le marché européen, estimé entre trente et quarante-cinq euros, et dépasser le seuil de la rentabilité.

Différents procédés existent pour la CSC, et sont autant de voies à explorer pour les cellules de R&D. Quatre coûts supplémentaires seraient ensuite nécessaires pour la mise en place d’un système de CSC : les technologies de capture, l’énergie nécessaire à la capture, le transport du carbone capturé et son stockage. Il s’agit à la fois d’investissements de long terme (achat d’équipement adéquat) mais également de nouvelles dépenses courantes (énergie, main d’œuvre). En 2007 le cabinet Ernst & Young a publié une étude internationale comparant l’attractivité de la CSC à court et long terme⁴⁴. La France n’y apparaît qu’en huitième position pour l’attractivité à court terme (influencée par les incitations gouvernementales et les conditions de prêt) et n’apparaît pas dans le classement à long terme (où jouent les facteurs structurels tels que la réglementation, les infrastructures, le cadre fiscal) : la taxe carbone peut alors être une réponse fiscale efficace à ces lacunes.

⁴¹Graphique réalisé par Arthur Charpentier et disponible sur son site Internet : <http://blogperso.univ-rennes1.fr/arthur.charpentier/index.php/post/2009/02/19/Evolution-des-salaires,-suite>

⁴² Données 2007 du Ministère des Affaires Etrangères et Européennes

⁴³ McKinsey, & Company, *Carbon Capture & Storage : Assessing the Economics*

⁴⁴ Ernst & Young, groupe consultatif sur les infrastructures, l’environnement et l’énergie, 2007

VII. Le « double dividende » de la fiscalité environnementale

Depuis 1991 et l'intervention de David Pearce⁴⁵ suite au premier rapport du GIEC, l'idée d'un « double dividende » lié à la création d'une écotaxe s'est imposée pour une partie des environnementalistes. En effet, la fiscalité environnementale non seulement viserait à **changer les comportements** en matière de pollution mais pourrait être utilisée comme instrument politique pour **réformer la fiscalité** et les distorsions qu'elle engendre, lorsqu'il est difficile de le faire. Une réutilisation de la taxe carbone à des effets environnementaux n'est en effet pas économiquement nécessaire à la réalisation de son objectif premier. L'habileté politique est toutefois centrale ici car utiliser les bénéfices de la taxe carbone pour effectuer des réformes fiscales d'envergure comporte un risque non négligeable de voir s'effacer aux yeux du public le dispositif premier et révolutionnaire de la taxe carbone au profit de ces réformes (Laurent et Le Cacheux, 2009).

Ainsi, le rapport final du COMTR⁴⁶ soulignait la vérification empirique de ce double dividende en comparant les impacts macroéconomiques de la fiscalité environnementale dans six pays européens : elle y expliquerait jusqu'à 0,5 point de croissance. Sept pays européens (Allemagne, Pays-Bas, Danemark, Finlande, Suède, Norvège, Royaume-Uni) ont ainsi créé dès 1990 (le pionnier fut la Finlande) un système de fiscalité dite « verte », associant de nouvelles taxes sur les activités polluantes à une réduction de la pression fiscale sur le travail. La Norvège et les Pays-Bas avaient eux choisi de le traduire par une réduction de l'impôt sur le revenu. En Finlande, la « taxe carbone », rapporte environ 500 millions d'euros, soit 0,3% du PIB par an. Le Danemark parvient aujourd'hui à retirer grâce à son système de fiscalité environnementale, près de 10% de ses recettes, qui couvrent l'ensemble des dépenses écologiques de l'Etat. L'Allemagne a fait de même, choisissant de redistribuer la taxe sous forme de subventions à la recherche d'énergies renouvelables. L'intensité énergétique du pays aujourd'hui parmi les plus faibles de l'OCDE et un quart de l'électricité produite provient d'énergies renouvelables.

Pour obtenir de tels résultats, l'objectif est de **contrecarrer l'effet négatif que l'on peut attendre d'une taxe supplémentaire qui pèserait sur la consommation** et que l'on peut modéliser ainsi :

$$Wc = Wg(1 - tw) / Pc$$

La hausse des prix à la consommation (Pc) fait pression à la baisse sur la part du salaire allouée à la consommation (Wc). tw représente la part du prix du travail reversée au fisc qui peut aussi être appelé le « coin fiscal ».

Pour permettre aux ménages de maintenir un niveau de consommation constant, leur revenu net $Wg(1-tw)$ doit augmenter. Sans cela, la pression sur le salaire payé par les

⁴⁵ PEARCE D., « The role of carbon taxes in adjusting to global warming », in *The Economic Journal*, n°101, p.938-948

⁴⁶ *Competitiveness Effects of Environmental Tax Reforms*, projet de recherche européen, rapport final publié en 2007

employeurs (Wg) serait forte (soutenue par la hausse des prix), conduisant mécaniquement ceux-ci à réduire leur demande de travail, faisant baisser le niveau de l'emploi. Toutefois, Goodstein (2003) nuance cet effet qui, d'après lui, ne prend pas en compte le fait que les ménages de deux travailleurs tendent à surestimer l'impact de cette taxe sur leurs revenus réels : ils y répondraient, au contraire, en offrant au marché davantage de temps de travail.

Pour éviter une baisse du niveau de l'emploi ou de la consommation (les deux étant également liés), plusieurs solutions sont possibles : diminution de l'impôt sur le revenu, subventions aux ménages, baisse de la TVA, ou diminution de la pression fiscale (tw) sur l'employeur lui permettant de répercuter les gains engendrés sur les salaires. C'est aux pouvoirs publics de décider de quelle façon redistribuer les recettes de la taxe carbone, selon leur objectif.

C'est pourquoi certains partisans de la taxe carbone en France voudraient proposer comme contrepartie une suppression de la taxe professionnelle, éventuellement assortie d'une redistribution sous forme de subventions allouées aux ménages les plus modestes. En effet, **une réforme fiscale bien menée peut engendrer de nouveaux gains de compétitivité**, en faisant par exemple baisser le coût du travail à court terme (du moins aussi longtemps que la pression sur les salaires n'est pas trop élevée). Il s'agirait en outre de contrecarrer l'effet attendu d'un l'effort de R&D accru en réponse à la taxe carbone qui encouragerait encore davantage la mutation de l'industrie en faveur des emplois qualifiés, aux salaires plus élevés.

Peut-être contre-intuitive au départ, l'idée d'une amélioration de la compétitivité d'un pays, en parallèle d'un gain de bien-être social grâce à une réforme fiscale environnementale est aujourd'hui prouvée. En outre, une redistribution appropriée des ressources acquises engendrent des **bénéfices sociaux** non négligeables : on pourrait ainsi même parler de « triple dividende ».

VIII. Ouverture : et pourquoi pas une taxe sur la consommation ?

Un procédé révolutionnaire serait la taxation non plus uniquement des activités directement polluantes : taxes sur l'énergie modulée selon le degré de pollution, ou sur les industries polluantes, mais un **décompte pour chaque bien de consommation ou service de son « coût carbone » dans son prix à la vente**. Il s'agit d'un outil basé sur le modèle de « Taxe Carbone Ajouté » ou TCA, telle que décrite par Jacques Le Cacheux et Eloi Laurent (2009). Il faudrait alors lui associer non seulement une remise à plat du système de taxation environnementale actuel, mais également une mise aux normes des systèmes comptables.

Une taxe sur la consommation permettrait de toucher l'ensemble des biens vendus sur le territoire, de manière équitable entre importations et productions locales. Équitable et non égale, puisqu'alors les produits importés devraient nécessairement incorporer un « poids carbone » plus lourd du fait de leur transport : cette « TCA » favoriserait donc mécaniquement les produits nationaux et la vente locale, aussi longtemps que des alternatives non-polluantes et économiquement intéressantes n'auront pas été trouvées pour les transports de marchandises. Cette mesure porte en plus en elle une incitation non seulement pour les producteurs nationaux mais aussi pour tous ceux pour qui la France

constitue un marché d'exportation à améliorer leur processus de production en vue de limiter leurs émissions. Certes la pollution engendrée par le transport crée un nécessaire handicap pour les importations mais rien n'empêche les producteurs étrangers de le compenser par des modes de production plus écologiques que ceux utilisés par les producteurs français.

Certains qualifient cette « Taxe sur le Carbone Ajouté » d'irréaliste, notamment à cause de la difficulté à établir le coût carbone de chaque produit⁴⁷. Pourtant, l'« étiquetage carbone » fait partie de l'accord réalisé début 2008 entre le gouvernement et la grande distribution, dans le cadre du Grenelle I. Non seulement réalisable, ce procédé a **déjà été testé**, pour l'instant à titre privé par de grandes enseignes de distribution. Pour preuve, Casino, l'enseigne de grande distribution, a le premier lancé cet « étiquetage carbone » sur certains de ses produits, avec le soutien de l'ADEME et l'aide d'un cabinet indépendant (Bio Intelligence Service). Est prise en compte la pollution engendrée tout au long de l'élaboration d'un produit : étapes agricoles, fabrication, transport, emballages (de l'extraction des matières premières au recyclage) et distribution (jusqu'à l'arrivée au domicile du consommateur).⁴⁸ L'information apparaît sur le produit à l'aide d'un logo facilement identifiable, assorti du « poids carbone » en grammes de CO₂ pour 100 grammes de produit fini. Casino s'est fixé pour objectif d'étiqueter l'ensemble des produits vendus sous sa propre marque avant la fin 2008.

Le mouvement vient du Royaume-Uni, mené par l'institut Carbon Print mis en place par le gouvernement anglais. A ainsi été établi le premier indice standard d'« empreinte écologique » universel, le PAS 2050, pour Publicly Available Specification 2050, créé par BSI Standards Solutions. Tesco, troisième réseau de grande distribution au monde, et premier distributeur au Royaume-Uni, a jeté un pavé dans la mare en 2007 en annonçant la création d'une « mesure universellement acceptée et comprise par tous de l'empreinte carbone de chaque produit ». ⁴⁹Deux ans plus tard, la baisse des coûts d'établissement d'une telle mesure est **significative, et encourageante** ; elle a notamment été permise par la simplification de la collecte des données. Les fonds investis sont néanmoins conséquents, avec la création par Tesco d'un Sustainable Consumption Institute doté de 25 millions de livres au sein de l'Université de Manchester (à relativiser tout de même, avec les trois milliards de livres de profit de l'entreprise en 2008). Aujourd'hui, une centaine de produits vendus au Royaume-Uni et en Irlande sont étiquetés, et le processus va s'étendre cette année en Corée du Sud. Tesco souligne les bénéfices pour le consommateur (plus de la moitié affirment d'un étiquetage généralisé aurait un impact dans leur décision d'achat), mais également l'aide apportée aux fournisseurs, pour identifier les marges de manœuvre qu'ils possèdent pour réduire leur empreinte écologique.

⁴⁷ Voir la contribution de Michel TALY, pour le cabinet Arse-Taxand à la Conférence des Experts sur la Contribution Climat-Energie du 2 juillet 2009 à Paris : [La Contribution Climat énergie, le point de vue d'un praticien de la fiscalité](#)

⁴⁸ *L'indice Carbone-Casino, le 1^{er} étiquetage environnemental complet en France*, présentation réalisée lors d'une conférence de presse à l'hôtel de Roquelaure, 11 juin 2008

⁴⁹ Discours délivré par le PDG de Tesco, Sir Terry Leahy à une assemblée d'actionnaires, centre de Londres, 18 janvier 2007

Conclusion

La taxe carbone à titre d'exemple, une nécessaire prise de conscience avant tout. Au tour de l'Europe de jouer.

Face à la nécessité affirmée de préserver la planète et ses ressources, la France devrait doter son système fiscal d'une mesure permettant d'intégrer le principe du pollueur-payeur dans son économie, complétant ainsi les mécanismes européens d'échange de quotas et de réglementation environnementale existants. Le choix d'une taxe portant sur les émissions de dioxyde de carbone liées à la consommation d'énergies polluantes permet de mettre en place un **dispositif incitatif aux retombées potentielles multiples**. La théorie économique permet en effet de répondre aux craintes exprimées de perte de compétitivité pour l'industrie française inquiète de l'imposition d'un nouveau coût de production. Ainsi, ce bouleversement introduit dans l'économie renverse les incitations et les priorités, et les redirige vers des procédés plus économes en énergie, plus prompts à utiliser des énergies et des technologies propres et plus enclins à investir dans la recherche et le développement de ces dernières. L'innovation et la technologie sont porteuses de croissance dont l'industrie française a besoin pour défendre sa compétitivité dans une économie mondialisée où la prise de conscience environnementale va croissante. Enfin, la redistribution des revenus de cette taxe rectificatrice permet de corriger des distorsions intrinsèques de notre système fiscal actuel.

Toutefois un **critère sera décisif** pour la réalisation de ces prédictions théoriques : sans l'application d'un **prix suffisamment élevé** aux émissions engendrées, la capacité de l'économie à y répondre et à s'y adapter sera remise en cause, car les effets d'incitation sont capitaux et répondent à une logique de seuil. L'annonce récente d'une forte révision à la baisse de la future Contribution Energie-Climat laisse planer des doutes non négligeables sur la capacité de cette dernière à modifier profondément nos comportements et l'attitude de nos entreprises vis-à-vis de l'énergie.

En effet, si la relation entre l'instauration d'une taxe carbone, le niveau de cette dernière et la réduction d'émission de gaz à effet de serre n'est pas réellement établie, comme les expériences des pays européens ayant mis en place une telle mesure nous l'ont laissé constater, il s'agit avant tout de susciter une **prise de conscience collective**. La taxe carbone n'est peut-être pas la réponse absolue au défi climatique mais celui-ci ne trouvera pas de solution dans un système économique qui oublie d'inclure la pollution. A l'heure où l'économie européenne se redresse de la terrible crise économique et financière qui l'a frappée en 2008, à l'heure où **l'Europe** politique se réveille de la torpeur qui avait suivi le rejet de la Constitution Européenne, il est temps de lui faire porter des projets tournés vers l'avenir, porteurs de sens pour ses citoyens et d'exemplarité pour le reste du monde.

Bibliographie

ACEMOGLU D., AGHION P., BURSZTYN L., HEMOUS D., “The Environment and Directed Technical Change”, *Working Paper No. 15451*, NBER, Oct 2009

Agence Européenne pour l’Environnement, *Rapport annuel de la Communauté Européenne sur les gaz à effet de serre*, rapport d’inventaire 1990-2007 et 2009

AGRESTE, *Enquête annuelle sur les consommations d’énergie dans les IAA en 2007*

AUBERT P., SILLARD P., *Délocalisations et réductions d’effectifs dans l’industrie française*, INSEE, document de travail, 2005

BARKER T., COMETR Final Workshop, *Avoiding Dangerous Climate Change Through Environmental Tax Reform: Existing Research and COMETR*, slide 9 (Mar. 21, 2007)

BAUMAIS O., BRECHET T., « La stratégie communautaire de régulation de l’effet de serre : quels enjeux pour la France ? » in *Economie et Prévision*, n°117-118, 1995-1/2, Ministère de l’Economie et des Finances, Paris

BRANNLUNDL R., KRISTROM B., *Environmental Implications of Market Based Policy Instruments*, Gothenburg, Nov 20-21, 1997

BUREAU D., MOUGEOT M., *Politiques environnementales et compétitivité*, Conseil d’Analyse Economique, La Documentation Française, Paris, décembre 2004

Caisse des Dépôts, Mission Climat, *Le marché européen du carbone en action – Enseignements de la première phase*, rapport intermédiaire, mars 2008

Groupe CASINO, *L’indice Carbone-Casino, le 1^{er} étiquetage environnemental complet en France*, présentation réalisée lors d’une conférence de presse à l’hôtel de Roquelaure, 11 juin 2008

CGDD/SoeS, Bilan provisoire 2008 des combustibles minéraux solides, juin 2009

Coe-Rexecode, La compétitivité française en 2008, document de travail, n°6, janvier 2009

COLLETIS G., LUNG Y., (dir.), *La France industrielle en questions*, La documentation Française, coll. « Les Etudes », n°5228, Paris, 2006

COMETR, *Competitiveness Effects of Environmental Tax Reforms*, projet de recherche européen, rapport final publié en 2007

Commission Européenne, rapports WETO (World Energy, Technology and climate policy Outlook) : WETO 2030 et WSETO-H₂

DGTPE, définition de l’”attractivité”

DOUGLAS P., COBB R. : « A Theory of Production » in *American Economic Review*, Vol. 18, 1928

Environmental Tax Policy Institute, Vermont Journal of Environmental Law Vermont Law School, *The Reality of Carbon Taxes in the 21st Century*, A Joint Project of the Environmental Tax Policy Institute and the Vermont Journal of Environmental Law Vermont Law School, January 2009

Ernst & Young, Groupe consultatif sur les infrastructures, l'environnement et l'énergie, rapport 2007

Eurostat, Prix du gaz pour les industries de taille moyenne, France, 2008

FAGERBERG J., *Competitiveness, Scale and R&D*, Centre for Technology, Innovation and Culture, University of Oslo, working paper no.545, March 1996

FMI, *World Economic Outlook Database*, April 2009s

GIEC, *Lignes directrices pour les inventaires nationaux des gaz à effet de serre*, 2006

GODARD O., « L'ajustement aux frontières, manœuvre protectionniste ou pivot d'un nouveau régime international ? » in *Regards croisés sur l'économie*, 2009/2, N°6, p.214-228

INERIS, [*Réforme fiscale écologique allemande*](#), juin 2003

INSEE, *L'industrie en France*, édition 2008, coll. « Références »,

INSEE, « Solde du commerce extérieur des produits agroalimentaires », 2008

JORGENSEN D. W., Associates, *The Economic Cost of a Market-based Climate Policy*, White Paper for the Pew Center on Global Climate Change, June 2008

KELLER F., au nom de la commission des finances, *En attendant la taxe carbone... Enjeux et outils de la réduction des émissions de CO₂*, Rapport d'information, n° 543 (2008-2009) - 8 juillet 2009

KRUGMAN P., « Competitiveness : a Dangerous Obsession » in *Foreign Affairs*, 73-2, mars-avril 1994

LAURENT E., LE CACHEUX J., « Taxe carbone : TCA contre CO₂ », in *Lettre de l'OFCE*, n°311, 6 juillet 2009

LAURENT E., LE CACHEUX J., *Une Union sans cesse moins carbonée ? Vers une meilleure fiscalité européenne contre le changement climatique*, Etudes&Recherches n°74, Notre Europe, novembre 2009

MATHIEU A., VAN POTTELSBERGHE B., *A Note on the Drivers of R&D Intensity*, n°6684, révisé en juin 2008, CEPR, Londres.

McKinsey&Company, *Carbon Capture & Storage: Assessing the Economics*, 2008

Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire, DGEC, *Electricité en France : les principaux résultats 2008*, 05/06/2009

OCDE, « Pour une croissance écologiquement viable : l'expérience des pays de l'OCDE » in *Perspectives économiques de l'OCDE*, n°69, 2001

OCDE, *Examens environnementaux de l'OCDE – Danemark*, juin 2007

PEARCE D., « The role of carbon taxes in adjusting to global warming », in *The Economic Journal*, n°101, p.938-948

PIGOU A. C., *The Economics of Welfare*, Macmillan and Co, Londres, 1920

PORTER M. E., *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, 1990

PORTER M.E., VAN DER LINDE C., „Green and Competitive: Ending the Stalemate”, in *Harvard Business Review*, sept-oct 1995

QUINET A., *La valeur tutélaire du carbone*, Centre d'Analyse Stratégique, juin 2008

ROMER P., « Endogenous Technical Progress » in *Journal of Political Economy*, 98, 5 octobre 1990 (trad. C. Brac)

SAINT-ETIENNE C., « Il faut une taxe carbone à 100 euros », Propos recueillis par Pierre-Henri de Menthon, directeur délégué de *Challenges*, mardi 25 août 2009

SALANIE B., *Théorie économique de la fiscalité*, Economica, 2002.

TALY M., pour le cabinet Arse-Taxand à la Conférence des Experts sur la Contribution Climat-Energie du 2 juillet 2009 à Paris : [La Contribution Climat énergie, le point de vue d'un praticien de la fiscalité](#)

La Tribune, « Hausse des tarifs d'électricité ce samedi », 14/08/2009

ZAGAME P., NICOLETTI G., OLIVEIRA-MARTINS J, « Effets globaux de l'exotaxe européenne » in *Revue économique*, Année 1994, vol.45, n°3, p. 931 - 946