

La fiscalité carbone au risque des enjeux d'équité

Emmanuel Combet^{**}, Frédéric Gherzi^{**}, Jean-Charles Hourcade^{**}, Camille Thubin^{**}

Revue française d'économie, Vol XXV, octobre 2010.

Résumé

Cet article vise à dissiper les malentendus sur le bilan social de taxes carbone, malentendus qui constituent un obstacle jusqu'ici dirimant à leur plus ample examen dans les débats publics. Il met en évidence l'écart entre le coût de la fiscalité carbone tel qu'il est spontanément perçu par les contribuables et la réalité de son coût ultime. Il montre que son impact réel sur la pauvreté et les inégalités n'est pas mécaniquement déterminé par le poids initial du budget-énergies et les marges de manœuvre qu'ont les ménages pour le réduire, mais qu'il dépend aussi largement du choix d'usage des recettes de la taxe et des effets macro-économiques induits par l'ensemble. La comparaison de cinq dispositifs de recyclage met en évidence des zones d'arbitrage entre maximisation de la consommation globale, réduction du chômage, maximisation de la consommation des populations à bas revenus et réduction des inégalités.

This paper aims at clearing up misunderstandings about the social impacts of carbon taxes, which proved to be a decisive obstacle to their further consideration in public debates. It highlights the gap between the cost of a carbon tax reform as it is spontaneously perceived by the taxpayers and the reality of its ultimate consequences. It shows that the real impact on households' poverty and inequalities is not mechanically determined by the initial burden of energy on consumption budgets and by the capacities of households to alleviate it, but also depends upon the use made of the tax proceeds and the general macroeconomic effects. The comparison of five tax-recycling schemes highlights the existence of trade-offs between maximizing total consumption, reducing unemployment, maximizing the consumption of the low-income classes and reducing income inequality.

^{**} CNRS, CIRED, 45 bis, avenue de la Belle Gabrielle, 94736 Nogent-sur-Marne CEDEX.

Cet article a été élaboré à partir de travaux qui ont été financés par l'ADEME, la CFDT et la Chaire de Modélisation Prospective au Service du Développement Durable.

Introduction

Le récent retrait de la taxe carbone envisagée par le gouvernement français à la suite du rapport Rocard (2009) apparaît comme le n^{ième} échec d'un outil proposé depuis longtemps par les économistes (Pearce, 1991) comme socialement efficace pour lutter contre le changement climatique. Il y a eu certes quelques issues positives (Finlande, 1990 ; Suède, 1991 ; Italie et Allemagne, 1999 ; Suisse, 2008¹), mais aussi beaucoup d'échecs² qui ont en commun d'avoir mobilisé un même jeu d'arguments : celui des distorsions de compétitivité et celui de l'impact négatif sur les ménages pauvres et les inégalités de revenu (Ekins, 1999). Il s'agit là de problèmes réels, mais il est remarquable qu'à chaque relance des débats sur les taxes carbone, la masse des études existantes³ soit ignorée, et que ces arguments soient mobilisés moins pour insister sur la nécessité d'y remédier que comme évidences bloquant plus ample examen.

Le rejet du projet par le Conseil Constitutionnel est symptomatique de cette prise en étau : pressé de rendre aux ménages le produit de la taxe pour ne pas être accusé d'iniquité, le gouvernement laissait la nouvelle fiscalité retomber sur les seuls secteurs peu émetteurs - les entreprises les plus émettrices étant exonérées pour leur participation au système EU-ETS, où elles bénéficient pour l'instant de quotas gratuits.

C'est parce que les débats autour de l'équité d'une taxe carbone ont à la fois joué un rôle important dans son rejet et donné lieu à des malentendus que nous essayerons ici de montrer comment l'effet socialement régressif⁴ d'une fiscalité carbone est lié à l'usage qui est fait du produit de la taxe. Nous le ferons en évaluant les performances de long terme de plusieurs dispositifs de recyclage des recettes (§ III-IV-V) ceci après un bref retour sur les sources de l'écart entre leur impact immédiatement perçu et leur impact ultime (§ I) et une présentation du cadre de modélisation utilisé (§ II).

I. Impacts distributifs perçus, impacts réels : des sources de décalage

L'impact immédiat d'une taxe carbone sur le bien-être des ménages est forcément régressif. Certes ce sont les ménages les plus riches, plus énergivores, qui paient la plus grande part de ce prélèvement fiscal mais la part de l'énergie dans leur budget est plus faible que dans celui des ménages à bas revenu⁵. Ceci se vérifie en France, comme l'indique l'enquête *Budget des familles*

¹ On pourrait ajouter à cette liste le Royaume-Uni et son *Road Fuel Duty Escalator* (1993-1999).

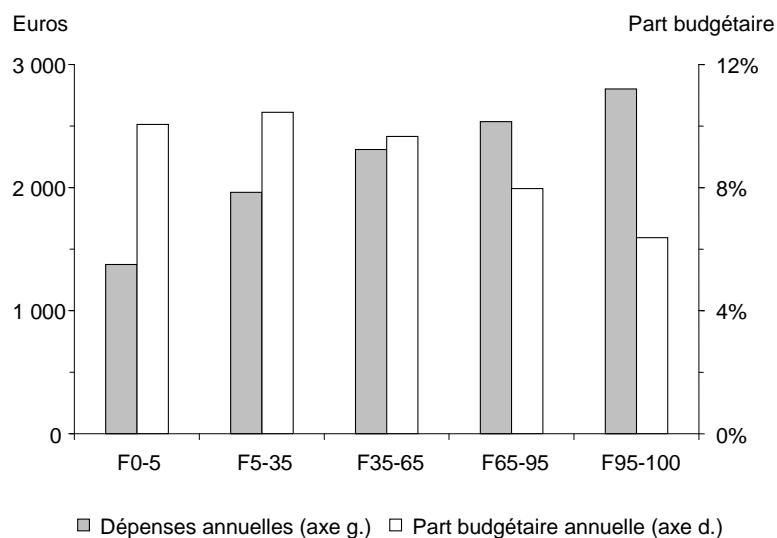
² Taxe carbone de la Mission Interministérielle de l'Effet de Serre en France (1990), taxe carbone-énergie de l'Union Européenne (1992), *BTU tax* du président Clinton (1993), écotaxe du gouvernement Jospin (1999), projets Australiens et Néo-Zélandais *etc.*

³ Pour des synthèses couvrant une longue période historique, voir IPCC (1995) et OCDE (2003).

⁴ C'est-à-dire lorsque son coût économique est supporté disproportionnellement par les couches les plus vulnérables, ou que les ménages les plus favorisés reçoivent une part disproportionnée de son bénéfice économique.

⁵ C'est le cas en général pour les pays de l'OCDE quoique, d'après Bosquet (2000), cela ne soit pas systématique. Les travaux sur les pays en développement, plus rares, suggèrent une corrélation faible, voire inversée (Yusuf et Resosudarmo, 2007).

(BDF) de 2001 qui recense 10 305 ménages (INSEE, 2001) : les 5% des ménages les plus riches⁶ dépensent en moyenne deux fois plus pour l'énergie que les 5% les plus pauvres ; mais ils y consacrent une part de leur budget 30% inférieure à celle consacrée par les 35% les plus défavorisés⁷ (Figure 1).



F## : fractile de niveau de vie (F0-5: 5% des ménages les plus pauvres, etc.)
Source : INSEE (2001), calcul des auteurs

Figure 1 Dépenses annuelles et parts budgétaires énergétiques moyennes par fractile de niveau de vie

En fait, une analyse plus fine révèle que l'axe riche-pauvre est insuffisant pour rendre compte des *vulnérabilités* aux prix des énergies (Figure 2) ; d'autres facteurs jouent un rôle au moins aussi important (climats locaux, ruralité, proximité de transports en commun, distance domicile-travail, type d'habitat ou d'équipement de chauffage), dont certains sont devenus critiques en raison d'un mode de développement tiré depuis les années soixante par des prix de l'énergie bas et des prix de l'immobilier en hausse⁸. Les ménages les plus touchés sont en définitive ceux qui cumulent pauvreté et dépendance aux énergies fossiles, d'où la sensibilité des français « modestes » (vingtiles 2 à 7), plus motorisés que les plus pauvres (79,5% contre 64,8%).

⁶ Selon leur niveau de vie tel que défini par l'INSEE : revenu disponible annuel divisé par le nombre d'unités de consommation (UC, 1 UC au premier adulte du ménage, 0,5 UC aux autres personnes de 14 ans et plus, 0,3 UC aux moins de 14 ans). La taxe est moins régressive avec le revenu par tête (Grainger et Kolstad, 2010) ou une approximation du concept de « revenu permanent » (Hassett *et al.*, 2007).

⁷ Observation confirmée pour l'année 2006 (ADEME, 2008).

⁸ Sur la période 1985-2007, les prix des carburants n'ont augmenté que de 2,6% en termes réels alors que ceux des logements anciens (le plus souvent dans les centres-villes) augmentait de 146,3% (Nadaud et Hourcade, 2009).

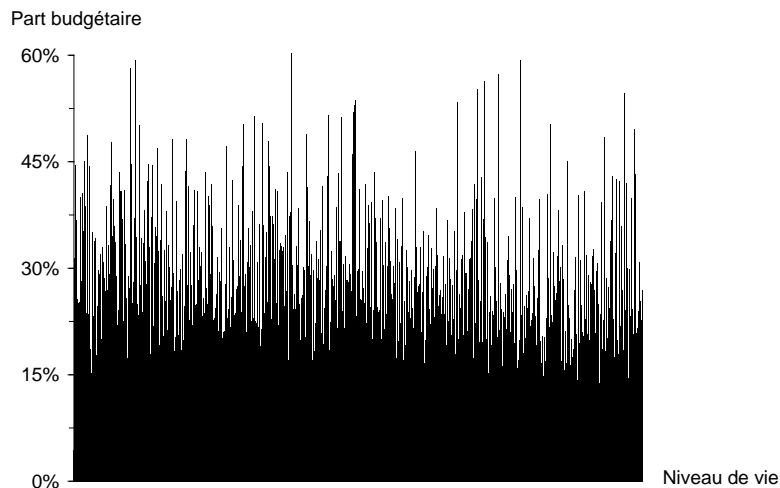


Figure 2 Part de l'énergie dans le budget de 10 305 ménages

Dans cet article nous laisserons de côté ces autres dimensions de la vulnérabilité. Nous nous contenterons de les invoquer en section 6 lorsque nous comparerons trois dispositifs de compensation des effets inégalitaires d'une taxe carbone. Sans même en tenir compte, le tableau de la vulnérabilité dessiné par les parts budgétaires sur classes de niveaux de vie agrégées (Figure 1), s'il est aisément communicable dans le débat public, a l'inconvénient de masquer l'écart entre le coût immédiatement perçu et le coût ultime d'une taxe⁹. Il ne tient pas compte :

- *des réponses au signal prix* : modification du mix énergétique, amélioration de l'efficacité énergétique des équipements et des bâtiments, report modal vers les transports en commun, *etc.* Intégrer les élasticités-prix tend à atténuer l'ampleur des effets distributifs (West et Williams, 2004)¹⁰ ;

- *des effets de propagation sur le reste de l'économie* : hausse des prix des biens et services non-énergétiques, effets ultimes sur la croissance. La prise en compte des effets de propagation tend plutôt à renforcer la régressivité de la taxe (Wier *et al.*, 2005) ;

- *de la réinjection dans l'économie du produit de la taxe*, comme si ce produit sortait de l'économie sans pour autant déplacer l'équilibre économique et la croissance globale sur l'horizon temporel considéré. Or, les recettes de la taxe peuvent être utilisées pour annuler voire inverser sa régressivité directe (Metcalf, 2007). Mais surtout, les effets d'équilibre général font que celui qui

⁹ Le coût immédiat est égal au renchérissement du panier de bien initial. Cette approximation au premier ordre de la mesure monétaire de la variation compensatoire du bien-être, n'est valable que pour des variations de prix marginales (Bourguignon et Spadaro, 2006).

¹⁰ L'estimation d'élasticités-prix des demandes d'énergies pose de nombreux problèmes : court terme contre long terme ; effets d'irréversibilité ou d'asymétrie à la hausse ou à la baisse ; difficultés économétriques dues au caractère erratique des prix de l'énergie ; rare prise en compte de la hausse des prix de l'immobilier, facteur de la demande de mobilité ; absence de données de panels sur longue période et de catégories de ménages variées pour saisir l'hétérogénéité des comportements sur la durée ; impossibilité de raisonner à élasticités constantes pour des variations de prix non-marginales, ne serait-ce qu'en raison de l'existence de besoins essentiels et d'asymptotes techniques à l'amélioration de l'efficacité énergétique.

paye l'impôt n'est pas nécessairement celui qui en supporte le coût ultime et qu'on ne saurait raisonner à emploi, croissance et revenus constants (Proost et van Regemorter, 1995).

Pour réduire le coût global de la taxe carbone on rappellera seulement qu'il y a accord sur le fait qu'il convient de la substituer à des prélèvements fiscaux très distorsifs¹¹ (IPCC, 1995, section 8.2.3.3)¹², mais controversé sur la possibilité d'un double dividende « fort », où la baisse des émissions de carbone irait de pair avec une hausse des revenus et de l'emploi (Chiroleu-Assouline, 2001). Les termes de cette controverse sont pourtant réconciliables :

- dans une économie fermée à un seul facteur de production (le travail), sans chômage involontaire et parfaitement concurrentielle, un double-dividende fort ne saurait apparaître par recyclage dans une baisse des cotisations sociales puisque taxer la consommation revient à taxer les revenus qui la permettent ; la taxe carbone retombe donc *in fine* sur le travail comme les prélèvements qu'elle remplace (Bovenberg et De Mooij, 1994a, 1994b ; Goulder, 1994)¹³ ;

- un double dividende fort devient possible quand le poids de la taxe ne retombe pas entièrement sur le travail ou le capital productif, et qu'il grève aussi les revenus non salariaux des ménages (rentes financières et immobilières, revenus de transfert), ainsi que les rentes des pays exportateurs d'hydrocarbures (Goulder, 1994 ; Ligthart, 1998). Il y a alors allègement des prélèvements sur la production domestique et le gain en emplois est d'autant plus fort que le marché du travail est rigide (Carraro et Soubeyran, 1996). C'est ce que confirment de nombreuses études appliquées dans le cadre européen (IPCC, 2001 section 8.2.2.1).

Au total, même si les variations, positives ou négatives, du PIB restent finalement modestes, elles sont suffisantes - on le vérifiera - pour distinguer la question de l'inégalité des revenus de celle de la situation des ménages les plus défavorisés. Une réforme qui resserre les écarts de revenu peut réduire la consommation des couches modestes si elle s'accompagne d'une perte globale de croissance, alors qu'une taxe creusant les inégalités peut améliorer leur situation en cas de double-dividende fort.

C'est à clarifier cette question que nous allons nous attacher, ceci après avoir défini à grands traits l'outil d'analyse utilisé.

II. IMACLIM-S, un modèle « hybride » à classes de revenu

Le modèle IMACLIM-S (Gherzi et Hourcade, 2006 ; Gherzi *et al.*, 2009) est un modèle d'équilibre général calculable conçu pour des exercices de statique comparative (Samuelson,

¹¹ Le lecteur pourra trouver le mot distordant au lieu de distorsif comme équivalent de l'anglais distortionary. Distortionnaire étant à éliminer pour des raisons d'euphonie, nous choisissons distorsif pour indiquer le potentiel à produire des distorsions, comme corrossif est ce peut produire des corrosions ou abrasif des abrasions.

¹² Le coût est alors inférieur à celui d'un recyclage forfaitaire, lui-même inférieur au coût d'autres dispositifs réglementaires. Les normes génèrent ainsi des rentes au profit des industries polluantes, dont seule une partie est légitimée par les coûts de la réorientation de leur parc technologique ; le coût marginal de la norme est au moins en partie transféré aux autres secteurs et aux consommateurs (Fullerton et Metcalf, 2001).

¹³ En outre la taxe introduit une distorsion sur le marché des biens de consommation. Au total, elle induit donc pour les ménages une perte d'utilité.

1947). Il représente une économie française ouverte, désagrégée en quatre catégories d'agents (ménages répartis en vingt classes de revenu, entreprises, administrations publiques et 'reste du monde') et quatre produits (pétrole brut, carburants, autres énergies, et un bien composite agrégeant l'ensemble des biens et services non énergétiques).

IMACLIM¹⁴ est un « modèle hybride » (Hourcade *et al.*, 2006) en ce sens que les volumes d'énergie échangés ne sont pas déduits des transactions monétaires, mais résultent d'un effort d'harmonisation des bilans énergétiques et des données de la comptabilité nationale à l'année de référence. Cette hybridation de l'équilibre de base facilite le dialogue avec les expertises d'ingénieur pour cerner les marges de manœuvre techniques à l'horizon considéré¹⁵. Celles-ci sont notamment bornées par des asymptotes exogènes qui limitent les gains d'efficacité énergétique du producteur et du consommateur¹⁶. En conséquence le modèle présente des élasticités-prix qui, plutôt que d'être constantes, diminuent au fur et à mesure que les consommations se rapprochent des asymptotes techniques ou des besoins incompressibles.

Le circuit des revenus associé au flux des biens débute par la rémunération des facteurs de production à laquelle s'ajoute le solde des revenus échangés avec l'extérieur pour donner le revenu disponible. Il se poursuit par les opérations de répartition entre les quatre catégories d'agents : prélèvements obligatoires (cotisations sociales, TVA, TIPP, IS, IR, *etc.*) et transferts sociaux (chômage, retraite, autres). Une fois prises leurs décisions de consommation et d'investissement, les agents prêtent ou empruntent sur les marchés financiers selon que leur épargne est positive ou négative. Cela modifie leur position financière nette et les flux de revenu qui y sont associés.

Le modèle est calibré sur les données de 2004 (INSEE, 2004 ; AIE, 2007) ; sa structure formelle, les tables de données de référence et les valeurs de paramétrage sont disponibles à <http://www.imaclim.centre-cired.fr/spip.php?article241>.

Déterminants des effets macroéconomiques

L'analyse de statique comparative se fait en déformant l'image du scénario de référence retenu par le choc externe que constitue la taxe carbone. Cette déformation provient du jeu de cinq ensembles d'hypothèses définissant :

- *L'adaptation du système productif*, par l'ajustement des consommations intermédiaires, du travail et du capital en fonction de leurs prix relatifs, de la productivité globale des facteurs (progrès technique endogène fonction des investissements cumulés et rendements décroissants statiques) ;

¹⁴ Qui existe aussi dans une version dynamique récursive (Sassi *et al.*, 2010).

¹⁵ L'information disponible sur l'hétérogénéité des mix énergétiques est aussi mobilisée pour différencier les prix d'achat auxquels sont soumis les agents ainsi que les quantités de CO₂ qu'ils émettent par unité consommée.

¹⁶ Pour les systèmes productifs, cette représentation suppose un certain niveau d'inertie des capacités installées (hypothèse 'putty-clay', Johansen 1959) et elle borne la frontière de production disponible pour un horizon temporel donné. On définit ainsi une '*innovation possibility curve*', au sens de Ahmad (1966) (cf. Hourcade et Gherzi, 2006). Le potentiel de substitution disponible dans la production et la consommation synthétise donc les différents éléments de controverses techniques : possibilités de changement technique, de remplacement des capacités installées et de changement structurel de l'économie.

- *Les arbitrages des consommateurs*, gouvernés par une élasticité-prix et une élasticité-revenu pour chacune des deux énergies finales (carburants et énergie résidentielle)¹⁷ ;
- *Le marché du travail*, synthétisé par une boucle salaire-chômage (Blanchflower et Oswald, 2005) qui décrit une corrélation négative entre chômage et salaire net ;
- *Les termes de la compétition internationale*, qui évoluent selon les variations des coûts de production domestique par rapport au bien composite international qui est le numéraire du modèle (avec un taux de change de la zone euro constant) ;
- *Le comportement budgétaire des administrations* : constance du ratio entre le PIB et les dépenses publiques (le volume réel des services et investissements publics résulte des évolutions de la richesse nominale et du prix du composite) et indexation des transferts sociaux sur le niveau moyen des salaires nets.

Parmi ces hypothèses, la représentation du marché du travail est décisive. Le modèle représente une situation structurelle de sous-emploi avec une flexibilité des salaires limitée : à la baisse en raison du droit du travail, à la hausse en raison des fortes contraintes concurrentielles qui pèsent sur le marché de l'emploi. Notons que cette hypothèse de modération salariale limite les effets de propagation de la hausse des prix de l'énergie et accélère la substitution en faveur du travail ; mais dans un même temps elle déconnecte l'évolution des salaires de celle des prix domestiques, et n'exclut donc pas des pertes de salaire réel substantielles¹⁸.

Avec des propensions à épargner constantes et une formation de capital s'ajustant à la demande qui est adressée à l'appareil de production, le modèle se « clôt » en calculant les flux de capitaux avec l'extérieur qui équilibrent les comptes courants. L'équilibre est défini par l'ajustement conjoint des quantités échangées avec le reste du monde, des prix domestiques, du niveau d'activité et du niveau des taux d'intérêt.

Ce type de modèle est surtout utile pour conduire de nombreux tests de sensibilité paramétriques, ce que nous avons fait *in* Combet *et al.* (2010). Mais notre objectif étant ici de montrer comment les modalités d'usage des recettes déterminent les conséquences redistributives ultimes de la taxe carbone, nous nous limiterons au jeu d'hypothèses central décrit à grands traits ci-dessus, et plus amplement détaillé *in* <http://www.imaclim.centre-cired.fr/spip.php?article241>.

Déterminants des effets redistributifs

A partir des données d'enquête *BDF-2001*, l'analyse des effets redistributifs repose sur une répartition des ménages en vingt classes de niveau de vie économique, qui ont chacune des caractéristiques spécifiques de structure de revenu et de dépenses, de taux d'épargne et d'imposition, et de position financière nette.

¹⁷ Elles sont identiques pour toutes les classes de ménages à l'équilibre de référence défini par l'absence de taxe carbone (-0,39 et +0,50 pour les carburants, -0,03 et +0,74 pour les énergies résidentielles). Sous l'effet d'une taxe elles décroissent plus ou moins rapidement selon la position de chaque classe vis-à-vis des asymptotes de consommation.

¹⁸ La désindexation des salaires sur les prix est un trait partagé par plusieurs modèles macroéconomiques français tels Amadeus ou Mimosa du CEPII-OFCE. Elle est validée par des travaux économétriques (Heyer *et al.*, 2000). Pour l'analyse d'hypothèses alternatives sur la fixation des salaires, voir Combet *et al.* (2010).

Les effets distributifs résultent donc de l'hétérogénéité :

- *des potentiels d'économie d'énergie des ménages* ; la capacité des classes à alléger le fardeau de la taxation est d'autant plus réduite qu'elles sont proches de leurs besoins incompressibles¹⁹ ;
- *de la sensibilité des structures de revenus* aux variations de salaire et de taux d'intérêt, étant données les hypothèses d'indexation des allocations et prestations sociales sur ces salaires ;
- *de la situation des classes sur le marché du travail* : les variations d'emploi sont réparties entre classes sociales en fonction de leur taux de chômage et de leur taux de cotisation sociale propres ; de plus, les variations de revenu qui accompagnent le passage du chômage à l'activité ou de l'activité au chômage sont spécifiques à chaque classe.

Réformes fiscales carbone et 'France-2004 contrefactuelles'

L'ensemble des dispositifs simulés ne diffèrent que par le mode de recyclage d'une taxe adoptée de façon unilatérale par la France et sans ajustement aux frontières, montant en puissance depuis 1984 et portant sur le seul contenu carbone de toutes les ventes de combustibles fossiles. Cela signifie que nous comparerons à la France historique de 2004 des « France-2004 contrefactuelles » issues d'un ajustement de long terme à la réforme.

C'est pourquoi nous avons pu retenir la valeur élevée de 300€/tCO₂, qui présente l'avantage de bien marquer que le coût social d'une taxe carbone n'est pas égal à la somme des coûts d'abattement qu'elle induit, mais dépend avant tout de l'usage de ses recettes. Ce taux correspond (hors bouclage macroéconomique et variations du mix énergétique) à une hausse des prix aux entreprises et aux consommateurs, respectivement de 139% et 103% pour les carburants et de 135% et 68% pour les autres énergies²⁰.

Par souci de clarté, nous présenterons les résultats obtenus par vingtile en les ré-agrégeant en cinq classes de revenu : les 5% les plus 'pauvres' (vingtile 1), les 30% 'modestes' (vingtiles 2 à 7), les 30% 'médiants' (vingtiles 8 à 13), les 30% 'aisés' (vingtiles 14 à 19), et les 5% les plus 'riches' (vingtile 20). On appréciera la variation du niveau de vie de chaque couche sociale au moyen d'un indicateur de consommation effective des ménages qui agrège, *via* un indice de Fisher, les consommations de composite, de services énergétiques²¹ et de biens publics individualisables (dépenses de santé, loyer des logements sociaux, *etc.*)²².

¹⁹ Les asymptotes sont identiques pour toutes les classes et fixées à 80% des consommations par tête les plus faibles observées (celles du 1^{er} vingtile pour les carburants, du 3^{ème} vingtile pour l'énergie résidentielle).

²⁰ Malgré le matelas initial de taxe que représente la TIPP, l'impact immédiat sur le prix des carburants est plus fort que celui des autres énergies parce que l'électricité est moins taxée.

²¹ Sur vingt ans, une réforme de cette ampleur ne peut manquer d'induire une plus grande efficacité énergétique des équipements et de modifier le niveau de service rendu par kWh ou litre de carburant consommé. Nous incluons une estimation *ex post* de ces gains de 3,8%, hypothèse volontairement conservatrice pour tenir compte de l'inertie des équipements.

²² Nous avons choisi de ne pas travailler avec une fonction d'utilité pour ne pas engager le débat sur la décroissance de l'utilité marginale du revenu consommé.

III. Effet brut d'une fiscalité carbone sur la pauvreté et les inégalités

Nous comparerons d'abord les effets d'une taxe carbone indépendamment de tout dispositif spécifique visant à en corriger les effets redistributifs²³ et selon deux modalités contrastées quant à l'usage de ses recettes :

- la première, pour traduire la perception courante d'une ponction sans contrepartie sur le revenu disponible, considèrera que ce produit sort de l'économie nationale pour être affecté au remboursement de la dette publique extérieure (taxe 'non-recyclée').

- la seconde, pour traduire une volonté de neutralité budgétaire, affectera ce produit à un allègement des prélèvements sur le travail (taxe 'recyclée'). Ce principe s'appliquera sous contrainte de constance du ratio de la dette publique au PIB, donc à niveau invariant d'équité intergénérationnelle²⁴.

Nous allons voir que ces deux dispositifs accroissent les inégalités, mais ceci dans des contextes macroéconomiques très différents.

Effet sur la croissance et l'emploi

L'information majeure qui ressort de la comparaison des bilans de ces deux dispositifs (Tableau 1) est que, à niveaux comparables de réduction des émissions (38,5% et 34,1%)²⁵, on aboutit à des variations opposées de l'activité économique (-6,5% contre +1,9%), de l'emploi (-5,7% contre +3,5%) et de la consommation des ménages (-9,5% contre +1,5%). L'effet de la taxe non-recyclée est assez intuitif, puisque la baisse drastique du poids de la dette publique (-92%) engage un transfert de richesses hors de l'économie nationale ; par contre, l'effet du recyclage qui conduit à un double dividende au sens fort est moins évident.

²³ Nous présenterons seulement dans la partie suivante les résultats d'une redistribution forfaitaire et égalitaire de l'ensemble des recettes aux ménages (scénario « allocation universelle intégrale »). Nous n'analysons pas un recyclage forfaitaire différencié qui conduirait à une réforme neutre du point de vue de la distribution des revenus réels ; ce procédé, point de référence utile dans l'étude théorique de systèmes de compensation, ne renvoie en effet à aucun dispositif techniquement applicable.

²⁴ La littérature sur le double dividende (qui suppose en général une constance du niveau absolu des prélèvements obligatoires) ne souligne pas assez que la neutralité budgétaire peut être interprétée de différentes manières, qui induisent des arbitrages différents entre consommation des ménages et réduction de la dette publique, donc une répartition différente du coût de la politique climatique entre générations présentes et futures (Combet *et al.*, 2010).

²⁵ La différence est due essentiellement à un effet volume, comme en témoigne le ratio de tonne de CO₂ émise par euro de PIB : 0,164 et 0,161 (0,248 sans taxe). En réduisant le coût relatif travail/énergie, le recyclage en baisse des charges favorise davantage la sélection des techniques plus intensives en travail et réoriente la demande vers ces activités.

Modalité d'usage des recettes	Remboursement de la dette	Baisse des cotisations
Emissions totales de CO ₂	-38,5%	-34,1%
Produit intérieur brut réel	-6,5%*	+1,9%
Emploi total (éq. temps plein)	-5,7%**	+3,5%
Cons. effective des ménages***	-9,5%	+1,5%
Ratio de la dette publique au PIB	-92,0%	id.
Pression fiscale (pts de pourcentage)	+7,1	-0,8
Prix de production composite****	-0,6%	-1,0%
Intensité en travail du bien composite	+0,8%	+1,4%
Cons. composite des ménages	-10,8%	+1,6%
Volume des exportations de bien composite	+0,4%	+0,6%
Proportion de bien composite importée	-0,5%	-0,9%
Consommation publique réelle	-3,1%	+5,4%
Investissement réel	-6,9%	+1,9%

* Une baisse de 6,5% du PIB correspond à une variation de 0,34 points du taux de croissance annuel sur 20 ans. En supposant que ce taux est de 2% sans réforme, cela représente un retard de croissance d'environ quatre ans.

** La baisse de 5,7% de l'emploi correspond à un écart de 1,4 millions d'emplois par rapport à la situation historique, ou encore, à un chômage supérieur de 5,2 points (de 9,6% à 14,8%).

*** Indice de quantité de Fisher agrégeant la consommation de composite, la consommation énergétique et la consommation publique individualisable. Cet indicateur prend en compte une estimation des gains d'efficacité énergétique sur les équipements des ménages induits par la taxe (+3,8%).

****Relativement au prix mondial de la production composite.

Tableau 1 Impact d'une taxe de 300€/tCO₂ pour deux usages contrastés des recettes

Pour comprendre le mécanisme qui explique ces bilans contrastés, il est utile de partir de la décomposition de l'évolution du prix du bien composite. Malgré une hausse de 1,6% due au coût des consommations intermédiaires d'énergie (Tableau 2), ce prix baisse dans les deux cas, mais pour des raisons très différentes : en absence de recyclage, la baisse des volumes de production permet d'aller moins loin dans la mise en jeu des rendements d'échelle décroissants statiques, et ceci est renforcé par la baisse des salaires nets que déclenche la hausse du chômage ; avec recyclage, cette baisse découle des allègements de charges qui surpassent la hausse des salaires nets.

Modalité d'usage des recettes (taxe carbone de 300€/tCO ₂)	Remboursement de la dette publique	Baisse des cotisations
Variation totale du prix de production composite	-0,61%	-1,02%
<i>Effet spécifique de chaque déterminant du prix</i>		
Effet d'échelle	Rendements décroissants & progrès technique	-0,27% +0,10%
Effets prix	Coût des CI énergétiques	+1,60% +1,60%
	Coût d'investissement et de CI non énergétiques	-0,34% -0,56%
	Salaires nets	-1,56% +1,48%
	Prélèvements sur le travail (Cotisations)	id. -3,61%
Effet substitution	Substitution technique totale	-0,04% -0,04%

Tableau 2 Décomposition de la variation ultime du prix de production composite

On peut résumer ainsi le cercle de déflation qu'entraîne une taxe non-recyclée : l'alourdissement de la facture énergétique des particuliers déprime la demande domestique, contracte l'activité et accroît le chômage ; une pression à la baisse s'exerce alors sur les salaires, ce qui dégrade d'autant plus le pouvoir d'achat des ménages. Cette mécanique, freinée par la légère intensification en emploi de l'économie (+0,8%), s'entretient jusqu'à ce que la baisse des prix de production équilibre la perte de revenu nominal et permette aux exportations de progresser (+0,4%), et à la part importée de baisser (-0,5%).

On comprend alors l'importance du recyclage des recettes dans la baisse des charges sociales : en bloquant la propagation de la hausse des coûts de production, il préserve la compétitivité de la production nationale et incite à un recours accru au travail (+1,4%). Ce cercle vertueux permet que la demande des ménages progresse (+1,6%) - tout en créant un contexte de progression des salaires (+1,5%) - de même que celle des administrations (+5,4%) et l'investissement (+1,9%)²⁶. Ces mécanismes jouent dans le sens inverse en l'absence de recyclage, d'où une chute des mêmes indicateurs (-10,8%, -1,6%, -3,1% et -6,9% respectivement).

Ce résultat est conforme à l'analyse théorique : le coût final de la taxe est réduit lorsqu'elle se substitue à un prélèvement distorsif préexistant ; il peut être négatif si ce réarrangement diminue la 'perte sèche' globale du système.

Effets distributifs ultimes : le jeu de multiples canaux de transmission

Le Tableau 3 montre que les deux modalités d'usage des recettes aggravent l'inégalité des revenus. La part des pauvres et modestes dans le revenu total des ménages décroît légèrement (-

²⁶ L'enclenchement de ce cercle vertueux potentiel n'est certes pas automatique, il dépend d'un ensemble de contraintes, principalement le fonctionnement du marché du travail et le partage des allègements de charges entre salaires nets, coût du travail et profits. Son ampleur numérique dépend aussi des capacités de substitution des systèmes productifs et des particuliers, de la sensibilité des échanges extérieurs au prix de production, des règles d'indexation et de politique budgétaires retenues. Le lecteur intéressé par une analyse approfondie se reportera à Combet *et al.* (2010).

0,01 à -0,11 points) et leur consommation est, soit plus fortement réduite (-10,1% et -9,9%), soit moins sensiblement favorisée (+1,1% et +1,2%). Certes, la taxe non-recyclée creuse moins les inégalités de consommation (l'indice de Gini augmente de 1,3% contre 2,0%), mais elle fait chuter la consommation des plus pauvres de 10,1%, alors que le recyclage la fait progresser de 1,1%, ce qui montre l'intérêt de recherche de compromis entre croissance, réduction de la pauvreté et réduction des inégalités.

	Partage du revenu disponible des ménages (Points de %)		Consommation effective* (Taux de variation)	
	Remboursement de la dette publique	Baisse des cotisations	Remboursement de la dette publique	Baisse des cotisations
Pauvres (F0-5)	-0,02	-0,01	-10,1%	+1,1%
Modestes (F5-35)	-0,11	-0,02	-9,9%	+1,2%
Médians (F35-65)	+0,04	-0,11	-9,7%	+0,9%
Aisés (F65-95)	+0,13	-0,05	-9,1%	+1,8%
Riches (F95-100)	-0,04	+0,19	-9,2%	+3,8%
TOTALE	-	-	-9,5%	+1,5%
Indice de Gini**			+1,3%	+2,0%

F#-# : fractiles de niveau de vie (F0-5 : 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

*Indice de quantité de Fisher agrégeant la consommation de composite, la consommation énergétique et la consommation publique individualisable. Cet indicateur prend en compte une estimation des gains d'efficacité énergétique sur les équipements des ménages induits par la taxe (+3,8%).

** Taux de variation de l'indice d'inégalité de Gini (calculé sur la distribution des consommations effectives réelles des vingtiles).

Tableau 3 Effets distributifs d'une taxe de 300€/tCO₂ selon deux modalités d'usage des recettes

Pour comprendre ces résultats, il faut d'abord remarquer que l'usage des recettes ne change pas le fait que la hausse de la facture énergétique subie par les plus pauvres est 9 à 18% supérieure à celle subie par les plus riches²⁷ (Tableau 4) ce qui traduit simplement le fait que les ménages pauvres, initialement plus proches de leur besoins essentiels en services énergétiques, ont une élasticité de substitution entre énergie et composite plus faible que celle des ménages riches.

²⁷ Même si l'existence d'« effets rebonds » sur la consommation est néanmoins à l'origine d'une dépendance très indirecte au mode de recyclage : les ménages assument une facture plus élevée lorsqu'ils sont plus riches et en limitent la hausse s'ils sont plus pauvres.

	Facture énergétique			Chômage (points de %)	Revenu disponible
	Carburant	E. résidentielle	Totale		
<i>Remboursement de la dette publique</i>					
Pauvres (F0-5)	+81,6%	+61,0%	+69,8%	+21,0	-7,2%
Modestes (F5-35)	+71,2%	+61,4%	+66,0%	+10,6	-6,7%
Médians (F35-65)	+62,2%	+61,3%	+61,8%	+3,8	-6,0%
Aisés (F65-95)	+60,0%	+60,9%	+60,4%	+2,4	-5,8%
Riches (F95-100)	+58,7%	+59,6%	+59,1%	+2,0	-6,4%
TOTALE	+63,4%	+61,0%	+62,2%	+5,2	-6,1%
<i>Baisse des cotisations sociales</i>					
Pauvres (F0-5)	+84,2%	+73,9%	+78,3%	-12,2	+5,4%
Modestes (F5-35)	+76,1%	+74,2%	+75,1%	-6,8	+5,7%
Médians (F35-65)	+69,0%	+73,8%	+71,2%	-2,5	+5,4%
Aisés (F65-95)	+67,5%	+74,1%	+70,5%	-1,2	+5,7%
Riches (F95-100)	+68,0%	+76,1%	+72,0%	-0,9	+7,3%
TOTALE	+70,2%	+74,2%	+72,1%	-3,2	+5,8%

F#-# : fractiles de niveau de vie (F0-5 : 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

Tableau 4 Décomposition de l'effet distributif d'une taxe de 300€/tCO₂ selon deux modalités d'usage des recettes

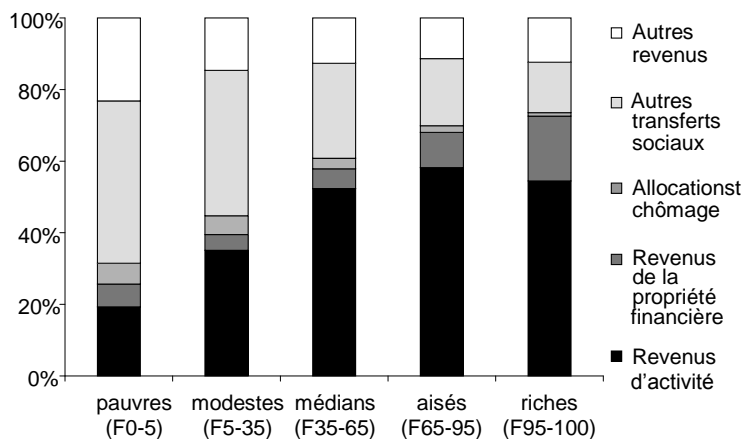
Par contre l'évolution finale de la distribution des revenus est très sensible au niveau d'activité et donc à l'usage des recettes ; elle résulte en fait de deux facteurs principaux :

- l'hétérogénéité de la situation des ménages vis-à-vis du marché du travail. Certes, les deux couches inférieures ont déjà bénéficié d'allègements de charges sur les bas salaires ce qui limite l'effet sur l'emploi de la nouvelle baisse de cotisations. Mais elles sont beaucoup plus sensibles aux hausses d'activité car leur taux de chômage historique est au moins quatre fois plus élevé que celui des couches aisées et riches (38,9% et 20,8% contre 4,4% et 3,7%). D'un autre côté, les revenus des plus riches varient davantage lors du passage de l'activité au chômage. Au total, la somme des revenus salariaux et des allocations chômage du vingtile inférieur varie plus que celle du vingtile supérieur (-18,3% et +13,5% contre -6,9% et +5,8%).

- L'hétérogénéité des sources de revenus non-salariaux (Figure 3) : les revenus du capital (propriété financière), concentrés dans les couches aisés et riches, progressent plus rapidement que les autres sources de revenu dans l'option recyclage (+14,5% contre +7,8%), ou régressent moins dans l'option sans recyclage (-3,8% contre -9,7%) (Tableau 5).

Certes, ces résultats dépendent des conventions adoptées sur les ratios de dépenses publiques au PIB, d'investissement public au PIB, et sur l'indexation des transferts sociaux. Le point important est que les revenus n'évoluent pas de façon homothétique avec le PIB. Le résultat que nous obtenons correspond à l'expérience des vingt dernières années de corrélation positive entre hausse de l'activité et revenus des rentes et des avoirs financiers. En cas de croissance, les revenus du capital progressent fortement en raison de l'amélioration des créances des ménages et de la hausse du taux d'intérêt. Cet effet n'est pas symétrique en cas de contraction de l'activité parce

que la baisse des taux d'intérêt est alors contenue par le fait que le remboursement de la dette raréfie les capitaux disponibles.



Source: INSEE (2001), calculs des auteurs.

La majeure partie des autres revenus correspond aux loyers réels des propriétaires louant et aux loyers imputés des propriétaires occupants, ils comprennent aussi les transferts directs reçus par les ménages issus d'autres ménages, des associations sans but lucratif, des sociétés et du reste du monde.

Figure 3 Structure de revenu par classe (2004)

Sources de revenus	Variations nominales	
	Remboursement de la dette	Baisse des cotisations
Revenus d'activité	-9,7%	+7,8%
Allocations chômages	+47,5%	-29,8%
Autres transferts sociaux	-4,2%	+4,2%
Revenus de la propriété	-3,8%	+14,5%
Autres revenus	-6,4%	+1,9%

Tableau 5 Evolutions des revenus des ménages induites par une taxe de 300€/tCO₂ selon deux modalités d'usage des recettes

IV. Effet sur la pauvreté et les inégalités d'une taxe carbone redistribuée intégralement aux ménages

Les débats qui ont suivi le rapport Rocard ont très vite négligé l'option, que présente ce rapport, du recyclage du produit de la taxe en baisse des charges sociales. Ils se sont polarisés, au nom de l'équité, sur une *allocation universelle* qui consiste à verser forfaitairement et également à l'ensemble des ménages le produit de la taxe qu'ils ont acquittée.

Nous étudions ici un cas extrême de cette option, où l'intégralité du produit de la taxe, y compris celui prélevé sur les entreprises, est redistribuée aux ménages²⁸. Si on la compare au dispositif précédent, on observe que cette 'allocation universelle intégrale' aboutit à des baisses d'émissions très proches (-34,8% au lieu de -34,1%)²⁹, mais là encore à des bilans socio-économiques très différents (Tableau 6).

		Baisse des cotisations	Allocation universelle intégrale
Recyclage			
Emissions totales de CO ₂		-34,1%	-34,8%
Produit intérieur brut réel		+1,9%	-0,7%
Emploi total (éq. temps plein)		+3,5%	+0,3%
Investissement réel		+1,9%	-0,7%
Prix du composite		-1,0%	+3,7%
Intensité en travail du bien composite		+1,4%	+0,8%
Consommation effective*	TOTALE	+1,5%	+0,4%
	Pauvres (F0-5)	+1,1%	+5,1%
	Modestes (F5-35)	+1,2%	+2,7%
	Médians (F35-65)	+0,9%	+0,2%
	Aisés (F65-95)	+1,8%	-0,9%
	Riches (F95-100)	+3,8%	-0,6%
	Indice de Gini**	+2,0%	-5,5%
		<i>Variation en pts de pourcentage</i>	
Part du revenu disponible des ménages	Pauvres (F0-5)	-0,01	+0,12
	Modestes (F5-35)	-0,02	+0,69
	Médians (F35-65)	-0,11	+0,15
	Aisés (F65-95)	-0,05	-0,70
	Riches (F95-100)	+0,19	-0,25

F#-# : fractiles de niveau de vie (F0-5 : 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

*Indice de quantité de Fisher agréant la consommation de composite, la consommation énergétique et la consommation publique individualisable. Cet indicateur prend en compte une estimation des gains d'efficacité énergétique sur les équipements des ménages induits par la taxe (+3,8%).

** Taux de variation de l'indice d'inégalité de Gini (calculé sur la distribution des consommations effectives réelles des vingtiles).

Tableau 6 Bilan macroéconomique et distributif d'une taxe de 300€/tCO₂ selon deux logiques de recyclage

L'allocation universelle intégrale est certes fortement progressive : les ménages pauvres, modestes et médians voient leur part dans le revenu disponible augmenter (+0,12, +0,69 et +0,15 points), cela aboutit à une réduction sensible des inégalités de consommation (l'indice de Gini baisse de 5,5%) et permet aux plus pauvres d'augmenter fortement leur consommation (+5,1%). Mais la consommation des ménages riches et aisés est légèrement réduite (-0,6% et -0,9%). En

²⁸ C'est le montant par unité de consommation qui est égalitaire ; ce qui revient à donner à chaque ménage 0,5 fois plus à partir du second adulte et pour chaque adulte supplémentaire de plus de 14 ans, et 0,3 fois plus pour chaque enfant supplémentaire de moins de 14 ans.

²⁹ La redistribution des recettes en faveur du revenu des ménages plutôt qu'en baisse du coût du travail, induit un effet rebond sur leur consommation d'énergie et limite les changements techniques et structurels vers des productions moins intensives en énergie.

effet, les ménages pauvres payent 682 € de taxe carbone mais bénéficient d'un reversement de 2 619 € - le solde de 1 937 € représentant 11% de leur budget de consommation initial. À l'inverse, ce solde, à 1 060 €, ne représente que 1,6% du budget des ménages les plus riches, ce qui est insuffisant pour compenser les pertes de revenu qu'ils subissent.

En effet, ce dispositif conduit à une moindre croissance économique (-0,7%), une moindre performance pour l'emploi (+0,3%) et une contraction de l'investissement (-0,7%). Comme pour la taxe non-recyclée, la propagation de la hausse des coûts de production est la cause première de cette contraction. Elle vient de ce que le renchérissement de l'énergie n'est plus amorti par une baisse du coût du travail. L'effet dépressif de la hausse du prix de production du bien composite (+3,7%) n'est pas compensé par la légère intensification en emploi de l'économie (+0,8%). Ce cercle vicieux est néanmoins freiné par le soutien implicite à la consommation des ménages que représente un transfert substantiel de ressources depuis l'appareil productif, ainsi que par la hausse de la pension globale à consommer due à la forte redistribution des revenus (effet 'Kaldorien'). Mais ceci ne suffit pas pour maintenir un même niveau d'investissement (-0,7%) et, dans une économie exposée à la concurrence internationale, à annuler l'impact de la perte de compétitivité sur les commandes adressées à l'appareil de production national.

Au total, la comparaison des bilans de ces deux logiques de recyclage fait apparaître un dilemme équité-efficacité économique, que l'on peut représenter sur un diagramme en quatre dimensions (Figure 4) :

- sur l'axe nord-sud deux critères de niveau d'activité : l'emploi et le PIB ;
- sur l'axe est-ouest, deux critères d'équité : le niveau de consommation des 5% des ménages les plus pauvres et l'inverse de l'indice de Gini (qui croît lorsque la distribution des consommations devient plus égalitaire).

Dans ce diagramme la situation historique de 2004 est représentée par un losange en tirets noirs et avec un indice 1 sur ces 4 critères.

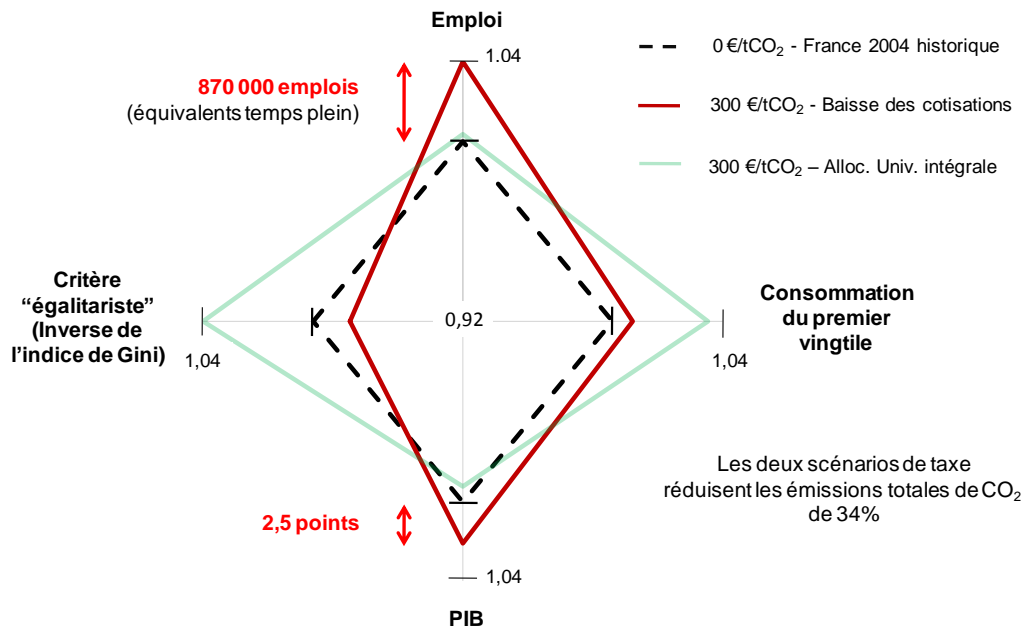


Figure 4 Les jeux de l'harmonisation entre objectifs publics

Cette représentation fait apparaître clairement l'enjeu : le recyclage en baisse des cotisations sociales d'une taxe à 300€/tCO₂ est légèrement inférieur du point de vue des inégalités mais il est bien supérieur du point de vue de l'activité (870 000 créations d'emplois et 2,5 points de PIB en plus en 2004).

Mais elle suggère aussi que, dans un monde de second rang, les bilans économiques et sociaux d'une taxe carbone ne peuvent pas être étudiés séparément ; la façon de redistribuer les revenus de la taxe n'est pas neutre quant à la taille du surcroît économique lui-même.

V. Équité et efficacité : marges de manœuvre pour les compromis

Nous envisageons maintenant trois propositions de compromis sur l'usage des recettes entre les logiques d'efficacité économique et d'équité. Chacune d'elles introduit, pour les ménages, un système de compensations directes qui préserve l'efficacité environnementale du signal-prix ; les fonds qui ne servent pas à financer ces compensations sont recyclés, toujours sous contrainte de constance du ratio de la dette publique au PIB, en baisse des cotisations sociales. On étudiera :

- Une allocation universelle restreinte, qui restitue aux ménages les montants prélevés sur leurs achats d'énergie³⁰ sous forme d'un forfait identique par unité de consommation. Les entreprises récupèrent donc le produit de leur propre taxe sous forme de baisse des charges - sous réserve du maintien du ratio de la dette publique au PIB. Le dispositif est celui d'un *recyclage*

³⁰ Outre la taxe carbone, la hausse de TVA induite est également restituée.

mixte, qui a le mérite de contourner la querelle sur le partage du fardeau entre ménages et entreprises.

- Un *crédit d'impôt généralisé* (avec chèque compensateur aux foyers non imposables), qui restitue à l'ensemble de la population uniquement les montants prélevés sur les achats qui sont nécessaires à la satisfaction des besoins essentiels (évaluées à 56% de la consommation totale de référence du premier vingtile³¹). Il réserve donc une part substantiellement plus élevée du produit fiscal de la taxe à des baisses de cotisations sociales.

- Un *crédit d'impôt ciblé et mesures d'accompagnement*, qui restreint le dispositif de crédit d'impôt précédent aux 80% des ménages les moins riches, épuise le produit fiscal de la taxe dans la baisse des cotisations, et finance sur les marges budgétaires dégagées³² des mesures complémentaires pour les ménages qui cumulent pauvreté et dépendances aux énergies fossiles : mise à disposition accélérée d'équipements efficaces en énergie (bâtiment, chauffage, électroménager) ou décotes sur le prix des transports publics³³. Ce dispositif vise à faciliter la transition des consommateurs « captifs » vers une économie bas-carbone, et à réduire les 'trappes à pauvreté énergétique'.

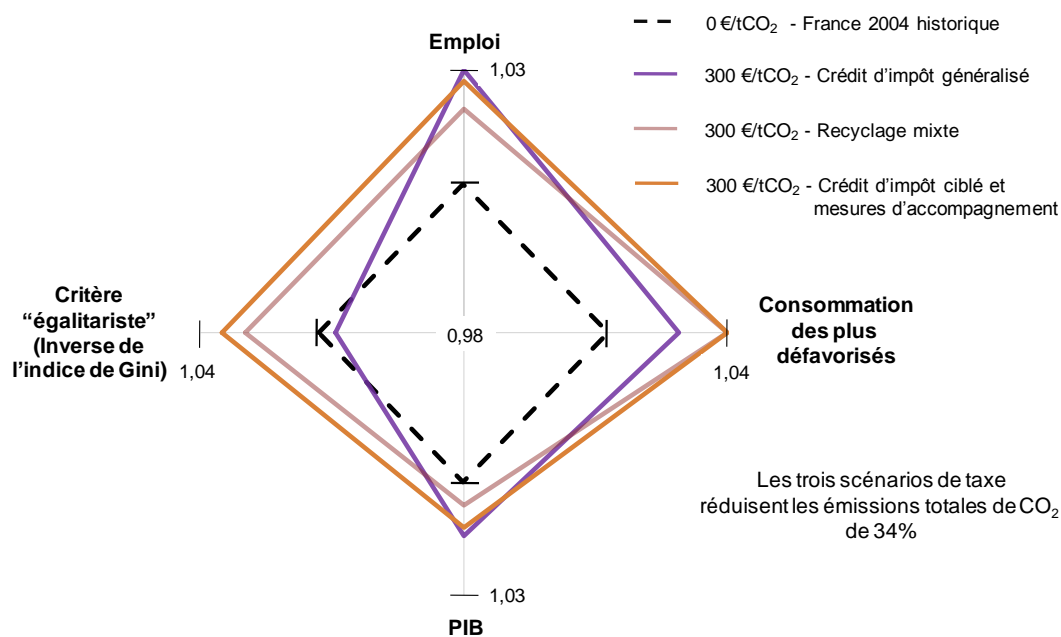


Figure 5 Trois formules de compromis

Le diagramme de la Figure 5 montre que deux de ces trois dispositifs de compromis sont supérieurs à la situation historique sur les quatre axes d'évaluation. L'option d'un crédit d'impôt généralisé a des performances nettement moins bonnes que les deux autres en matière d'inégalités

³¹ Ce qui correspond, pour les carburants, à la consommation annuelle moyenne nécessaire au trajet domicile-travail.

³² Toujours sous hypothèse de constance du ratio de la dette publique au PIB.

³³ Ces mesures sont modélisées par un transfert décroissant avec le revenu et sont limitées aux 80% des ménages les moins riches.

et de consommation des plus défavorisés. Or, ceci ne s'accompagne pas d'une performance nettement supérieure en matière d'emploi et de niveau d'activité par rapport au dispositif crédit d'impôt ciblé et mesures d'accompagnement.

En revanche, les performances de ce dernier dispositif sont comparables à celles du recyclage mixte. Celui-ci se fait certes au prix d'une légère perte d'efficacité économique et d'une moindre performance en matière d'équité, mais son bilan d'ensemble reste positif par rapport à la situation historique.

En fait, le coût ultime en croissance d'un système de compensations directes varie en proportion des ressources dédiées à son financement (Tableau 7). Plus ces ressources sont élevées, moins il y a de transfert de charge fiscale de l'appareil de production vers les revenus non-salariaux, et moins les coûts de production baissent. On comprend pourquoi le recyclage mixte a un coût supérieur : il utilise 42,8% des nouvelles ressources (taxe carbone et surcroît de TVA associée) qui ne sont alors plus disponibles pour des allègements de charges ; le cercle vertueux sur la croissance et l'emploi s'en trouve donc affaibli et les marges de manœuvre réduites. À coût de financement moindre (24,3%), le système de compensation de crédit d'impôt et mesures d'accompagnement, en ciblant mieux les ménages vulnérables, resserre davantage les inégalités et réduit plus la pauvreté ; il favorise aussi le revenu des classes moyennes qui restent fragilisées par la taxe carbone dans les deux autres systèmes de compensation (leur part dans le revenu des ménages augmente désormais de 0,1 point)³⁴.

Système de compensations directes		Crédit d'impôt	Recyclage mixte	Crédit d'impôt et transferts ciblés
Fraction des recettes de la taxe affectée aux compensations		+16,3%	+42,8%	+24,3%
Prix de production composite		-0,2%	+0,8%	+0,3%
<i>Variation en pts de pourcentage</i>				
Part du revenu disponible des ménages	Pauvres (F0-5)	+0,0	+0,1	+0,1
	Modestes (F5-35)	+0,1	+0,3	+0,5
	Médians (F35-65)	-0,1	-0,0	+0,1
	Aisés (F65-95)	-0,2	-0,4	-0,6
	Riches (F95-100)	+0,1	+0,0	-0,0

F#-# : fractiles de niveau de vie (F0-5 : 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

Tableau 7 Effets macroéconomique et distributif de trois dispositifs de compensation directe des ménages pour une taxe de 300€/tCO₂

Enfin, avantage non pris en compte dans nos simulations, l'option crédit d'impôt et mesures d'accompagnement permet de cibler davantage des situations de fragilité énergétique qui ne sont pas strictement liées au niveau de revenu et dont l'importance a été rappelée plus haut. Un

³⁴ Cette fragilité des couches moyennes est en effet notable : elles consacrent aux achats d'énergie une part de leur budget comparable à celle des couches défavorisées alors que, d'un côté, elles bénéficient moins de la baisse du chômage que les couches défavorisées, et d'un autre côté, elles bénéficient moins de la progression des revenus de la propriété et du retour à l'emploi que les couches supérieures.

équilibre doit simplement être trouvé en comparant les avantages d'une répartition plus égalitaire du fardeau et le coût administratif de la complexification des règles d'attribution.

Conclusion

Cet article confirme d'abord que le lien entre taxe carbone, distribution des revenus et situation plus démunis dépend très fortement de l'usage qui est fait du produit de la taxe. Une deuxième conclusion, moins triviale, est qu'il n'y a pas de séparabilité absolue, dans un monde de second rang, entre compensation des effets inégalitaires immédiats et performance économique globale (revenu et emploi). Ainsi une redistribution intégrale et égalitaire aux ménages, à poids constant de la dette publique dans le PIB, aurait certes réduit la pauvreté et les inégalités, mais au prix d'une dégradation des investissements, de la compétitivité et de la croissance.

Le raisonnement a été conduit ici en supposant une taxe généralisée sans intégrer la situation spécifique des industries intensives en énergie et exposées à concurrence internationale. Ceci aurait exigé d'entrer dans la discussion complexe du système EU-ETS et de la réalité des questions de compétitivité internationale de ces industries (Hourcade *et al.*, 2007) et nous aurait détournés du propos central de ce texte³⁵ qui était de montrer l'existence de quelques « faux amis » dans une approche directement redistributive des questions d'équité.

Le point critique d'une réforme fiscale carbone est en définitive de contenir la propagation de la hausse des coûts de l'énergie sur les coûts de production, hausse qui se répercute *in fine* sur le pouvoir d'achat des ménages et affecte la compétitivité internationale des entreprises³⁶. C'est ce qui explique la supériorité de toute option impliquant une baisse des charges qui retombent sur l'appareil de production. Ceci ne réduit pas l'effet inégalitaire premier de la taxe carbone mais donne des marges de manœuvre permettant de concilier équité, emploi et niveau d'activité. Ces marges de manœuvre proviennent du cercle vertueux qu'enclenche le report sur les revenus non-salariaux d'une partie de la charge fiscale qui retombe sur l'appareil productif.

Parce qu'il faut alors minimiser les sommes détournées d'une baisse des charges sociales, la solution supérieure consiste à passer par l'exemption de besoins essentiels en énergie et par des mesures complémentaires ciblant les situations de vulnérabilité énergétique (qui sont loin d'être corrélées avec la faiblesse des niveaux de revenu). Une autre option est un recyclage mixte où l'on n'utilise pour la baisse des charges sociales que les fonds prélevés sur les entreprises.

Nos conclusions suggèrent que la mise en place d'une fiscalité carbone ne peut être dissociée d'une négociation d'ensemble incluant des éléments aussi divers que la régulation du marché du travail dans une économie fortement concurrencée, le financement des retraites ou de la santé, ou enfin des programmes d'économie d'énergie ou d'habitat pour les ménages les plus vulnérables.

³⁵ Sur la question spécifique des articulations possibles entre taxe carbone et EU-ETS, se reporter à Godard (2010).

³⁶ Ceci explique qu'un recyclage faisant l'impasse sur ces questions de compétitivité n'est compatible qu'avec l'idée d'ajustement aux frontières, comme le montre Schubert (2009). Ceci renvoie à la discussion de l'impact diplomatique de tels ajustements, dans un contexte où la priorité est l'insertion des pays émergents dans une architecture internationale globale.

Intégrer toutes ces dimensions nous amène à conclure que de bas prix des énergies fossiles s'avèrent être, dans la durée, pervers pour les populations à bas revenu ; attendre que des alternatives à ces énergies soient présentes pour lever une taxe carbone, c'est oublier que leur pénétration sera ralentie par de bas prix de l'énergie, c'est pendre le risque de continuer à piéger les couches vulnérables dans des localisations, des modes d'habitat et des types d'équipements qui les rendent très fragiles aux relèvements inéluctables des prix pétroliers.

Références bibliographiques

ADEME [2008] : *Le poids des dépenses énergétiques dans le budget des ménages en France*, **Stratégies & études**, 11.

S. Ahmad [1966]: *On the theory of induced innovation*, **Economic Journal**, 76, pp. 344-357.

AIE [2007] : *Bilan énergétique de la France en 2004*, **Bilans énergétiques des pays de l'OCDE**, OCDE/AIE, pp. II.62.

D. G. Blanchflower et A. J. Oswald [2005] : *The Wage Curve Reloaded*, **NBER Working Papers**, 11338.

B. Bosquet [2000]: *Environmental Tax Reform: Does it Work? A Survey of the Empirical Evidence*, **Ecological Economics**, 34, pp. 19–32.

F. Bourguignon et A. Spadaro [2006] : *Microsimulation as a Tool for Evaluating Redistribution Policies*, **Journal of Economic Inequality**, 4, pp. 77–106.

A. L. Bovenberg et R. A. de Mooij [1994a] : *Environmental Levies and Distortionary Taxation*, **American Economic Review**, 84 (4), pp. 1085-1089.

A. L. Bovenberg et R. A. de Mooij [1994b] : *Environmental Taxes and Labor-Market Distortions*, **European Journal of Political Economy**, 10, pp. 655-683.

A. L. Bovenberg, et L. H. Goulder [1996] : *Optimal Environmental Taxation in the Presence of Other Taxes: General - Equilibrium Analyses*, **American Economic Review**, 86 (4), pp. 985-1000.

C. Carraro et A. Soubeyran [1996] : *Environmental Taxation and Employment in a Multi-Sector General Equilibrium Model* in C. Carraro et D. Siniscalco : **Environmental Fiscal Reform and Unemployment**, Kluwer Academic Publishers, pp. 73-93.

M. Chiroleu-Assouline [2001] : *Le double dividende - Les approches théoriques*, **Revue Française d'Economie**, XVI (2), pp. 119-147.

E. Combet, F. Gherzi, J.-C. Hourcade et C. Thubin [2010] : *Économie d'une fiscalité carbone en France*, IRES/CFDT/ADEME.

P. Ekins [1999] : *European Environmental Taxes and Charges: Recent Experience, Issues and Trends*, **Ecological Economics**, 31, pp. 39–62.

D. Fullerton et G. E. Metcalf [2001] : *Environmental Controls, Scarcity Rents and Pre-existing Distortions*, **Journal of public economics**, 80, pp. 249-267.

L. H. Goulder [1994], *Environmental Taxation and the "Double Dividend": A Reader's Guide*, **NBER Working Paper**, 4896.

- F. Gherzi et J.-C. Hourcade [2006] : *Macroeconomic Consistency Issues in E3 Modelling: the Continued Fable of the Elephant and the Rabbit*, **The Energy Journal**, Special Issue, 2, pp. 27-49.
- F. Gherzi, C. Thubin, E. Combet et J.-C. Hourcade [2009] : *Le modèle IMACLIM-S Version 2.3*, **Document de travail CIRED**.
- O. Godard [2010] : *Genèse et avortement de la contribution carbone en France (2009-2010)*, texte présenté au séminaire RSE, polytechnique.
- C. A. Grainger et C. D. Kolstad [2009] : *Who Pays a Price on Carbon*, **NBER Working Paper**, 15239.
- K. A. Hassett, A. Mathur et G. E. Metcalf [2007] : *The Incidence of a U.S. Carbon Tax: A Lifetime and Regional Analysis*, **NBER Working Paper**, 13554.
- E. Heyer, H. Le Bihan, F. Lerais [2000] : *Relation de Phillips, boucle prix-salaire : une estimation par la méthode de Johansen*, **Économie et Prévision**, 146.
- J.C. Hourcade, D. Demailly, K. Neuhoff et M. Sato [2007]: *Differentiation and Dynamics of EU ETS Industrial Competitiveness Impacts*, **Climate Strategies**, Research Theme 1.3, Interim Report.
- J.C. Hourcade, M. Jaccard, C. Bataille et F. Gherzi [2006] : *Hybrid Modeling: New Answers to Old Challenges*, **The Energy Journal**, Special Issue, 2, pp. 1-11.
- IPCC [1995] : *Climate Change 1995: Economic and Social Dimensions of Climate Change*, in J.P. Bruce, H. Lee, et E.F. Haites : **Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)**, Cambridge University Press, Cambridge.
- IPCC [2001] : *Climate Change 2001: Mitigation*, in B. Metz, O.R. Davidson, R. Swart et J. Pan, **Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)**, Cambridge University Press.
- INSEE [2001] : *Enquête Budget des familles 2000-2001*, fichiers de détails (Diffusion par l'ADISP du centre Maurice Halbwachs).
- INSEE [2004] : *Tableau entrée-sortie (TES) et Tableau économique d'ensemble (TEE)*, **Les comptes de la Nation en 2004 - Base 2000**.
- L. Johansen [1959] : *Substitution versus Fixed Production Coefficients in the Theory of Growth: A synthesis*, **Econometrica**, 27, pp. 157-176.
- J. E. Ligthart [1998] : *The Macroeconomic Effects of Environmental Taxes - A Closer Look at the Feasibility of "Win-Win" Outcomes*, **International Monetary Fund Working Paper**, 98/75.
- G. E. Metcalf [2007] : *A Proposal for a U.S. Carbon Tax Swap: An Equitable Tax Reform to Address Global Climate Change*, **The Hamilton Project**, Brookings Institution.
- F. Nadaud, J.C. Hourcade [2009] : *Les Prix du Pétrole, les Prix des Carburants et Nous : un Regard Rétrospectif*, **Eclairages sur notre futur commun**, R2DS, 3.

OCDE [2003] : **Environment and Distributional Issues: Analysis, Evidence and Policy Implications**, Working Party on National Environmental Policy, OCDE, 12.

D. W. Pearce [1991] : *The Role of Carbon Taxes in Adjusting to Global Warming*, **The Economic Journal**, 101, pp. 938-948.

S. Proost et D. Van Regemorter [1995] : *The Double Dividend and the Role of Inequality Aversion and Macroeconomic Regimes*, **International Tax and Public Finance**, 2 (2), pp. 207-219.

M. Rocard [2009] : **Rapport de la conférence des experts et de la table ronde sur la contribution climat et énergie**, La documentation Française.

O. Sassi, R. Crassous, J.-C. Hourcade, V. Gitz, H. Waisman and C. Guivarch [2010] : *IMACLIM-R: a Modelling Framework to Simulate Sustainable Development Pathways*, **Int. J. Global Environmental Issues**, 10 (1/2), pp. 5–24.

P. A. Samuelson [1947] : **Foundations of Economic Analysis**, Harvard University Press.

K. Schubert [2009] : **Pour la taxe carbone. La politique économique face à la menace climatique**, Opusculé du Cepremap.

S. E. West et R. C. Williams III [2004] : *Estimates from a Consumer Demand System: Implications for the Incidence of Environmental Taxes*, **Journal of Environmental Economics and Management**, 47, pp. 535–558.

M. Wier, K. Birr-Pedersen, H. K. Jacobsen et J. Klok [2005] : *Are CO2 Taxes Regressive? Evidence from the Danish Experience*, **Ecological Economics**, 52, pp. 239–251.

A. A. Yusuf et B. Resosudarmo [2007] : *On the Distributional Effect of Carbon Tax in Developing Countries: The Case of Indonesia*, **Padjadjaran University Working paper**, 200705.