



**C.I.R.E.D.**  
CENTRE  
INTERNATIONAL  
DE RECHERCHE  
SUR L'ENVIRONNEMENT  
ET LE DÉVELOPPEMENT

## **Economie d'une fiscalité carbone en France**

Emmanuel Combet  
Frédéric Gherzi  
Jean-Charles Hourcade  
Camille Thubin

Etude réalisée avec le soutien de l'ADEME et de la CFDT-IRES  
30 juin 2009

**C.I.R.E.D.** UNITÉ MIXTE DE RECHERCHE  
EHESS ET CNRS - UMR 8568  
JARDIN TROPICAL  
45 BIS AVENUE DE LA BELLE GABRIELLE  
94736 NOGENT-SUR-MARNE CEDEX - FRANCE  
TEL : (33-1) 01 43 94 73 73  
FAX : (33-1) 01 43 94 73 70  
<http://www.centre-cired.fr>



*Cette étude a été réalisée au CIREC, sous la direction scientifique de Jean-Charles Hourcade, avec le soutien financier de l'ADEME et de la CFDT-IRES.*

*Les travaux de Céline Guivarch (Ingénieur des Ponts, CIREC) sont à l'origine de la section I.4. Franck Nadaud (Chercheur, CIREC) a contribué au calibrage des comportements des ménages du modèle IMACLIM-S, dont les simulations étayent l'ensemble du texte. Ses travaux sur les prix des carburants ont en outre alimenté la section I.2.*



## Table des matières

<b>Table des matières.....</b>	<b>5</b>
<b>Introduction : quelques antidotes pour prévenir les malentendus .....</b>	<b>7</b>
<i>Aux sources intellectuelles d'échecs répétés, l'oubli de principes triviaux .....</i>	8
<i>Un déficit de capacité de conviction de l'analyse économique.....</i>	9
<i>Un 'angle mort' gênant en période de crise ; les questions de transition.....</i>	10
<i>Trois autres facteurs récurrents de blocage.....</i>	11
<i>Un parti pris : dégager les fondamentaux économiques et les paramètres de négociation         autour d'une fiscalité carbone.....</i>	12
<b>I. Économie des taxes carbone : entre consensus et controverses.....</b>	<b>15</b>
I.1. Signal de long terme et réaménagement fiscal : deux effets indissociables .....	15
I.2. Prévenir la myopie des comportements : peut-on se passer de signaux-prix ?.....	16
I.3. Taxe carbone et minimisation du coût social des politiques climatiques.....	21
I.4. Du statique au dynamique, du climat à l'évolution de la protection sociale .....	25
<b>II. Déterminants de l'impact macroéconomique d'une fiscalité carbone en France : un exercice sur une 'France 2004' .....</b>	<b>27</b>
II.1. Taxe carbone et baisse des cotisations sociales : les conditions d'enclenchement d'un cercle vertueux .....	30
II.1.1. Un cercle vertueux potentiel dans un champ de contraintes.....	31
II.1.2. Taxe carbone sur les ménages ou sur les entreprises ?.....	35
II.1.3. Contenu, ampleur et domaine d'existence d'un double-dividende .....	36
II.2. Baisse des cotisations contre baisse de la TVA : les raisons des différences.....	39
II.3. Tests de robustesse autour de l'option d'une baisse des cotisations .....	41
II.3.1. Sensibilité au potentiel de 'décarbonisation' .....	41
II.3.2. Sensibilité à la réaction des salaires nets : un problème de négociation salariale	44
II.4. Un lubrifiant nécessaire pour une transition vers un 'Facteur 4' .....	47
<b>III. La fiscalité carbone, ses modalités et les enjeux d'équité .....</b>	<b>51</b>
III.1. Équité-efficacité : la nature des tensions .....	53
III.1.1. Les constats .....	53
III.1.2. Croissance et redistribution : les mécanismes sous-jacents.....	56
III.2. Des marges de manœuvre pour les compromis .....	58

III.2.1.	Crédit d'impôt sur les besoins essentiels : une amélioration réelle mais limitée	59
III.2.2.	Recyclage mixte allocation universelle et cotisations sociales : une performance macroéconomique entamée .....	61
<b>IV.</b>	<b>Vers des modalités efficaces et équitables de la fiscalité carbone .....</b>	<b>65</b>
<b>V.</b>	<b>La question de la compétitivité et des effets sectoriels .....</b>	<b>71</b>
V.1.	Impact sur les coûts de production : gagnants et perdants .....	71
V.2.	Un paramètre sous-estimé : impact sur la propension à l'embauche.....	75
V.3.	Industries grandes consommatrices d'énergie : les vrais déterminants des distorsions de compétitivité et des 'fuites de carbone' .....	78
<b>Conclusion.....</b>	<b>.....</b>	<b>81</b>
	Fiscalité carbone et défis de long terme de l'économie française .....	81
	Mécanismes et dimensions du « second dividende » .....	82
	Redistribution des revenus : attention aux faux amis .....	83
	Questions de compétitivité internationale .....	84
	Une réforme dont l'avenir dépend de la qualité de la négociation sociale.....	85
<b>Tableaux des simulations.....</b>	<b>.....</b>	<b>89</b>
	Indicateurs de performance .....	89
	Indicateurs intermédiaires .....	91
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>.....</b>	<b>129</b>

## Introduction : quelques antidotes pour prévenir les malentendus

Le Grenelle de l'environnement a gardé la porte ouverte à l'adoption d'une taxe carbone comme composante d'une politique climatique. Une telle mesure s'adosse à une tradition en économie publique qui remonte à Pigou (1920). Elle part d'une idée simple, maximiser le bien-être collectif en faisant payer les pollutions au coût marginal des dommages qu'elles infligent à la société<sup>1</sup>. Mais elle s'adosse aussi à l'intuition générale que taxer les *bads* pour détaxer les *goods* pourrait générer une croissance sinon plus forte du moins plus soutenable car mieux orientée, on parlera alors de double-dividende (environnemental et macroéconomique). Cette idée, formulée dès les années 1960 (Tullock, 1967) s'insère dans le débat public lors de l'émergence de l'affaire climatique au tournant des années 1990 (Poterba, 1991 ; Pearce, 1991) et au-delà (Malinvaud, 1998).

Depuis, la taxe carbone réapparaît périodiquement sur l'agenda public, avec quelques issues positives (Finlande, 1990 ; Suède, 1991 ; Italie et Allemagne, 1999 ; Suisse, 2008<sup>2</sup>) mais beaucoup d'échecs : taxe carbone de la Mission Interministérielle de l'Effet de Serre en France (1990), taxe mixte carbone-énergie de l'Union Européenne (1992), *BTU tax* du président Clinton (1993), écotaxe du gouvernement Jospin (1998), projets australien et néo-zélandais (Baranzini *et al.*, 2000, p. 396), *etc.* Par-delà leurs spécificités historiques, ces échecs répétés ont été largement dus à la mobilisation systématique de deux arguments, celui des distorsions de compétitivité au détriment de la production intérieure, et celui de l'impact négatif sur les ménages pauvres<sup>3</sup>.

Bien qu'ils furent souvent posés comme des évidences bloquant plus ample examen, ces arguments soulignent des problèmes réels qui pourraient à nouveau prévaloir dans un contexte de remontée du chômage qui ne peut qu'exacerber le caractère anxigène de toute réforme fiscale. Peut-on se permettre de perturber des entreprises françaises qui souffrent de difficultés d'accès au crédit et d'une baisse de leurs ventes ? Doit-on empêcher les ménages de profiter de l'aubaine que représente, pour un pouvoir d'achat fragilisé, le reflux du cours du brut (de 147\$ le baril en juillet 2008 à 44\$ le 20 janvier 2009)? Doit-on au contraire saisir ce moment particulier pour reconstruire les fondamentaux d'une croissance économique stable et soutenable<sup>4</sup> ?

Mais le temps a passé depuis les alertes scientifiques du milieu des années 1980, et les niveaux de concentration de gaz à effet de serre (GES) sont tels qu'il n'est pas sûr qu'on puisse aujourd'hui se payer le luxe d'un débat à nouveau mal conduit. Si une mobilisation de l'OCDE et des grands pays

---

<sup>1</sup> *Stricto sensu*, à la différence de rejets de soufre par exemple, le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) ne constitue pas une pollution puisque c'est un gaz sans lequel il n'y aurait pas de vie sur Terre. Cependant son accumulation dans l'atmosphère perturbe la machine climatique à un point tel que des risques sont à craindre pour la soutenabilité du développement des sociétés et pour la sécurité mondiale. Les émissions de CO<sub>2</sub> constituent donc bien ce que les économistes appellent une externalité négative.

<sup>2</sup> On pourrait ajouter à cette liste le Royaume-Uni et son *Road Fuel Duty Escalator* (1993-1999).

<sup>3</sup> Arlette Laguiller a refusé de signer le pacte écologique de Nicolas Hulot lors de la dernière campagne présidentielle au motif que la taxe carbone a le tort de « frapper durement les plus pauvres » et que son utilisation pour réduire les cotisations sociales n'est qu'un « cadeau au patronat » ([www.arlette-laguiller.org](http://www.arlette-laguiller.org)). Olivier Besancenot a fait part des mêmes réserves.

<sup>4</sup> Dans un discours prononcé à Tel-Aviv le 20 avril 2009, Achim Steiner, directeur du programme des Nations Unies pour l'environnement, s'interrogeait de savoir si les stimulants budgétaires décidés pour lutter contre la crise seraient affectés « à la vieille économie 'grise' ou à une nouvelle économie 'verte' qui inaugurerait un siècle véritablement durable ».

émergents ne s'opère pas dans les années qui viennent, la limitation de la hausse des températures aux 2°C que prône l'Union Européenne sera hors d'atteinte et il restera à se donner les moyens d'éviter des dérives vers les 4°C à 5°C d'augmentation<sup>5</sup>. Or, même un objectif de 3°C implique des **mutations profondes dans nos choix technologiques, nos modes de consommation et nos modèles de localisation et la question est de savoir si l'on peut se permettre de les conduire à structure fiscale constante** sans risquer des coûts importants en termes d'emploi et de revenu des ménages<sup>6</sup>.

La philosophie qui sous-tend ce texte est celle d'une tension entre deux affirmations : la première est qu'une fiscalité carbone est une idée d'avenir pour prévenir les risques climatiques tout en assurant une plus grande sécurité énergétique et en donnant au financement de nos systèmes de protection sociale une base plus adaptée aux conditions actuelles de la mondialisation ; la seconde est que cette idée n'est pas une panacée. Pour éviter la prise en tenaille entre discours apologétiques et refus de principe, il importe alors de s'accorder sur un certain nombre de points de repère communs.

### ***Aux sources intellectuelles d'échecs répétés, l'oubli de principes triviaux***

Un trait commun aux tentatives passées a été de présenter la taxe carbone comme un outil de politique strictement environnementale, sans la situer dans un contexte plus général. Cela a eu comme double inconvénient de la réduire à une 'idée d'écolo'<sup>7</sup> contre laquelle on peut aisément mobiliser tous les écolo-sceptiques, et de ralentir la maturation des débats avec des milieux incontournables comme les syndicats et l'ensemble du secteur industriel. Or on perçoit bien que, passé un certain niveau de taxe, c'est une restructuration d'ampleur des prélèvements obligatoires qui est en jeu, qu'on ne peut l'isoler des questions de compétitivité internationale, de marché du travail ou de financement des systèmes sociaux<sup>8</sup>. En fait, une telle connexion est imposée par la simple existence des recettes de la taxe. Celles-ci ne sont pas « brûlées » dans un quelconque *potlatch* et leur affectation n'a aucune raison d'être déterminée en fonction des seuls objectifs climatiques. Dès lors, ce n'est pas de la taxe carbone qu'il convient de discuter mais d'une fiscalité carbone c'est-à-dire du **couple prélèvement-recyclage**. Il reste alors à respecter quelques disciplines intellectuelles élémentaires :

- *bouclage du raisonnement* en intégrant la propagation à l'ensemble de l'économie des effets conjoints de la taxe carbone et de son recyclage ;

---

<sup>5</sup> On renverra ici au dernier rapport du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (IPCC, 2007) mais on rappellera que le principal facteur de dommages climatiques est la déconnexion entre la rapidité des transformations que le réchauffement planétaire imposera aux écosystèmes et la capacité d'adaptation des sociétés. Or les risques d'une telle déconnexion croissent très fortement dès qu'on dépasse des hausses de 3°C, 4°C et 5°C de température moyenne sur le globe.

<sup>6</sup> Cette réforme peut être menée *via* une fiscalité climat ou, comme dans le projet porté par le président Obama aux États-Unis, *via* des permis d'émission négociables vendus aux enchères et dont le produit servirait à financer les dépenses de santé.

<sup>7</sup> Ce qui est en partie contestable ; défendue par les économistes, elle a reçu des mouvements écologistes un soutien réel chez certains mais ambigu chez d'autres. Aux sources de ces réticences se trouve autant l'idée que les riches s'acquitteront de la taxe sans changer leur comportement pendant que les couches défavorisées seront affectées, que celle selon laquelle il s'agit d'un instrument trop étroit face à un enjeu qui est celui de l'évolution des modes de développement.

<sup>8</sup> William Nordhaus, économiste américain tôt concerné par l'affaire climatique sans pouvoir être accusé d'écologisme outrancier disait, quelque ironiquement lors d'un débat au cours d'un *International Energy Workshop* qu'on ne fera de politiques climatiques sérieuses que « lorsque les travailleurs et retraités américains descendront ensemble dans la rue pour exiger une hausse des taxes sur l'essence afin de protéger le niveau des retraites sans tuer l'emploi ».



- *explicitation du contexte d'application* c'est-à-dire des hypothèses retenues en matière de politiques budgétaires (en particulier la priorité à la baisse de la dette publique), de marché du travail, de protection sociale ou de politiques sectorielles (énergie, transports, logement) ;
- *distinction entre court terme et long terme* : c'est pour accompagner le pivotement de nos systèmes énergétiques sur le long terme que l'idée d'une taxe carbone est avancée, mais ce sont des impacts de court terme qui sont le plus redoutés ;
- *complétude des critères d'évaluation* : les options alternatives de politique fiscale, y compris le *statu quo*, doivent être évaluées en intégrant la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et la sécurité énergétique aux côtés de l'emploi, du financement des retraites et de la distribution des revenus.

Ces principes peuvent paraître triviaux mais sont très vite oubliés dans la chaleur des controverses publiques : comparer TVA sociale et fiscalité climat est biaisé si on omet la baisse des émissions de CO<sub>2</sub> ou la sécurité énergétique ; le bilan des effets distributifs change selon qu'on les considère sur le court terme ou sur le long terme (des prix de l'énergie bas, apparemment favorables aux populations à bas revenu, facilitent un urbanisme qui les rend à terme plus vulnérables) ; quant aux problèmes de compétitivité on a trop tendance à les analyser sans prospective de leur évolution sous des contextes alternatifs en matière de politique climatique (permis d'émission négociables, normes technologiques) mais aussi de financement des politiques sociales et des budgets publics<sup>9</sup>.

Le respect de ces quelques principes est rendu nécessaire par l'ampleur de ***l'écart entre le coût immédiat d'une taxe tel qu'il est perçu par celui qui la paye et son impact ultime sur la collectivité***. C'est pour expliciter les raisons de ces écarts que les économistes ont produit des analyses à l'aide de modèles, dits d'équilibre général. Ces modèles ont conduit à des conclusions assez consensuelles dans la profession mais le moins qu'on puisse dire est qu'ils ont été peu reçus dans les débats publics et qu'ils ont même parfois participé à certains malentendus.

### ***Un déficit de capacité de conviction de l'analyse économique***

La capacité de conviction de tout résultat d'un modèle économique est nécessairement affaiblie, surtout lorsqu'il déplaît, par le fait qu'il reste un artefact, une virtualité qui pèse peu par rapport au coût direct ressenti par celui qui paye la taxe. Or ce coût direct est trompeur, parce qu'il ne traduit ni le montant de la charge subie *in fine* une fois qu'il s'est propagé sur toute l'économie, ni le fait que le contributeur n'est pas nécessairement celui qui supporte la charge en dernière instance (une entreprise peut passer tout ou partie des coûts à ses clients).

On a alors besoin de modèles numériques pour cerner les mécanismes dits d'incidence fiscale, proposer une évaluation des ordres de grandeur en jeu et parfois détecter des faux amis : ainsi des subventions aux équipements vertueux peuvent sembler moins pénalisantes pour les agents économiques qu'une taxation des émissions—mais ces subventions sont bien payées par quelqu'un en

---

<sup>9</sup> Le peu de progrès enregistré dans l'analyse des taxes carbone depuis dix ans est dû en partie à leur déclassement au profit des permis d'émission négociables après l'adoption du Protocole de Kyoto. Or, si Kyoto prévoit des échanges de permis entre Etats, ceux-ci ont toute latitude pour utiliser en interne les outils de leur choix ; en outre, dès lors que leur allocation initiale se fait aux enchères, comme c'est le cas aujourd'hui pour l'électricité dans le système européen, ou comme c'est envisagé par l'administration Obama aux Etats-Unis, on retrouve le même problème de recyclage de leur produit.

dernier ressort. Il faut donc prendre en compte soit l'impact du surcroît de fiscalité qui en découle, soit la baisse d'un autre financement public, soit enfin le coût d'un surcroît d'endettement public. Mais historiquement, un des points qui a obéré l'efficacité pédagogique de l'analyse économique est le recours dominant à des modèles dits 'd'équilibre général', souvent interprétés comme résultant d'une croyance aveugle dans le caractère équilibré d'une économie de marché en tous points du temps.

Or, *stricto sensu*, un modèle d'équilibre général ne fait que représenter les interdépendances entre secteurs, entre agents (État, entreprises, ménages) et entre l'économie nationale et l'économie internationale. Le terme équilibre ne devrait être compris que comme un ***équilibre comptable des flux agrégés de valeur et de biens***, et auquel on associe un jeu d'équations de comportement qui traduit telle ou telle vision de l'économie. C'est un principe simple, analogue à celui de la '***conservation de la masse***' et qui n'interdit pas que les comptes de tel ou tel agent puissent être déficitaires. La confusion vient de ce que, pour des questions de tractabilité analytique, de facilité de résolution numérique mais aussi par confiance dans la théorie d'anticipations rationnelles et de fonctionnement sans heurt des marchés, bien des modèles empiriques sont résolus en faisant l'hypothèse d'un équilibre avec plein emploi de facteurs de production rémunérés à leur productivité marginale<sup>10</sup>.

Cette hypothèse n'est cependant pas une nécessité. L'équilibre général, s'il s'en libère, propose simplement un cadre d'analyse ouvert à la représentation de différents points de vue, qu'il contraint à la cohérence via la comptabilité des flux de produits physiques et de valeurs monétaires. Ce cadre n'est donc pas attaché à une vision partisane particulière, et peut au contraire aider à traduire diverses conjectures ou préférences, et examiner comment le bilan d'une fiscalité carbone est affecté par le type de vision du monde auquel on se réfère (par exemple, plus ou moins grand optimisme sur l'efficacité énergétique, conception du fonctionnement du marché du travail, *etc.*).

### **Un 'angle mort' gênant en période de crise ; les questions de transition**

Une fois levés ces malentendus il reste la vraie limite des modèles d'équilibre général qui est celle du traitement des questions de transition. Nous nous excusons d'entraîner le lecteur dans un détour un peu technique—mais, en cette matière trop de simplification ajoute à la confusion. Les calculs des modèles disponibles sont tirés d'une technique de *statique comparative* qui remonte à Hicks (1939) et Samuelson (1947). Cette technique consiste à simuler la déformation d'une image de l'économie à une date donnée, ou d'un sentier de croissance sous l'impact d'un choc exogène (ici une nouvelle fiscalité) ; elle donne donc une nouvelle image ou un nouveau sentier mais peu d'information sur le processus de transition qui fait passer des uns aux autres.

---

<sup>10</sup> L'explosion des capacités de calcul pour résoudre des systèmes d'équations simultanées avec le logiciel GAMS au début des années 1990 a facilité le recours à des fonctions de production qui ont l'avantage d'être simples à programmer, mais ne sont valides que pour des écarts marginaux par rapport à un scénario de base situé sur un sentier d'équilibre. Outre que cette procédure n'oppose aucun garde-fou à des résultats en contradiction avec un minimum de réalisme technique (Hourcade et Ghersi, 2006), elle poussa à identifier à l'étude d'économies à l'équilibre une technique qui fut originellement employée, au début des années 1980, pour l'étude des économies en développement lorsque, faute de systèmes statistiques fiables, on consolidait des données hybrides en s'imposant la contrainte de construction de matrices de comptabilité sociale équilibrées. On était loin, alors, d'identifier cette technique à la description d'une économie en équilibre 'de premier rang'.

L'opération revient à photographier le niveau d'enneigement d'une montagne entre fin février et début mai, à en tirer un 'modèle de fonte des neiges' intégrant les températures et les précipitations de mars et avril puis à réutiliser ce modèle l'année suivante pour prédire, au vu du niveau des neiges en février, ce que sera l'enneigement en mai sous divers scénarios de météo. L'information est utile mais le modèle ne dit rien de précis sur l'existence de périodes propices aux avalanches ou de risques de débordement des torrents. Il permet d'avoir une idée de ce qui se passe au cours des deux mois mais on ne peut l'utiliser pour étudier de façon fine tel ou tel aspect de la période intermédiaire sauf à faire l'hypothèse d'une évolution homothétique et sans heurt de tous les paramètres. Autre métaphore, conclure, au vu d'une nouvelle information météo, qu'il serait mieux qu'une cordée engagée sur un itinéraire vise un autre but de randonnée ne dit rien sur les difficultés pour changer de sentier.

De même, si des simulations font apparaître un gain de 100 000 emplois, ceci ne signifie pas que ces emplois sont créés l'année même de l'instauration d'une taxe ; cela signifie que, une fois que tous les effets de propagation auront joué, la taxe fera progressivement glisser l'économie vers un sentier de croissance plus riche de 100 000 emplois à l'horizon d'analyse<sup>11</sup>, sauf accident de parcours. Mais si cette taxe affecte dans un premier temps de façon significative le revenu des ménages et qu'on se trouve dans une période de ralentissement économique, elle pourrait alors enclencher une boucle récessive. De même, un choc de compétitivité local, ou sectoriel peut déclencher des effets de propagation aisément absorbables en période de croissance stable mais susceptibles d'annihiler les bénéfices de la réforme dans une conjoncture plus troublée.

Cela ne veut pas dire que nous soyons désarmés pour éclairer les questions de transition dans le contexte d'une économie bien loin d'un sentier de croissance optimale. Simplement on ne peut conduire sur ces questions de transition une analyse aussi systématique que pour les effets stabilisés et il faudra, nous y viendrons en conclusion, en tirer des leçons sur le 'bon usage' des résultats présentés.

### ***Trois autres facteurs récurrents de blocage***

Trois autres éléments de débats se sont avérés, historiquement, des facteurs efficaces d'évacuation—avant même son instruction sérieuse—du dossier d'une fiscalité carbone :

- ***Initiative unilatérale contre harmonisation européenne*** : l'argument revient à considérer qu'une taxe carbone est certes en soi bénéfique mais qu'elle est impossible à mener indépendamment d'une harmonisation européenne. Or en l'état actuel de non harmonisation des politiques économiques et fiscales en Europe, cette idée renvoie aux calendes grecques la perspective de montants significatifs de taxe carbone. C'est pourquoi nous avons choisi de nous placer dans le ***'pire des cas', celui d'une fiscalité carbone décidée unilatéralement par la France***. Nous verrons alors que la fiscalité climat peut être un outil de politique économique nationale relativement autonome de l'échelon européen, même si une harmonisation européenne faciliterait le plein déploiement de ses effets positifs.

---

<sup>11</sup> La question de la durée de convergence vers ce nouvel équilibre dépend de la nature de l'exercice effectué. Si on raisonne à coefficients techniques fixes on est dans le court terme et seuls sont pris en compte les mécanismes macroéconomiques de rééquilibrage à un ou deux ans. En revanche, si, comme on le fera ici, on introduit les flexibilités techniques, l'horizon est celui qui permet à ces flexibilités de se déployer, et on est alors plus proche d'un horizon de 10 à 15 ans.

- **Taxe carbone contre taxe mixte carbone-énergie** : de 1990 à 1992 les Communautés Européennes proposèrent une taxe mixte assise pour 50% sur le contenu carbone des énergies et pour 50% sur la consommation énergétique. L'idée était d'intégrer les inquiétudes de certaines parties de l'opinion et de certains pays quant au risque qu'une taxe carbone ne relance par trop une énergie nucléaire jugée potentiellement dangereuse. Assoir une partie de la taxe sur les consommations énergétiques revient à marquer une priorité pour l'efficacité énergétique pure sous l'argument que toutes les énergies sont potentiellement porteuses de risques environnementaux et que l'effet de serre n'est pas le seul risque environnemental à prendre en compte. Le débat ne peut manquer de ressurgir aujourd'hui, mais, si le choix d'une taxe mixte ou d'une taxe carbone est important pour certains secteurs (au premier chef l'électricité), il n'affecte pas les mécanismes fondamentaux qui font qu'une fiscalité écologique enclenche des cercles vicieux ou vertueux sur la croissance et l'emploi.
- **Érosion de la base fiscale** : le fait qu'une bonne base fiscale doive être stable et prédictible est parfois utilisé contre une taxe dont la fonction même est d'éroder la base sur laquelle elle est prélevée. Cet argument est en fait largement sans objet puisque la transition vers un système énergétique sans recours aux énergies fossiles s'étendra sur un siècle, et que la logique d'une taxe carbone est d'être augmentée au fur et à mesure des progrès dans la décarbonisation de l'économie. La dernière tonne de CO<sub>2</sub> émise le sera probablement dans les transports aériens transatlantiques (grande valeur ajoutée, absence de substitut aisé) et aura sans doute un prix très élevé, rendu tolérable par le fait même qu'on consommera alors très peu d'énergie fossile.

### **Un parti pris : dégager les fondamentaux économiques et les paramètres de négociation autour d'une fiscalité carbone**

L'objectif de ce texte est de clarifier les fondamentaux économiques d'une fiscalité écologique, c'est-à-dire les mécanismes et paramètres qui font que son impact sera positif ou négatif. Nous avons conscience que l'exposé pourra paraître abstrait, dégagé des contingences de l'application d'une fiscalité écologique. Mais l'expérience montre qu'à force de se concentrer sur les modalités précises, certes importantes, de la mise en œuvre, on perd parfois de vue les cohérences d'ensemble<sup>12</sup>.

Nous allons, dans un premier temps, résumer les termes de la discussion économique autour de la fiscalité carbone et montrer en quoi elle est indissociable d'autres enjeux de politique publique. Dans un deuxième chapitre nous traduirons les conséquences pour la France, d'une taxe carbone appliquée unilatéralement et selon deux modalités de recyclage de son produit (baisse des cotisations sociales salariales et patronales, baisse de la TVA) et trois options de politique budgétaire traduisant divers niveaux de priorité à la réduction de la dette publique. L'essentiel ici sera de déterminer les espaces plausibles pour un double-dividende au sens fort, puis de resituer la taxe carbone comme lubrifiant nécessaire pour une transition vers une réduction drastique des émissions de CO<sub>2</sub>.

---

<sup>12</sup> C'est pourquoi, entre autres, nous allons adopter un traitement réducteur du bénéfice environnemental des fiscalités carbone puisque nous ignorerons ses effets positifs collatéraux sur l'environnement local : pollution des mers, polluants locaux (oxydes d'azote, plomb, soufre, particules, composés organiques volatiles), dynamiques d'expansion urbaine, etc.

Dans un troisième temps, nous évaluerons l'impact de plusieurs variantes de fiscalité carbone sur la distribution des revenus et examinerons les moyens de concilier équité et efficacité. Ceci impliquera de passer à un niveau d'analyse désagrégé en cinq classes de revenu des ménages français.

Dans une dernière étape, nous ferons un pas de plus vers le réalisme en abordant les questions de compétitivité internationale, par désagrégation sectorielle de nos analyses, et par discussion de l'articulation entre fiscalité carbone et système européen de permis d'émissions négociables (dit EU-ETS).



## I. Économie des taxes carbone : entre consensus et controverses

La littérature économique a largement balisé les principes théoriques qui permettent de comprendre ce qu'on peut attendre d'une taxe carbone. Il y a un accord général sur le fait qu'il s'agit d'une mesure qui minimise le coût d'une politique climatique mais cet accord a souvent été masqué par les controverses sur la possibilité de tirer d'une telle réforme un double-dividende au sens fort. Ces désaccords ont certes une composante technique mais ils sont dus aussi à une ligne de partage entre démarches intellectuelles : faut-il comparer le bilan d'une taxe carbone en soi à celui d'une fiscalité de référence optimale (donc avec des systèmes fiscaux préalablement réformés), ou la comparaison pertinente porte-t-elle sur les résultats obtenus, pour un jeu d'objectifs climatiques, mais aussi économiques et sociaux, selon qu'ils sont réalisés avec ou sans taxe carbone et en partant des fiscalités existantes<sup>13</sup> ?

La sortie de ce type d'affrontement rhétorique est d'autant plus importante qu'il porte sur un enjeu finalement de second ordre, numériquement, par rapport au statut d'une fiscalité carbone comme outil majeur d'une transition énergétique dans un contexte de crise. Parmi les mécanismes qui lui confèrent ce statut, on trouve son effet de signal de long terme et son effet de levier pour des réaménagements fiscaux.

### I.1. Signal de long terme et réaménagement fiscal : deux effets indissociables

Un prélèvement obligatoire peut avoir trois fonctions : l'alimentation des budgets publics (Etat, collectivités locales, sécurité sociale) sans affectation préétablie des fonds collectés, le financement d'activités spécifiques (régimes sociaux, agences de bassin, collecte et traitement des déchets, *etc.*) et l'incitation à un changement des comportements. Même si, au-delà d'un certain niveau, les prélèvements qui répondent aux deux premières fonctions modifient les comportements des entreprises et des particuliers<sup>14</sup>, il s'agit là d'un effet collatéral, non recherché *a priori*. De même les taxes sur les alcools et le tabac ont une fonction budgétaire mais cette fonction est seconde, effet collatéral de l'objectif de réduction d'impacts négatifs sur la santé. Fonction seconde, collatérale, ne veut pas dire fonction négligeable puisque le bilan net d'une taxe incitative peut dépendre pour beaucoup de la qualité de la gestion de sa 'fonction collatérale'.

La fonction incitative d'une taxe-carbone est très naturellement associée au principe pollueur-payeur mais ceci ne facilite pas toujours la compréhension de sa logique fondamentale. En effet, en introduisant légitimement l'idée de responsabilité, on polarise le débat sur le partage des coûts de réparation. Or une écotaxe n'a pas tant pour objectif de punir les pollueurs que de sensibiliser chacun

---

<sup>13</sup> Pour une synthèse des débats par des équipes formées d'auteurs de sensibilité différentes voir les deuxième et troisième rapports du GIEC (IPCC, 1995 ; IPCC, 2001).

<sup>14</sup> L'ampleur de cet effet sur les comportements fait bien sûr débat, qu'il s'agisse des cotisations sociales (propension à l'embauche par les entreprises), de l'impôt sur le revenu (fuites vers des pays à fiscalité moindre) ou de la TVA (modification des comportements d'achat).

au coût des dommages associés à son comportement. Elle est avant tout un outil de prévention qui vise à faire évoluer nos choix de production, de consommation et de localisation.

Une taxe carbone devrait théoriquement être établie à un niveau conforme à la valeur que nous attachons à la prévention des risques climatiques<sup>15</sup>, un peu comme le prix du pain représente la valeur nutritive et organoleptique que nous lui accordons. Mais, si le prix du pain sert à rémunérer le travail du boulanger, du minotier et de l'agriculteur, il n'y a pas de 'fabrique de réduction de carbone' qu'il faudrait rémunérer au jour le jour. On peut certes utiliser une partie des fonds pour investir dans de la R&D, subventionner des économies d'énergie ou soutenir la prise du risque industriel dans des techniques peu carbonées. Mais, comme le signal-prix doit être fixé à un niveau suffisamment élevé pour changer les comportements, y compris ceux des particuliers, une grande partie des recettes restera disponible, à l'instar de celles prélevées sur le tabac qui ne sont pas épuisées dans le financement des campagnes anti-tabac.

C'est pourquoi on ne peut retenir l'argument selon lequel, si la baisse d'un prélèvement donné est économiquement efficace, on ne devrait pas attribuer à la taxe-carbone le bénéfice de cette baisse puisqu'elle aurait pu et dû être obtenue indépendamment de cette taxe. Autant il est de bonne pratique analytique chez les économistes, d'isoler l'effet pur de la baisse d'une fiscalité préexistante de l'effet pur de la taxe carbone<sup>16</sup>, autant cet argument devient quelque peu abscons pour décider de politiques publiques : d'un côté, si baisse d'une fiscalité distorsive il y a, il faut bien discuter de la façon de la financer (ou de la compenser par réduction des dépenses publiques), de l'autre, si taxe carbone il y a, on ne peut pas ne pas s'interroger sur la meilleure façon d'en utiliser le produit.

## **I.2. Prévenir la myopie des comportements : peut-on se passer de signaux-prix ?**

Un des arguments entendus contre l'idée de taxe carbone est qu'elle n'a aucune efficacité comme instrument d'incitation. Ni les consommateurs à revenu modeste ni les consommateurs à revenus élevés ne modifieraient leurs comportements, les premiers parce qu'ils n'ont aucune marge de manœuvre pour le faire, les seconds parce qu'ils choisiront tout simplement de payer. Du côté des entreprises, on aurait une même insensibilité aux prix parce que, pour la majorité d'entre elles, le coût de l'énergie représenterait un paramètre de décision négligeable. Quant aux industries intensives en énergie, les taxer serait dangereux pour leur compétitivité et inefficace puisque, déjà concernées par les prix des énergies fossiles, elles ont déjà exploité l'essentiel de leurs potentiels d'abattement.

La réponse est que ce qui est vrai à court terme ne l'est pas à long terme, ce que montrent de très nombreux travaux économétriques : à revenu réel constant, une hausse des prix de l'énergie conduit à des gains d'efficacité énergétique et une modification des choix des ménages et des entreprises en direction de produits et techniques moins énergivores. Mais force est de reconnaître que ces travaux

---

<sup>15</sup> Cette valeur est bien entendu très incertaine, elle dépend non seulement de l'ampleur des impacts, mais aussi de l'anticipation de la capacité d'adaptation des économies et bien sûr du taux d'actualisation (IPCC, 2006 ; Stern, 2007). Le Conseil d'Analyse Stratégique a quant à lui retenu des valeurs tutélaires de 45€/tCO<sub>2</sub> en 2010, 100€ en 2030, 200€ en 2050 (CAS, 2009).

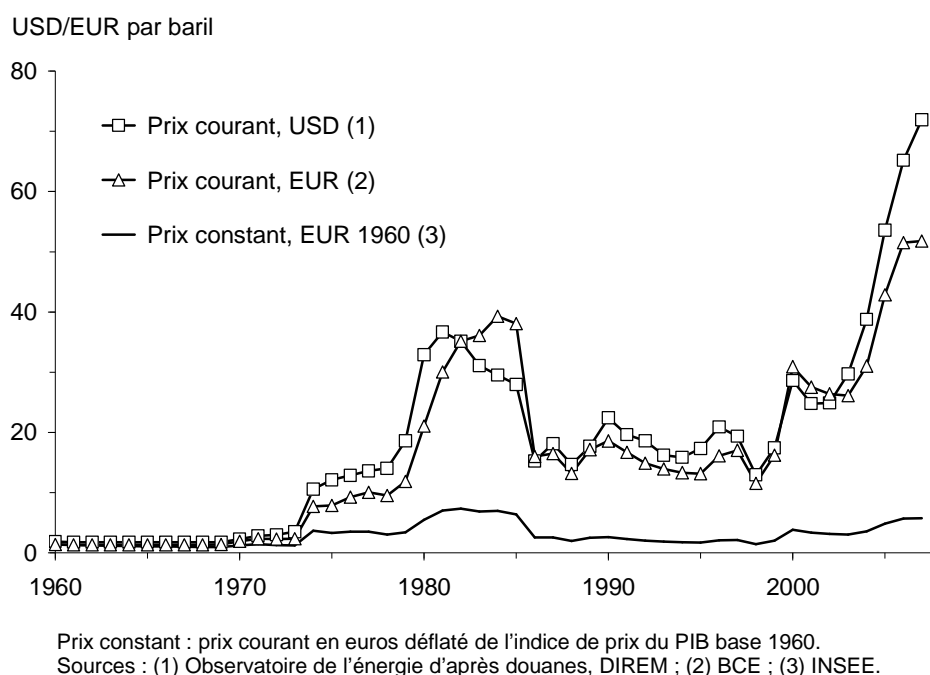
<sup>16</sup> Pour ce faire, on recourt à l'hypothèse d'un recyclage forfaitaire du produit de la taxe aux agents économiques sans modifier les fiscalités existantes.



n'ont pas toujours suffi à convaincre les non-économistes. C'est pourquoi nous rappellerons ici simplement quelques faits bruts.

L'explosion des prix du pétrole de 2000 à 2008 a bien fait apparaître à quel point nous sommes enfermés dans un mode de développement qui nous rend très dépendants d'une source d'énergie dont les ressources à bas coût s'épuisent et sont polarisées sur la zone sensible du Proche-Orient. Elle a aussi fait apparaître à quel point cette dépendance pénalise les ménages les plus vulnérables, ou des activités comme la pêche ou les transports. Or cette situation n'est pas le produit d'une fatalité.

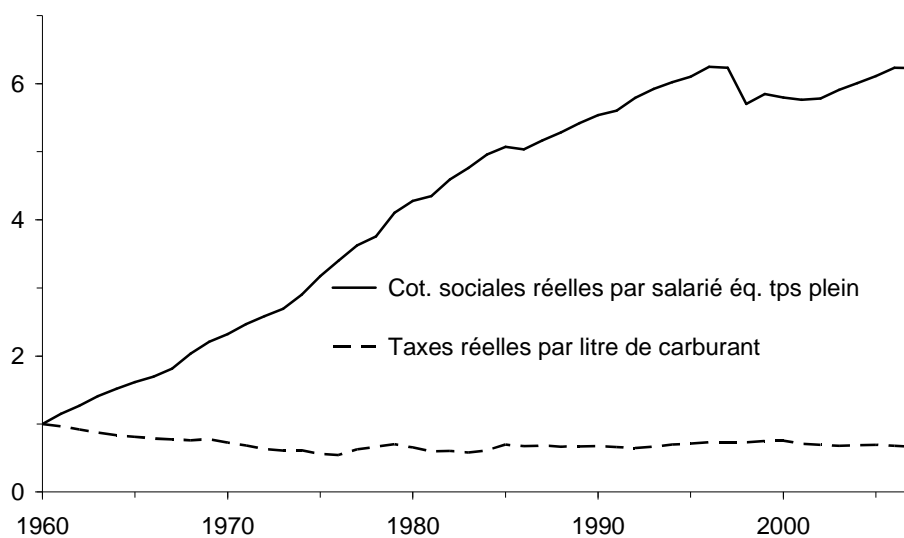
Contrairement à un sentiment général, *le prix du pétrole n'a pas connu une augmentation constante depuis cinquante ans*. En dollars courants il a certes été multiplié par 31,4 entre 1970 et 2007, mais en euros constants—c'est-à-dire en termes réels et après correction des variations de taux de change—le pic de juillet 2008 ne représente qu'une hausse de 0,6% par rapport à 1982 et de 1,3% par rapport à 1971 (Figure 1). Au premier janvier 2009, le prix spot du baril de Brent en euros constants est inférieur d'environ 60% à son record de novembre 1982 (Nadaud et Hourcade, 2009).



**Figure 1** Evolution du prix du baril de pétrole depuis 1960

De même, l'évolution de la pression fiscale réelle sur les combustibles fossiles contredit la perception courante d'un automobiliste 'vache à lait' : entre 1960 et 2008, *le montant de taxation réelle par tonne de carburant reste globalement stable—tandis que les cotisations réelles par salarié équivalent temps plein sont multipliées par six* (Figure 2). Enfin, pendant que le signal prix de l'énergie restait très volatile en termes réels, d'autres prix ont été très fortement orientés à la hausse et ont encouragé des comportements énergivores : c'est le cas des coûts de la construction et des loyers, dont l'augmentation constante a favorisé un étalement urbain ; c'est le cas aussi, chose moins connue, des prix des transports publics (Figure 3).

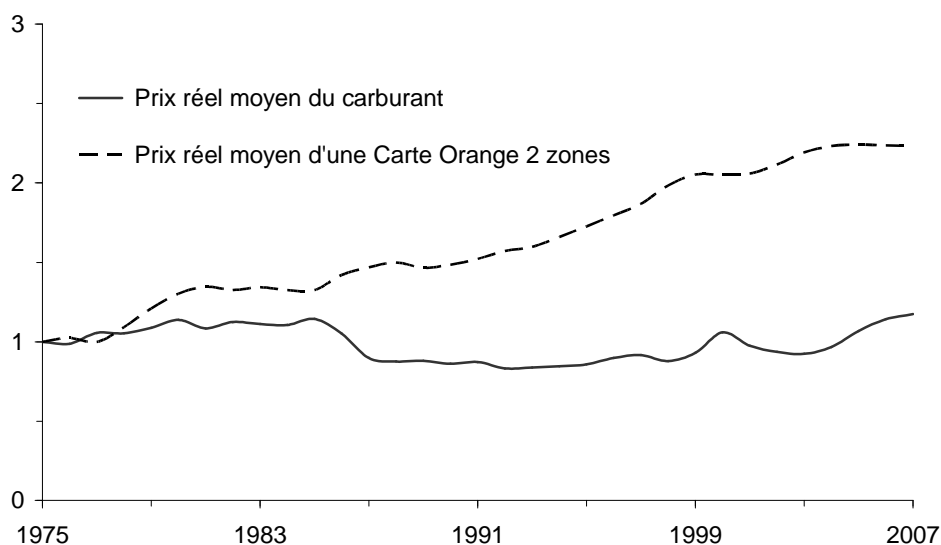
Base 1 en 1960



Source : INSEE, CPDP

**Figure 2 Evolutions comparées de la taxation des carburants et des cotisations sociales en termes réels**

Base 1 en 1975



Source : CPDP, RATP

**Figure 3 Evolution des prix réels moyens du carburant et d'une carte orange mensuelle deux zones**

Au total, sur cinquante ans les *signaux-prix de l'énergie ont été bien trop brouillés pour éclairer les comportements sur les tensions de long terme*. Le cas des marins pêcheurs est exemplaire ; cette profession aisément mobilisable contre tout essai d'imposition d'une fiscalité énergétique est aujourd'hui piégée par des bateaux gourmands en carburant, alors qu'il eût été sans

doute possible depuis les années 1970 de développer des propulsions mixtes profitant d'innovations sur la voile<sup>17</sup>.

Plus généralement notre demande actuelle dépend d'un stock d'équipements et d'infrastructures constitué en fonction des signaux-prix que les ménages, les entreprises, les concepteurs de nouveaux produits, les urbanistes qui façonnent les villes ont reçus depuis plusieurs décennies. Ce sont les bas prix des énergies des années 1960 puis de la période 1985-2000 qui expliquent la situation de 2009.

***Il y a donc bien un coût social de la myopie des comportements engendrés par des signaux-prix brouillés.*** Ceci suggère *a priori* la nécessité de signaux-prix désormais clairs mais un autre argument anti-taxe intervient alors qui s'appuie sur la possibilité de jouer sur d'autres politiques plus « sympathiques », comme des programmes de rénovation du bâtiment, des infrastructures ferroviaires, de l'information aux consommateurs, des normes techniques ou des réglementations imposées aux industriels et bien entendu un effort soutenu de recherche et développement. Nourrie à la fois par des réflexes antifiscaux et la crainte de nuire aux populations les plus pauvres, une forme d'opposition apparaît donc entre ces mesures et la fiscalité. La littérature économique y participe d'ailleurs parfois lorsqu'elle caricature les mesures non tarifaires en illusions coûteuses de l'économie administrée.

On ne dispose certes que de très peu d'évaluations ex-post systématiques et quantifiées des politiques publiques, bien que les rares tentatives disponibles font apparaître sans surprise l'importance de la combinaison des instruments économiques et non-économiques (Newell *et al.*, 1999). Mais on peut sortir d'un débat très répétitif en remarquant que l'opposition est très largement factice.

Historiquement, les périodes de prix élevé du pétrole ont été des périodes de relance des mesures non tarifaires, des investissements de R&D et de promotion des énergies alternatives, toutes mesures qui se relâchent en période de baisse des prix pétroliers. L'histoire des budgets de l'AFME puis de l'ADEME en France suffirait à le montrer, mais la corrélation manifeste entre budgets de R&D énergétique dans les pays de l'OCDE et prix du pétrole est aussi très parlante (Figure 4).

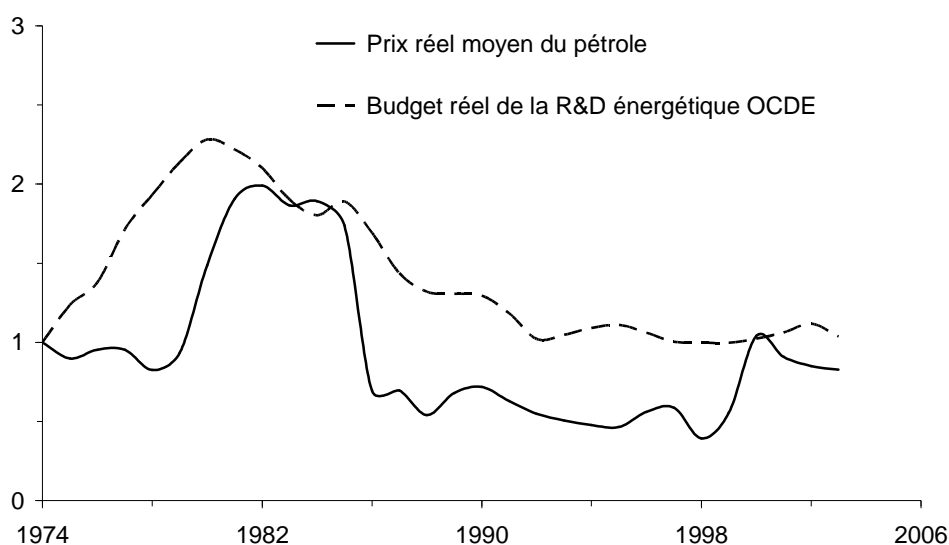
Au strict plan de l'analyse économique, on peut s'appuyer sur les trois arguments suivants :

- Tout attendre de la R&D c'est oublier que le progrès technique ne tombe pas d'un coup des laboratoires et qu'il n'y a ***pas d'innovation sans des paris industriels enclenchant un processus d'apprentissage technologique.*** Un prix du carbone sert tout simplement à les encourager. De plus, l'affectation des budgets de recherche dépend d'expertises des projets technologiques et est le lieu d'une compétition où interviennent des jeux d'influence entre porteurs de projets. Des signaux-prix ont ici pour vertu de mettre un peu de transparence économique dans ces choix et de créer un contexte favorable à des innovations décentralisées du côté de la demande.
- ***L'innovation ne suffit pas à réduire les émissions.*** Par exemple, des moteurs plus efficaces renforcent, à prix du carburant constant, la compétitivité du fret routier par rapport au ferroviaire ; ils baissent le coût d'usage de l'automobile et incitent les ménages à plus de mobilité sur la route. Cela provoque un ***effet-rebond*** (Herring et Sorrel, 2009) des consommations de carburants, qui existe pour les autres consommations d'énergie (chauffage, éclairage, *etc.*), même si à un degré moindre que dans les transports ; un signal-prix permet de contrôler cet effet-rebond.

---

<sup>17</sup> Pour avoir une idée des gains qu'une stratégie soutenue d'innovation aurait permis d'engranger, il suffit de rapporter les performances actuelles des voiliers de compétition à celles du mythique Pen Duick III de Tabarly (Transat anglaise en 1964).

Base 1 en 1974



Source : CPDP, Carraro (2009).

**Figure 4** Evolution des prix réels moyens du pétrole et de la R&D énergétique dans les pays de l'OCDE

- L'édiction de normes techniques, qui permet de sécuriser les investissements et d'orienter les efforts d'innovation, ne présente pas d'effet pervers majeurs si le nombre de firmes concernées est limité et les technologies de remplacement 'anticipables' sinon connues. Mais essayer d'encadrer, par voie réglementaire, l'ensemble des décisions des ménages, des entreprises et des administrations, dans un contexte où il n'existe pas à court terme de substitut massif aux énergies fossiles, présente le risque d'une généralisation de normes arbitraires qui ouvre la voie à des luttes d'influence peu maîtrisables.

Fondamentalement, la persistance d'une opposition entre taxe carbone et mesures réglementaires se nourrit de l'impression de gratuité dont bénéficient ces dernières. Or, au-delà d'un certain niveau d'ambition toute norme suscite des coûts payés *in fine* par le consommateur (hausse des coûts de production et du prix des biens), et toute aide aux entreprises est supportée financièrement par le contribuable. Il faut donc veiller à ne pas dépasser le point au-delà duquel, en voulant encadrer un maximum de micro-comportements par voie réglementaire, on multiplie les risques de normes arbitraires. Les tenants des 'normes seules' croient imposer une contrainte aux industriels, mais le très libéral économiste américain George Stigler faisait remarquer que, si les industriels plaident pour les instruments de marché, ils sont bien contents de les éviter car les normes constituent, pour les plus habiles, des sources de rente.

Il est difficile, en sens inverse, de soutenir qu'un prix du carbone suffirait à déclencher la totalité des mutations nécessaires, ceci en raison même des imperfections de marché et de blocages institutionnels dont l'exemple du bâtiment est un classique, avec, entre autres, la relation propriétaire-locataire. En fait le rôle central des signaux-prix *est de rendre explicites des coûts qui autrement restent implicites*. C'est par ce biais qu'ils contribuent à maintenir, en périodes de détente des prix de l'énergie, une conscience prospective de la réalité des tensions futures en particulier chez les acteurs économiques et les administrations pour lesquels ces prix ne sont qu'un paramètre mineur de décision.

Pour résumer, l'affrontement caricatural entre un retour au 'gosplan' *via* la prolifération de mesures administrées, et la croyance dans les seuls mécanismes purs de marché, doit céder la place à une structure d'incitation hybride adossant une taxe carbone à des instruments non fiscaux.

### I.3. Taxe carbone et minimisation du coût social des politiques climatiques

Avec son efficacité incitative, un argument majeur en faveur d'une telle structure hybride est tout simplement son efficacité économique. Mais, là encore il ne tient pas si on pense que tout est gratuit. De nombreux travaux reposant sur des expertises d'ingénieur font apparaître d'importants potentiels à 'coûts négatifs' de réduction des émissions de GES, potentiels exploitables par une plus grande mobilisation des techniques existantes les plus efficaces. Une des plus récentes est celle fournie par le groupe McKinsey (2009). Ce qu'on appelle en anglais des *low hanging fruits* est souvent invoqué pour refuser la nécessité de taxes carbone ; pourquoi faire payer les gens en effet si combattre le changement climatique est un *free lunch*, un don gratuit de la technologie ?

En fait un consensus a émergé au sein du Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) dès son troisième rapport d'activité (IPCC, 2001) entre ingénieurs et économistes pour reconnaître les écarts entre potentiels techniques, potentiels économiquement exploitables du point de vue de l'optimum collectif et potentiels commercialisables en tenant compte de la réalité des marchés et des intérêts privés. Cet écart peut être réduit par des réformes institutionnelles (rapports propriétaires-locataires, formation des compétences, accès à l'expertise, normalisation) mais celles-ci ne peuvent pas toujours être menées en temps et en heure en raison des frictions qu'elles engendrent.

Au-delà d'un certain niveau d'ambition des objectifs climatiques il faudra donc bien, au moins un temps, mobiliser des techniques à coût supérieur à celles en vigueur aujourd'hui<sup>18</sup>. Si ces objectifs sont traduits par un jeu de normes, on peut alors montrer trois mécanismes qui font que leur coût social sera supérieur à leur seul coût technique :

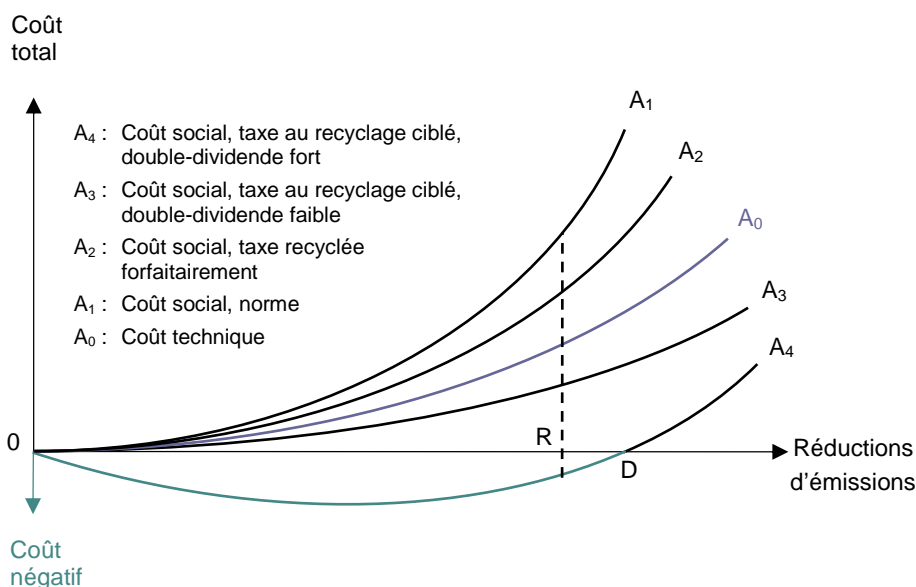
- La capture de rentes : une norme n'entraîne pas le même coût pour toutes les unités de production. Supposons que l'unité la plus en difficulté ait un coût marginal  $c$  à répercuter par produit vendu ; les entreprises mieux placée ne pouvant instantanément mettre en œuvre de nouvelles capacités pour gagner des parts de marché, et en admettant une demande inélastique à court terme, le nouveau prix du bien s'établira à  $p + c$  (avec  $p$  le prix initial) de façon à rémunérer la production marginale vendue sur le marché. Les autres unités de production vont donc augmenter leur marge d'une rente égale à la différence entre  $c$  et leur propre coût de mise en conformité.
- La propagation du coût entre secteurs d'activité : une hausse du coût de l'énergie entraîne une hausse des coûts du ciment et de l'acier, qui entraîne à son tour une hausse des coûts de construction des centrales électriques, des automobiles ou des immeubles, *etc.* Cet effet multiplicateur peut entraîner un surcoût de 30 à 100% du coût direct selon la part de l'augmentation des coûts de production qui est transmise aux clients.

---

<sup>18</sup> On peut certes penser qu'à terme, l'apprentissage technologique et les effets d'échelle aidant, les technologies non carbonées ne coûteront pas plus cher que leurs concurrentes carbonées. Mais, vue l'inertie des systèmes techniques, ce rattrapage devrait nécessiter quelques décennies et il faudra bien, pendant la transition, accepter un coût de l'énergie supérieur à celui qu'on aurait obtenu par la seule exploitation des énergies fossiles (charbon compris).

- La baisse du pouvoir d'achat des ménages entraînée par la hausse de prix des biens et la transformation de la structure des prix relatifs ; cette baisse provoque une contraction de la demande finale et de l'activité économique.

Au total, si l'on place sur un graphique (Figure 5) les coûts de politiques climatiques en fonction du niveau de baisse des émissions, le coût social, à fiscalité constante, pour atteindre une réduction donnée  $R$  (courbe  $A_1$ ) est supérieur à la somme des coûts techniques qu'elle nécessite (courbe  $A_0$ ).



Le coût technique des réductions augmente avec l'ampleur de ces réductions (courbe  $A_0$ ). Le coût social final hors réforme fiscale est donné par la courbe  $A_1$ . En cas de taxe recyclée forfaitairement il passe à la courbe  $A_2$ . Par un recyclage ciblé, il peut passer en  $A_3$  ou en  $A_4$ .

**Figure 5 Coût des politiques climatiques**

Une taxe carbone, couplée à d'autres mesures quand c'est nécessaire, permet, pour un même niveau  $R$  de réductions d'émissions, de récupérer les rentes et d'en faire bénéficier l'ensemble de la société, ceci à condition de respecter une neutralité budgétaire stricte, sans utiliser la taxe carbone comme occasion d'une ponction additionnelle sur le revenu des entreprises et des ménages.

Le diagnostic des économistes est alors quasi-unanime : si l'argent prélevé est rendu forfaitairement aux agents économiques (par exemple par un crédit d'impôt) les coûts sociaux passent en  $A_2$  ; s'il est utilisé pour baisser les prélèvements obligatoires causant le plus de distorsions dans l'économie, les coûts sociaux peuvent passer en  $A_3$ . Le mécanisme central qui permet une telle maîtrise des coûts est, dans les économies européennes, une baisse des cotisations qui pèsent sur la production : on limite ainsi la propagation de la hausse des coûts de l'énergie sur toute l'économie puisque le coût supporté par chaque entreprise est le coût énergétique additionnel  $c$  moins la baisse des autres charges. Concrètement, si une entreprise donnée est taxée de 10 sur l'énergie mais reçoit 8 en baisse d'un autre prélèvement fiscal, le coût marginal à répercuter dans ses prix de vente est seulement

de 2, d'où une limitation des effets de propagation des coûts sur l'ensemble de l'appareil productif et, *in fine*, sur les prix de vente aux consommateurs<sup>19</sup>.

La seule vraie controverse entre économistes<sup>20</sup> est de savoir si on peut faire mieux que la courbe  $A_3$  et passer à la courbe  $A_4$  qui permettrait l'obtention d'un ***double-dividende fort*** avec plus de croissance et d'emploi jusqu'à un niveau  $D$  de baisse des émissions. On en comprend bien l'enjeu du point de vue politique :

- Avec la courbe  $A_3$  la taxe carbone permet, et c'est important, d'obtenir ce qu'on appelle un ***double-dividende faible***, une réduction des coûts par rapport aux autres options. Mais la politique climatique a un coût net et il faut donc, pour la déclencher, que l'opinion publique accepte de le payer et soit convaincue que les sacrifices consentis sont justifiés par les dommages évités.
- Avec la courbe  $A_4$ , la politique climatique, jusqu'aux réductions d'émissions  $D$ , résiste aux arguments des sceptiques sur la réalité des risques climatiques et devient une politique 'sans-regret', souhaitable quel que soit l'impact environnemental des réductions<sup>21</sup>.
- Les termes du débat théorique sur la probabilité d'obtenir  $A_4$  plutôt que  $A_3$  renvoient à la question de savoir si l'effet positif de la suppression de taxes distorsives sera suffisant pour compenser les effets négatifs de la hausse des coûts de production entraînée par la taxe carbone. En Europe de l'Ouest, le nombre le plus important de travaux a été consacré à l'utilisation des revenus de la taxe carbone pour baisser les prélèvements sur le travail, marquant un certain consensus autour du fait qu'il s'agit là de prélèvements particulièrement distorsifs.
- Mais ceci peut créer un réel malentendu dans certains secteurs de l'opinion qui pensent que les réductions de cotisations sociales ont jusqu'ici constitué surtout un pur *effet d'aubaine* pour les entreprises sans impact positif sur l'emploi. Or, ce qui fait que l'option taxe carbone/baisse des cotisations n'est pas comparable aux allègements de charge passés est qu'il ne s'agit pas d'aides ponctuelles pour surmonter une difficulté conjoncturelle ou locale, mais d'un système d'ensemble, prédictible sur le long terme et qui vise bien, en le finançant autrement, à garantir le niveau souhaité de service public et de transferts sociaux.

Ceci admis, l'intuition première est alors d'espérer que, en baissant le coût du travail pour les entreprises sans diminuer les services de l'État et les transferts publics, une taxe carbone réduirait les coûts des politiques climatiques tout en étant favorable à l'emploi. L'affaire est plus complexe qu'il n'y paraît, car ***taxer la consommation revient à taxer le revenu qui la permet*** : prélever 50€ directement à la source du revenu des ménages est, en première approximation, équivalent à les

---

<sup>19</sup> Notons que ceci ne change rien à l'incitation à décarboner l'économie puisque l'écart croît entre coûts énergétiques et coûts salariaux, ce qui entraîne une transformation des prix relatifs des biens finaux au détriment des biens intensifs en carbone qui, nous le verrons au chapitre V, bénéficient moins du recyclage que les biens peu intensifs.

<sup>20</sup> Pour un point d'ensemble, on pourra se référer au chapitre du deuxième rapport du GIEC consacré à ces questions (Hourcade, 1995), ou à la synthèse de Chiroleu-Assouline (2001).

<sup>21</sup> L'intérêt de l'option  $A_4$  va au-delà de l'existence de potentiels 'sans regret' au niveau macroéconomique. Il faut se rappeler en effet qu'on est incapable aujourd'hui de fixer le niveau optimal d'une taxe carbone, celui qui représenterait le coût social des dommages évités. On sait certes un peu mieux chiffrer les coûts pour atteindre un objectif donné (par exemple la diminution par quatre des émissions à échéance 2050) mais avec de grandes incertitudes. Dès lors, l'existence d'une plage importante de 'sans-regret' permet d'adopter des niveaux de taxe plus importants dans une stratégie de précaution, en l'absence de certitude sur les objectifs ultimes.

prélever indirectement au moment où ce revenu est consommé par exemple en carburants. On a dès lors deux configurations possibles qui interdisent l'apparition de double-dividende au sens fort :

- soit les salariés réussissent à compenser la hausse du prix de leur panier de consommation en obtenant des augmentations de salaire et la baisse des cotisations ne modifie pas réellement le coût du travail pour les entreprises, ce qui bloque la progression espérée de l'emploi ;
- soit les salariés ne peuvent imposer de telles compensations et leur pouvoir d'achat global baisse malgré la hausse de l'emploi, ce qui entraîne une boucle récessive pour l'économie.

Ceci fait dire à Goulder (1995), synthétisant les travaux de Bovenberg (Bovenberg et De Mooij, 1994 ; Bovenberg et van der Ploeg, 1994) que, une taxe carbone retombant *in fine* sur le travail, il ne peut y avoir de double-dividende au sens fort dans une économie fermée sauf dans des cas exceptionnels de fonctionnement du marché du travail<sup>22</sup>. Cette démonstration est capitale parce qu'elle montre que **la substitution entre taxe carbone et cotisations sociales ne peut constituer une solution miracle pour la création d'emplois**. Cependant elle est conduite pour une économie très stylisée et en équilibre initial 'de premier rang', sans imperfection de marché et avec un comportement rationnel et bien informé des acteurs. En fait, **des possibilités de double-dividende fort apparaissent lorsqu'on intègre les trois paramètres suivants :**

- **la baisse des importations d'énergies**, ce qui fait qu'en dernier ressort la taxe carbone retombe en partie sur la rente des pays exportateurs d'énergies fossiles,
- **l'allègement de la charge fiscale qui retombe sur le système productif** : de la même manière qu'elle pèse indirectement sur les revenus du travail, la taxe pèse aussi indirectement sur les revenus non salariaux des particuliers (rentes foncières et immobilières, revenus de spéculation tout autant que sur les revenus de transfert)<sup>23</sup>. Dès lors la hausse de la fiscalité énergétique touche ces revenus en portant sur les consommations qu'ils permettent, ce qui permet d'alléger d'autant celle qui retombe sur les salaires directs et plus généralement les facteurs de production ;
- **la réalité d'une économie ouverte** : augmentation de la compétitivité des productions nationales en cas de baisse des coûts de production et effets directs de la baisse des importations d'énergie sur les comptes extérieurs.

Au total, le jeu de substitution entre taxe carbone et cotisations sociales n'est donc pas à somme nulle pour le secteur productif contrairement à ce qui apparaît dans un raisonnement très stylisé avec un seul facteur primaire et une économie fermée. C'est à partir de là que peut s'enclencher un cercle vertueux permettant un meilleur usage des capacités productives et un contexte général plus favorable à l'embauche. Certes, un des points critiques sera alors de savoir si les chances d'un double-dividende 'fort' ne seront pas inversées par les effets distributifs de la taxe carbone et son impact négatif sur les entreprises peu intensives en main d'œuvre et fortement consommatrices d'énergie.

---

<sup>22</sup> Notamment dans le cas d'une courbe d'offre *backward bending*. Bovenberg et De Mooij (1994) utilisent un modèle à 3 facteurs de production (2 intrants dont un polluant et le facteur travail) dans lequel une taxe sur l'intrant polluant est transmise intégralement dans le prix de production et revient de fait à taxer le salaire réel des travailleurs. Ceux-ci sont alors désincités à travailler, d'où une diminution du niveau global d'emploi. Ce n'est que dans le cas où l'élasticité non compensée de l'offre de travail au salaire réel est négative (cas rarissime dans les travaux empiriques) que les salariés réagissent à une diminution du salaire réel en augmentant leur offre de travail.

<sup>23</sup> Pour faire image, considérons un ménage qui perçoit des rentes immobilières et foncières ; lorsqu'il utilise sa voiture ou prend l'avion il y consacre une fraction de ses revenus quelle qu'en soit l'origine.



#### I.4. Du statique au dynamique, du climat à l'évolution de la protection sociale

La discussion précédente conserve un caractère essentiellement statique et il convient de ne pas perdre de vue qu'elle n'a de sens que dans une perspective dynamique d'organisation de la transition vers une économie à très basse intensité de carbone en partant d'un contexte de crise.

L'économie générale de la fiscalité carbone se joue, nous l'avons vu, sur l'efficacité du recyclage du produit de la taxe et des distorsions qu'il permet de réduire. Dès lors, s'agissant de long terme voire de très long terme, nous sommes dans un exercice de nature prospective où l'évaluation du bilan économique net de la réforme va dépendre de la projection de la structure industrielle de l'économie, de l'état de la concurrence internationale, du marché du travail, mais aussi de l'état des dépenses publiques et du financement des retraites. Autrement dit, *on ne peut déconnecter l'économie d'une fiscalité carbone d'une prospective des distorsions les plus importantes que la structure actuelle des prélèvements obligatoires ferait peser sur l'économie dans vingt ou trente ans.*

Or la crise actuelle, par-delà sa cause immédiate de nature financière, ne fait que révéler un problème structurel de nos économies avancées, c'est-à-dire le maintien des modes de financement de nos systèmes sociaux dans un contexte de vieillissement de la population et de montée du caractère concurrentiel de nos économies. C'est bien la montée de l'endettement résultant de ces tensions qui synthétise les menaces pour la durabilité de nos niveaux de vie, en tous cas si on raisonne à structure donnée du système fiscal actuel. La crise actuelle souligne aussi, par les répercussions sur les fonds de pension américains de la crise des *subprimes*, les risques inhérents à l'adossement trop large de systèmes de retraite sur la capitalisation. Dès lors, il convient d'intégrer dans l'analyse la montée en puissance parallèle des tensions sur les retraites en économie ouverte et la nécessité de prix du carbone croissants pour assurer la baisse des émissions. Nous y consacrerons la section I.4.

Reste maintenant la question centrale de l'*articulation entre court terme et long terme*, qui vaut aussi bien pour l'affaire climatique que pour celle des retraites, et plus largement le problème de l'arrêt de la hausse de l'endettement public. *Comment en effet demander des sacrifices immédiats au nom de défis à venir alors même que ceux à qui on les demande sont dans une situation de grande fragilité ?* La réponse à cette question a bien sûr une dimension technique, mais qui ne peut-être séparée d'une dimension de crédibilité politique. Le terme de crédibilité politique renvoie certes à l'acceptabilité des efforts demandés—peut-on *stricto sensu* les supporter ? Cela vaut-il la peine qu'on les supporte ? Mais il renvoie aussi, de façon plus positive, à la création d'un climat de confiance susceptible d'alléger les tensions par un contexte économique plus favorable et une mobilisation de l'ensemble des acteurs.

De ce point de vue, l'avantage d'une fiscalité carbone est clairement de stabiliser les anticipations des décideurs économiques dans certains domaines stratégiques. Cela vaut aussi bien pour les paris qu'ont à prendre les constructeurs automobiles en matière de véhicules électriques que pour les décisions des ménages en matière de chauffage—et de climatisation. Faire de la 'décarbonisation' une nouvelle frontière technologique ne peut qu'avoir un effet d'accélération des prises de décision et de renforcement de la croissance économique<sup>24</sup>.

---

<sup>24</sup> Un des paramètres susceptibles de réduire le bénéfice d'un biais des choix techniques sur le long terme est l'effet d'éviction au détriment d'autres formes de progrès technique. En fait cet effet d'éviction n'est pas total car la connaissance

Mais l'avantage d'une *fiscalité carbone* va au-delà du seul signal pour les choix énergétiques puisqu'elle *lance un autre signal via le type de prélèvement obligatoire qu'elle permet de réduire*. Dans le cas d'une baisse des cotisations, l'enjeu, surtout en période de crise, est celui de la création d'une augmentation de la propension des entreprises à embaucher. Dans les modèles existants, l'offre d'emploi par les entreprises a été décrite de façon très simple *via* des fonctions décrivant la substitution entre le facteur travail et les autres facteurs de production que sont le capital et l'énergie. Or, raisonner en statique par déplacement le long d'une fonction de production, c'est faire comme si on était en anticipation parfaite (le producteur optimise ses choix pour un volume donné des ventes) alors que tout se joue, dans un contexte d'incertitude, sur le risque d'embauche pour les entreprises.

Du point de vue de l'entrepreneur, le travail n'est évidemment pas un facteur de production complètement flexible. Les entreprises ne peuvent ajuster leur masse salariale nette aux fluctuations de leurs ventes, non seulement pour des raisons de contraintes légales ou de pression des syndicats, mais aussi, lorsqu'elles sont gérées avec un légitime souci du long terme, par nécessité de préserver le potentiel humain et les compétences dont elles disposent, en prévision d'une reprise d'activité. Dès lors, notre mode de financement des systèmes sociaux a ceci de paradoxal qu'il augmente la charge des prélèvements par unité produite lorsque 'les affaires vont mal'. Assoir des prélèvements sur le travail revient en pratique à taxer les sureffectifs en période de ralentissement économique. La conséquence inévitable en est une désincitation à l'embauche. Ceci nourrit deux revendications récurrentes des entrepreneurs visant à leur permettre de surmonter les retournements de conjoncture : une plus grande flexibilité du travail et une baisse des coûts salariaux, obtenue soit par non réévaluation des salaires nets, soit par exonérations des cotisations pour certains segments du marché du travail (bas salaires, heures supplémentaires, *etc.*).

Le problème est que ces revendications, compréhensibles au niveau microéconomique, ont un impact macroéconomique pervers en freinant la consommation : un travail trop flexible encourage les ménages, dans l'incapacité de faire des prévisions de long terme, à des comportements de précaution biaisant leurs choix en faveur de l'épargne ; une baisse des coûts salariaux a un impact mécanique direct sur le pouvoir d'achat, tandis qu'une baisse ciblée des cotisations sociales pose des problèmes d'effet de seuil. Elles risquent plus généralement d'aggraver un sentiment de défiance des salariés vis-à-vis des entreprises, lui-même source de perdurance de la crise.

Cependant il faut aussi prendre compte une tendance au développement du travail au noir, source de perte de revenus pour le budget public, de précarité pour les travailleurs et de sous-efficacité économique. C'est ici qu'il conviendrait de vérifier dans quelle mesure une taxe carbone généralisée recyclée dans une baisse des cotisations sur le travail serait à même de rompre ces oppositions. Une telle réforme consiste, techniquement, à reporter partiellement le risque d'embauche sur l'Etat, collecteur de la taxe carbone, Etat qui est plus à même de diversifier son risque qu'un entrepreneur ou un site de production soumis aux aléas d'une demande ponctuelle. Certes le rendement de la taxe carbone sera soumis au cycle des affaires, mais c'est une caractéristique qui prévaut pour la plupart des autres bases fiscales.

---

scientifique et technique engrangée dans un secteur n'y reste pas confinée et se diffuse progressivement aux autres secteurs. L'effet de la réduction de l'incertitude sur les dynamiques d'innovation pourrait donc le contrebalancer assez aisément.

## II. Déterminants de l'impact macroéconomique d'une fiscalité carbone en France : un exercice sur une 'France 2004'

Dans ce chapitre nous reprenons la discussion précédente en l'appuyant désormais sur des exercices numériques, qui visent à cerner les déterminants de l'effet positif ou négatif d'une taxe carbone en France, sur des indicateurs agrégés comme l'activité économique, l'emploi, la consommation des ménages ou la dette publique.

Pour éviter de brouiller l'analyse par des controverses sur la prospective de l'économie française en 2020 ou 2030, nous avons choisi de nous situer en 2004, et d'étudier quelle aurait été l'économie française en cette même année si, vingt ans auparavant<sup>25</sup>, une taxe carbone avait été adoptée *de façon unilatérale et sans aucun ajustement aux frontières*. Cette taxe est prélevée sur le contenu carbone des ventes d'énergies fossiles, jusqu'à 400€/tCO<sub>2</sub>, valeur qui correspond *ex ante* (hors bouclage macroéconomique et variations du mix énergétique) à une hausse de 108% du prix des carburants, et de 77% du prix de l'énergie résidentielle<sup>26</sup>. Concernant le recyclage de son produit, nous privilégions, comme une grande majorité de travaux, la baisse des cotisations sociales, mais nous examinerons d'autres options (baisse de la TVA, remboursement de la dette, allocation universelle).

Concernant la règle de neutralité budgétaire, qui est un concept en fait fort imprécis, nous avons retenu, dans cette section, la *réinjection euro pour euro* dans l'économie des fonds levés par la taxe carbone *via* la baisse d'un autre prélèvement. Nous verrons que ce principe de vases communicant a quelque inconvénient, et nous l'abandonnerons ultérieurement. Mais il a pour intérêt de venir spontanément dans le discours public comme garantie qu'on ne profite pas de l'affaire climatique pour augmenter le niveau de prélèvement sur les citoyens. Il sera inséré dans divers contextes de politique budgétaires concernant la dépense publique (consommation et investissement), les transferts sociaux et les arbitrages endettement/hausse de la fiscalité.

Concernant les dépenses publiques<sup>27</sup> nous nous en tiendrons à la règle de fixité de leur montant rapporté à la richesse nationale. On notera simplement que les services publics réels fournis pourront varier selon l'évolution nominale du PIB et des prix des biens (pour un même budget, on pourra financer plus ou moins d'écoles ou d'hôpitaux en cas de baisse ou de hausse des coûts). Quant aux revenus de transfert, nous les indexons sur le salaire net moyen parce que, même si on peut imaginer des désindexations, elles ne peuvent qu'être limitées pour des raisons d'acceptabilité politique<sup>28</sup>.

---

<sup>25</sup> Cette durée correspond au temps nécessaire pour la pleine adaptation du secteur énergétique et de la demande d'énergie aux niveaux retenus pour la taxe carbone.

<sup>26</sup> Malgré un 'matelas' de fiscalités plus fort (TIPP) l'impact *ex ante* sur les prix du carburant est supérieur à celui sur l'énergie résidentielle, du fait du poids de l'électricité (non émettrice de carbone donc non taxée) dans cette énergie.

<sup>27</sup> Nous englobons ici l'ensemble des administrations publiques au sens de la comptabilité nationale, qui regroupe l'État central, les collectivités territoriales et la fonction publique hospitalière.

<sup>28</sup> Nous aurions pu fixer le montant des pensions de retraite et des prestations autres que d'assurance chômage comme une part du PIB, mais pour les indemnités de chômage cette règle aurait supposé de fortes fluctuations des indemnités par tête au gré de l'impact de la réforme sur l'emploi.

Pour les politiques budgétaires, en revanche, nous encadrerons l'espace des règles éligibles en retenant les trois options suivantes (Tableau 1) :

- constance du ratio de la dette publique nette au PIB (RDPC) : pour une valeur donnée des dépenses et transferts, et étant donné la règle d'un recyclage euro pour euro, cette option nécessite qu'une autre ressource fiscale fasse l'ajustement ; nous avons retenu l'impôt sur le revenu (IR) ;
- pression fiscale constante (PFC) : cette option qui fixe la part des prélèvements obligatoires dans le PIB, implique comme l'option précédente un ajustement de l'impôt sur le revenu ;
- fiscalité constante (FC) : cette option consiste à ne modifier aucune assiette ni taux (ou accise) des prélèvements autres que celui bénéficiant du recyclage de la taxe carbone.

	Transferts sociaux	Dépenses et investissement publics	Option budgétaire	Variable d'ajustement
Option RDPC	Montants par tête indexés sur les salaires nets	Parts constantes du PIB nominal	Ratio de la dette publique au PIB constant	Impôt sur le revenu et pression fiscale
Option PFC	Montants par tête indexés sur les salaires nets	Parts constantes du PIB nominal	Part des prélèvements obligatoires dans le PIB constante	Impôt sur le revenu et dette publique
Option FC	Montants par tête indexés sur les salaires nets	Parts constantes du PIB nominal	Taux et accises préexistants constants	Pression fiscale et dette publique

**Tableau 1 Trois variantes macroéconomiques de gestion des finances publiques**

Pour avoir une intuition des raisons pour lesquelles le choix entre ces trois options a un impact nécessairement significatif sur le résultat de la réforme, il suffit de remarquer que la constance du ratio de la dette publique au PIB (RDPC) amplifie les variations d'activité : lorsque l'activité décroît, elle impose une baisse du niveau absolu de la dette publique, donc une hausse de l'IR, ce qui renforce l'effet dépressif additionnel ; dans le cas contraire elle autorise une hausse de cette dette donc une baisse de l'IR, ce qui contribue à l'expansion. *A contrario*, la constance de pression fiscale (PFC) tempère les fluctuations d'activité, en imposant une hausse de l'IR lorsque l'activité croît, une baisse de ce même IR lorsqu'elle diminue.

L'analyse des trois variantes d'options budgétaires mobilisera, dans les deux sections qui suivent, les huit indicateurs suivants :

- le produit intérieur brut (PIB) réel, qui traduit le niveau d'activité économique.
- l'emploi, qui est un indicateur d'activité mais aussi de stabilité sociale.
- le prix de production du bien composite, qui est un marqueur de l'impact de la réforme sur la compétitivité internationale (le prix du bien composite international est le numéraire du modèle), et sur la demande domestique effective.
- l'intensité en emploi de la production composite, qui témoigne de l'arbitrage en faveur de ce facteur, et participe par son évolution aux variations d'emploi constatées.
- la consommation réelle des ménages en bien composite, qui représente les achats de ce bien que peuvent faire les consommateurs, une fois défalquées les dépenses énergétiques, compte tenu de leurs revenus nominaux et du prix de vente du bien composite. Cet indicateur, marqueur médiocre de

l'évolution du bien-être des ménages (nous y reviendrons)<sup>29</sup>, donne en revanche une mesure simple de l'effet relance ou de dépression de la demande intérieure,

- deux indicateurs de compétitivité : les exportations de bien composite en volume, et la part des importations dans la ressource composite, toujours en volume,
- le ratio entre dette publique et PIB, qui constitue un indicateur du report des coûts des politiques climatiques sur les générations futures.

Une compréhension profonde des mécanismes en jeu nécessite le recours à d'autres indicateurs, mais nous avons choisi de ne convoquer dans le corps du texte que les résultats numériques indispensables au fur et à mesure des points abordés, renvoyant le lecteur aux annexes (p. 89 *et seq.*) pour une vision plus complète des résultats.

Ces résultats sont obtenus par la mise en œuvre d'exercices de statique comparative effectués à l'aide du modèle d'équilibre général calculable<sup>30</sup> IMACLIM-S (Encart 1). Ils reposent pour une grande part sur une simple propagation comptable de la taxe dans l'économie, mais aussi sur quatre jeux d'hypothèses comportementales :

- La capacité d'adaptation du système productif : chaque secteur ajuste ses intrants de six facteurs (quatre consommations intermédiaires, travail, capital) dans des limites asymptotiques<sup>31</sup>.
- La capacité des ménages à adapter leur consommation, synthétisée par une élasticité-prix et une élasticité-revenu pour chacune des deux consommations d'énergie (carburants et énergies du logement). Ces élasticités sont supposées décroître avec le niveau de la taxe, la consommation tendant de manière asymptotique vers un besoin de base incompressible.
- Le marché du travail : étant donné le caractère sensible de ce paramètre, du point de vue technique et politique, nous retiendrons centralement une boucle salaire-chômage (Blanchflower et Oswald, 2005) qui impose une corrélation négative entre chômage et salaire ; nous l'appliquerons au salaire nominal pour traduire les contraintes concurrentielles sur l'emploi français<sup>32</sup>, mais nous compléterons l'analyse par une indexation des salaires aux prix. Au chapitre IV nous introduirons une spécification moins classique, qui constitue un intermédiaire entre ces deux options.
- Les termes de la compétition internationale : la part des importations dans la ressource totale de chacun des quatre biens d'une part, le volume absolu d'exportation de ces mêmes biens d'autre part,

---

<sup>29</sup> La mesure idéale du bien-être demeure le calcul d'une variation de revenu équivalente ou compensatoire par recours à une fonction d'utilité. Cette approche soulève cependant deux difficultés : d'une part, point strictement technique, le résultat de l'évaluation peut dépendre fortement de la forme fonctionnelle adoptée, surtout si les besoins incompressibles sont dûment pris en compte ; d'autre part, point théorique plus complexe, il est peu satisfaisant de raisonner à fonction d'utilité constante : des prix du carbone forts ne peuvent manquer de transformer la fonction d'utilité en induisant un ensemble de décisions privées et publiques qui modifient, par exemple, l'utilité marginale du kilomètre parcouru en voiture.

<sup>30</sup> Cf. Gherzi et Thubin (2009). Gherzi (2009) présente les équations d'une version plus simplifiée. Gherzi et Hourcade (2006) détaillent les spécificités de la description des comportements du producteur.

<sup>31</sup> Les raisons de ce parti-pris de modélisation sont décrites dans un numéro spécial de *The Energy Journal* sur la modélisation hybride (Hourcade *et al.*, 2006 ; Gherzi et Hourcade, 2006).

<sup>32</sup> La désindexation des salaires sur les prix est devenue un trait partagé par plusieurs modèles macroéconomiques français tels Amadeus ou Mimosa (CEPII-OFCE, 1996). Elle est validée par des travaux économétriques (Bonnet, 1997 ; Heyer *et al.*, 2000).

répondent aux variations des termes de l'échange selon des élasticités calibrées sur les conclusions d'une note récente de l'INSEE (Cachia, 2008).

IMACLIM-S (Impact Assessment of CLIMate policies – Statique) est un modèle d'équilibre général calculable dont l'ossature, inspirée de la comptabilité nationale, représente une économie et ses échanges avec le reste du monde<sup>33</sup>. Lorsqu'aucune réforme n'est simulée (à l'équilibre 'de référence'), la version utilisée dans ce texte reproduit les agrégats des comptes de la nation 2004 français tels qu'ils sont détaillés dans le Tableau Entrées-Sorties (TES), le Tableau Economique d'Ensemble (TEE) et les Comptes de patrimoine de l'INSEE. Une méthode d'hybridation, qui repose sur une correction de la désagrégation du TES par produits, permet en outre au modèle de reproduire, au même équilibre 'de référence', la balance énergétique et les prix des énergies auxquels font face chacun des agents, tels que publiés par l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) pour la même année 2004. Ce système de double comptabilité (en unités physiques et économiques), entièrement en partie double, assure une cohérence d'ensemble des flux financiers et des flux d'énergie physique des transactions annuelles, ainsi que des émissions de carbone qui découlent de ces derniers.

Les simulations sont effectuées sur une version du modèle ne distinguant que quatre productions, agrégées selon la méthode d'hybridation évoquée plus haut : trois énergies (pétrole brut, carburants automobiles, autres énergies), et un agrégat de l'ensemble des autres biens et services non énergétiques que nous nommerons 'bien composite'<sup>34</sup>. Néanmoins, le mix constituant les agrégats énergétiques est différencié selon les usages, ce qui permet de représenter à la fois l'hétérogénéité de prix de vente et de contenu carbone de chaque unité des trois biens énergétiques consommée. Les prélèvements obligatoires, en outre, sont dûment identifiés dans leurs principales composantes (cotisations sociales, TVA, TIPP, IS, IR, etc.).

Transversalement à cette description des systèmes de production et du circuit des biens, et toujours en concordance avec les comptes annuels 2004, le modèle représente le circuit des revenus entre 4 secteurs institutionnels (ménages, entreprises, administrations publiques, 'reste du monde'), et notamment un ensemble de transferts des administrations publiques vers les ménages, ainsi que l'endettement et le service de la dette qui en découlent.

#### **Encart 1 Vue d'ensemble du modèle IMACLIM-S**

Ces hypothèses comportementales pouvant conditionner fortement les résultats nous procéderons en section II.3 à des analyses de sensibilité pour apprécier la robustesse des conclusions.

### **II.1. Taxe carbone et baisse des cotisations sociales : les conditions d'enclenchement d'un cercle vertueux**

Nous partirons d'une vision synoptique de l'impact d'une taxe carbone de 400€/tCO<sub>2</sub> qui permet de saisir l'importance des options budgétaires. Il apparaît avant tout que l'activité économique progresse dans les trois options, mais pas la consommation de bien composite des ménages (Tableau 2). Celle-ci chute de 1,1% dans l'option fiscalité constante (FC), résultat négatif pallié par une forte baisse de l'endettement public, alors qu'elle augmente de 1,5% dans l'option d'un poids constant de la dette publique (RDPC). Cette corrélation négative entre consommations et endettement conduit à examiner les liens entre :

<sup>33</sup> Le reste du monde n'a pas ici de comportement propre. Il correspond simplement à la partie double, pour chaque opération, des montants enregistrés dans les comptes de l'économie nationale.

<sup>34</sup> Soulignons que la production de ces 4 biens, qui regroupent l'ensemble de la production nationale, n'est pas le fait du seul 'secteur institutionnel' des entreprises : elle est aussi due en large partie à des entreprises individuelles, des administrations publiques et des institutions sans but lucratifs.

- les conditions d'occurrence d'une forme forte de double-dividende en termes de niveau d'activité économique et d'emploi, ce à quoi seront consacrées les sections II.1.1 et II.1.2 ;
- les différents contenus de ce double-dividende, c'est-à-dire les divers partages du produit économique entre dette, épargne, consommation des ménages, des entreprises et des administrations— qui seront examinés section II.1.3.

Option budgétaire	RDPC	PFC	FC
Produit intérieur brut réel	+1,5%	+0,8%	+0,4%
Emploi total (éq. temps plein)	+3,4%	+2,7%	+2,2%
Prix de production composite	-0,4%	-1,2%	-1,8%
Intensité en travail du bien composite	+1,5%	+1,5%	+1,5%
Cons. composite des ménages	+1,5%	-0,1%	-1,1%
Volume des exportations de bien composite	+0,2%	+0,7%	+1,0%
Part des importations dans la ressource composite totale	-0,3%	-1,1%	-1,6%
Ratio de la dette publique au PIB	id.	-15,9%	-25,5%

RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant  
PFC : pression fiscale constante  
FC : fiscalité constante

**Tableau 2 Impact d'une taxe de 400€/tCO<sub>2</sub>, recyclage dans une baisse des cotisations**

Nous ne rapporterons dans les deux sections qui suivent que les évolutions de la consommation *composite* des ménages, et non celle d'une consommation *effective totale*, indicateur beaucoup plus complet du bilan net de la réforme sur le niveau de vie des ménages, que nous n'introduirons qu'après plus ample discussion (section II.1.3). C'est que nous nous centrons dans ces sections sur les mécanismes économiques en jeu et la consommation des ménages en bien composite est à ce niveau un paramètre très utile à suivre. Le lecteur devra résister au réflexe de l'utiliser comme un marqueur de l'évolution du niveau de vie des ménages, même si l'écart qui la sépare de la consommation effective s'il est susceptible de changer le signe de l'impact net de la réforme, ne change pas l'ordre des résultats : une variante plus défavorable qu'une autre pour la consommation de bien composite, le restera pour la consommation effective.

### II.1.1. Un cercle vertueux potentiel dans un champ de contraintes

Quelle que soit l'option de politique budgétaire, une substitution entre taxe carbone et cotisations sociales se révèle (Tableau 2) conduire systématiquement à :

- une hausse du coût de l'énergie,
- une hausse de l'intensité en travail de la production liée à la baisse du coût relatif du facteur travail par rapport à l'énergie mais aussi aux autres intrants<sup>35</sup>,

<sup>35</sup> On remarquera que, étant donné le niveau d'agrégation de la production composite, cette augmentation de l'intensité travail recouvre à la fois la sélection de techniques plus intensives en travail, et la réorientation de la demande vers des produits plus intensifs en main d'œuvre, dont le prix relatif baisse par rapport aux biens intensifs en énergie.

- une baisse du prix de production du bien composite (par rapport au prix du bien composite international, numéraire du modèle).

Si les deux premières évolutions sont sans surprise, la troisième ne va pas de soi. Le point clef, nous l'avons vu dans le chapitre précédent, est qu'une baisse des coûts de production ne peut venir que de ce qu'une partie de la taxe carbone ne retombe pas sur ces coûts ou les revenus qui en découlent. De fait, dans les trois options analysées, les revenus de rentes et de transferts sont frappés par un impôt nouveau qui n'a plus à être prélevé sur les facteurs de production<sup>36</sup> ; une taxe de 400€/tCO<sub>2</sub> abaisse ainsi la charge fiscale par bien composite produit, dans une mesure qui se trouve être comparable pour les trois options (-11%, cf. Tableau 21 p. 95 et tableaux suivants).

Le caractère vertueux plutôt que vicieux du cercle enclenché par la réforme se joue alors sur le fait de savoir si l'effet négatif de la hausse de la facture énergétique des ménages (qui réduit *ceteris paribus* leur pouvoir d'achat) est compensé par l'effet des deux paramètres dont les variations vont systématiquement dans le bon sens, l'intensité en emploi et la baisse des prélèvements sur la production. Le mécanisme d'ensemble peut être décrit sous la forme d'un processus d'itération vers un nouvel équilibre en partant d'un équilibre de départ perturbé par la réforme :

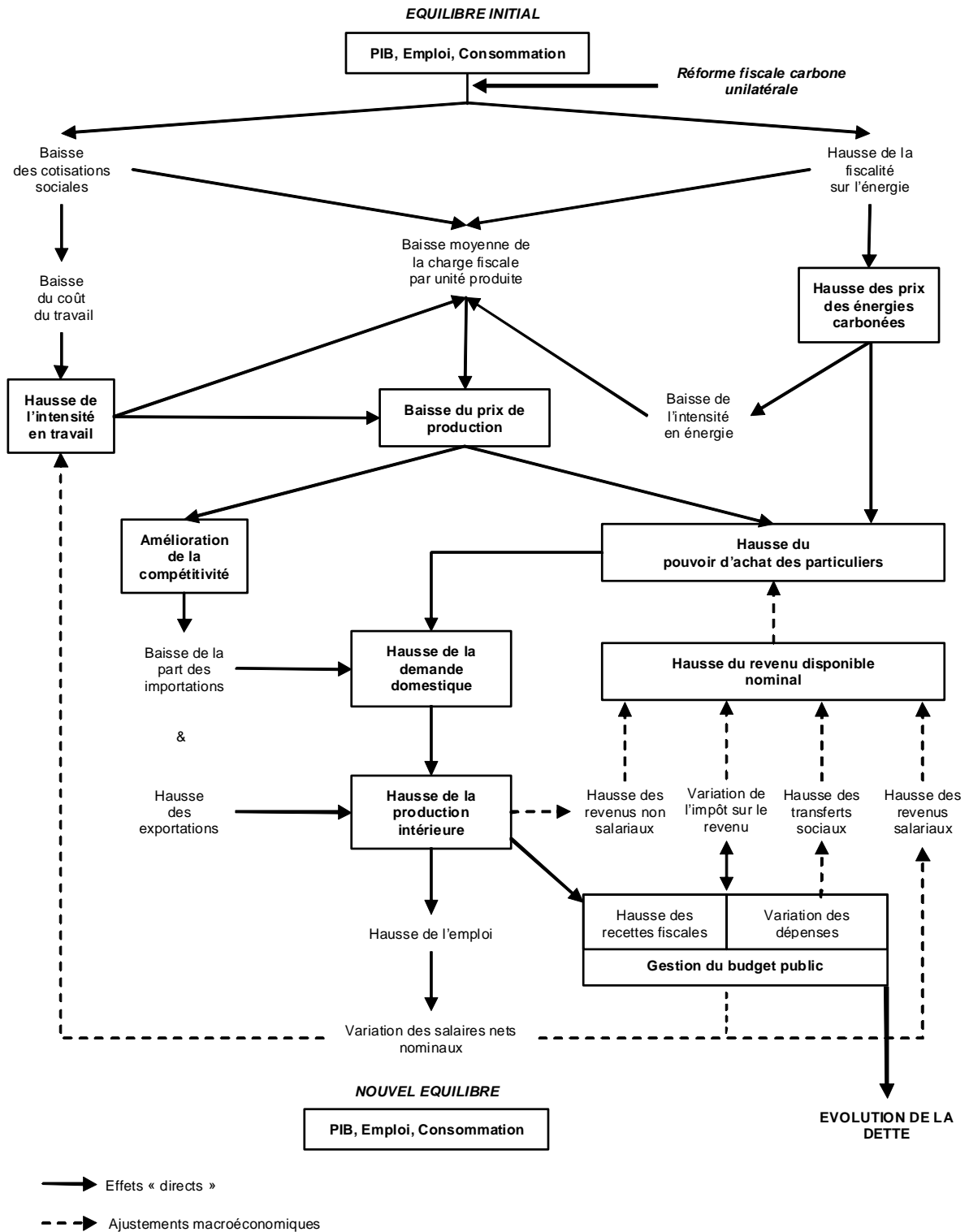
- variation du prix de production du bien composite,
- hausse ou baisse du pouvoir d'achat des revenus réels des ménages selon que le prix de production du bien composite augmente ou baisse et, dans ce dernier cas, selon que cette baisse compense la hausse de la facture énergétique des ménages,
- variation, *ceteris paribus*, de la demande des ménages en bien composite,
- variation de la compétitivité internationale qui entraîne à la fois une variation du ratio entre importations et productions domestiques<sup>37</sup> et une variation des exportations,
- relance ou contraction de la production intérieure,
- variation de l'emploi avec, en raison de la hausse de l'intensité travail (de 1,5% dans les trois cas considérés) une hausse plus importante que celle de la production intérieure lorsque celle-ci augmente ou une moindre contraction (voire une hausse) lorsque celle-ci baisse,
- variation des salaires nominaux en fonction de l'amélioration ou de la dégradation du pouvoir de négociation des salariés selon l'évolution du chômage,
- variation des revenus nominaux des ménages : salaires, allocations chômage, autres revenus de transfert indexés sur les salaires, impact des variations de l'emploi (les chômeurs qui retrouvent un emploi multiplient en moyenne par 2,4 leur pouvoir d'achat), rentes indexées sur le PIB,
- variation du pouvoir d'achat des ménages et de la demande adressée à l'appareil productif national,
- effets en retour de la variation des salaires nominaux et des rendements d'échelle décroissant en statique sur les coûts relatifs du travail et les prix de production, ceci jusqu'à la détermination d'un nouvel équilibre.

---

<sup>36</sup> Il ne faut pas tirer trop vite des conclusions de ce transfert de charges du point de vue de l'équité, les revenus de rentes et de transferts n'étant pas répartis de façon homogène selon les classes de revenu. C'est un point crucial que nous aborderons dans le chapitre suivant.

<sup>37</sup> La part relative des importations réelles dans la consommation nationale réelle diminue avec le rapport entre prix domestiques et prix internationaux—ceci n'interdit pas que les importations réelles absolues augmentent.





**Figure 6 Mécanisme de propagation et cercle vertueux enclenché par la réforme**

Dans les conditions de l'économie française actuelle (nous verrons plus loin la robustesse de ce résultat), c'est bien un cercle globalement vertueux qui s'enclenche (Figure 6), en raison principalement d'un gain de compétitivité internationale. La baisse de 0,4% à 1,8% du coût de production du bien composite permet en effet une hausse de 0,2% à 1,0% des exportations de ce bien, et une baisse de 0,3% à 1,6% de son 'coefficient d'importation' (part des importations dans la ressource totale). Il y a donc une hausse de l'activité et de la richesse nationale, qui est renforcée par la baisse de 13% à 14% des importations énergétiques (*cf.* Tableau 21 p.95 et tableaux suivants) donc de la ponction qu'elles exercent sur la richesse nationale ; mais ce cercle vertueux conduit à des résultats très fortement dépendants des politiques budgétaires et, principalement du niveau de priorité qu'elles donnent à la maîtrise de la dette publique.

Ainsi, en raison de la structure des prélèvements obligatoires<sup>38</sup>, le strict maintien des taux de prélèvements autres que la taxe carbone et les cotisations sociales (option FC) provoque une légère hausse de la pression fiscale totale (+0,6%, *cf.* Tableau 23 p.97) définie comme le ratio des prélèvements obligatoires au PIB. Nous ne rentrerons pas ici dans les détails de la structure des prélèvements qui expliquent ce résultat. Notons simplement (i) le rôle de la TVA prélevée sur l'énergie qui augmente en fonction même de la hausse des prix de l'énergie causée par la taxe carbone, (ii) le fait qu'une partie des prélèvements obligatoires sont indexés sur les prix à la consommation alors même que ceux-ci augmentent plus que l'indice de prix du PIB. Or, les dépenses publiques ne sont qu'en partie indexées sur ce même PIB : c'est le cas pour la consommation et l'investissement, mais pas pour les transferts aux ménages, qui évoluent comme des salaires nets relativement rigides dans notre hypothèse centrale. L'excédent fiscal disponible permet alors une baisse de 25,5% de la dette publique. Mais ceci se fait au prix d'un transfert de revenu qui contraint le pouvoir d'achat des ménages et entraîne une baisse de 1,1% de leur consommation non énergétique.

L'option pression fiscale constante (PFC) s'avère moins contraignante que la précédente en cas de hausse du PIB. Elle interdit par définition une hausse de la pression fiscale et les ressources libérées par la hausse de l'activité sont affectées à une baisse des taux d'impôt sur le revenu (de 3,2%), ce qui soulage la situation des ménages et leur permet de maintenir leur consommation non-énergétique (-0,0%). Une demande domestique plus élevée induit alors une hausse du PIB de 0,8% au lieu de 0,4%, mais, comme elle est associée à une moindre pression fiscale, on obtient un moindre désendettement public. Celui-ci reste significatif puisque le ratio de la dette au PIB diminue de 15,9%.

L'importance du lien entre politique budgétaire, endettement et niveau d'activité se confirme très logiquement dans l'option de simple maintien du ratio de la dette publique au PIB (option RDPC). Dans un contexte de croissance du PIB, cette option autorise un accroissement du stock de la dette, donc une moins grande rigueur fiscale et une baisse des taux d'impôt sur le revenu de 8,8%, qui permet à son tour une hausse des consommations non-énergétiques de 1,6%, et une hausse plus forte de l'activité.

---

<sup>38</sup> Nous ne ferons pas l'explicitation de ce résultat, qui supposerait d'explorer le détail des simulations. Il découle notamment du fait que la TVA prélevée sur l'énergie augmente en fonction même de la hausse des prix de l'énergie causée par la taxe carbone. En outre, une partie des prélèvements obligatoires sont indexés sur les prix à la consommation alors même que ceux-ci augmentent plus que l'indice de prix du PIB.

## II.1.2. Taxe carbone sur les ménages ou sur les entreprises ?

On trouve dans le débat public des positions antagonistes tendant à limiter le champ d'application de la taxe carbone soit aux émissions des ménages (pour préserver la compétitivité), soit à celles des entreprises (pour épargner les ménages). L'examen de ces deux variantes permet de vérifier l'importance des mécanismes mis en évidence dans la section précédente. Pour simplifier l'exposé sans altérer la compréhension de ces mécanismes, nous conduirons le raisonnement sous la seule option d'une pression fiscale constante, dont les résultats occupent une place intermédiaire parmi nos trois options budgétaires en cas de taxe généralisée.

Option budgétaire	Pression fiscale constante (PFC)		
	Ménages	Systèmes productifs	Taxe généralisée
Produit intérieur brut réel	+0,3%	+0,7%	+0,8%
Emploi total (éq. temps plein)	+1,2%	+1,6%	+2,7%
Prix de production composite	-1,7%	+0,2%	-1,2%
Intensité en travail du bien composite	+0,2%	+1,3%	+1,5%
Cons. composite des ménages	-0,6%	+0,5%	-0,1%
Volume des exportations de bien composite	+0,9%	-0,0%	+0,7%
Part des importations dans la ressource composite totale	-1,5%	+0,2%	-1,1%
Ratio de la dette publique au PIB	-5,6%	-10,6%	-15,9%

**Tableau 3 Effet du champ d'application d'une taxe de 400€/tCO<sub>2</sub> recyclée en baisse des cotisations**

Il apparaît tout d'abord qu'une réforme dont la taxe ne serait appliquée qu'aux ménages aurait un effet globalement négatif sur la consommation courante de bien composite. Celle-ci baisse de 0,6% alors qu'elle se maintient (-0,1%) dans le cas d'une taxe généralisée (Tableau 3). Ce résultat ne doit pas surprendre puisqu'on opère mécaniquement, dans cette variante, un transfert de charge fiscale du secteur productif vers les ménages. Ce transfert permet certes un gain de compétitivité de la production intérieure, mais ledit gain suffit à peine à compenser la moindre demande des ménages entraînée par leur perte de pouvoir du fait de la taxe et la moindre hausse de l'intensité du travail par rapport aux autres facteurs de production. Cette dernière n'augmente en effet que de 0,2%, au lieu de 1,5% en cas de taxe générale car, en l'absence de taxe carbone sur le secteur productif, la baisse du coût relatif du travail est moindre par rapport aux énergies et aux autres intrants.

Lorsque la taxe est appliquée au seul secteur productif, le coût relatif du travail baisse davantage puisque s'ajoute à la baisse des cotisations salariales et patronales la hausse du coût de l'énergie et des autres intrants. La hausse de l'intensité en travail du bien composite qui en découle (+1,3%) permet d'autant plus une relance de la demande domestique que le pouvoir d'achat des revenus n'est plus affecté par la taxe carbone. Certes, une légère augmentation des coûts de production survient en raison de l'absence de transfert de charge fiscale vers les revenus non salariaux, mais la perte de compétitivité qui en découle n'est pas à même de contrecarrer l'effet positif d'une plus grande demande intérieure.

La variante limitant la taxe au secteur productif est donc supérieure à celle la limitant aux ménages, du point de vue de l'activité (+0,7% contre +0,3%), de la consommation de bien composite (+0,5% contre -0,6%) et de la réduction de la dette (-10,6% contre -5,6%). Cependant son résultat est nettement inférieur à celui d'une taxe généralisée, qui permet de combiner les vertus des deux variantes avec un résultat très supérieur sur le niveau d'activité, l'emploi et le désendettement public, tout en conservant des gains de compétitivité substantiels, et en assurant une légère hausse de la consommation composite des ménages.

### II.1.3. Contenu, ampleur et domaine d'existence d'un double-dividende

Ce qui précède semble confirmer que la substitution d'une taxe carbone aux cotisations sociales produit bien un double-dividende au sens fort. Mais ce double-dividende revêt un contenu différent selon les options de politique budgétaire retenues, et, au vu de l'évolution de la consommation de bien composite, pourrait en particulier ne pas conduire à une amélioration systématique du niveau de vie agrégé des ménages.

Il nous faut ici introduire la consommation *effective* des ménages comme mesure plus significative du niveau de vie ; cet indicateur agrège aux consommations composites (biens et services individuels) les consommations énergétiques, mais aussi celles de biens publics individualisables. Dans nos simulations la dépense publique est une part constante du PIB et évolue en termes réels en fonction de la variation de prix du bien composite. Comme le prix de ce bien baisse systématiquement par rapport à l'indice de prix du PIB (qui englobe le prix des biens énergétiques), le pouvoir d'achat des budgets publics augmente d'autant ; par conséquent, la prise en compte des consommations de biens publics individualisables tire systématiquement vers le haut la consommation effective des ménages par rapport à la seule consommation composite.

Les consommations énergétiques jouent bien sûr en sens inverse puisqu'elles diminuent dans tous les cas. Leurs contributions au bien-être sont cependant beaucoup plus difficiles à mesurer : ce qui devrait compter *in fine* n'est pas la consommation d'énergies mais la consommation de services énergétiques. Or, une réforme fiscale d'une certaine ampleur menée sur 15 à 20 ans ne peut manquer d'avoir un impact sur le service rendu par une consommation donnée, en induisant des mutations des stocks d'équipements d'utilisation. Elle peut même impacter les choix d'infrastructures de transport et de logement, ainsi que d'aménagement de l'espace. Ces mutations sont très délicates à traiter car elles impliqueraient d'intégrer l'évolution des préférences des ménages dans un contexte de transformations profondes de notre mode de développement.

Dans ce qui suit nous nous en tiendrons malgré tout à une estimation de l'ordre de grandeur de ces gains d'efficacité énergétique dans les usages finaux, en faisant l'hypothèse simplificatrice, mais volontairement conservatrice, qu'ils croissent linéairement avec la taxe carbone pour atteindre 5% à 400€/tCO<sub>2</sub><sup>39</sup>.

---

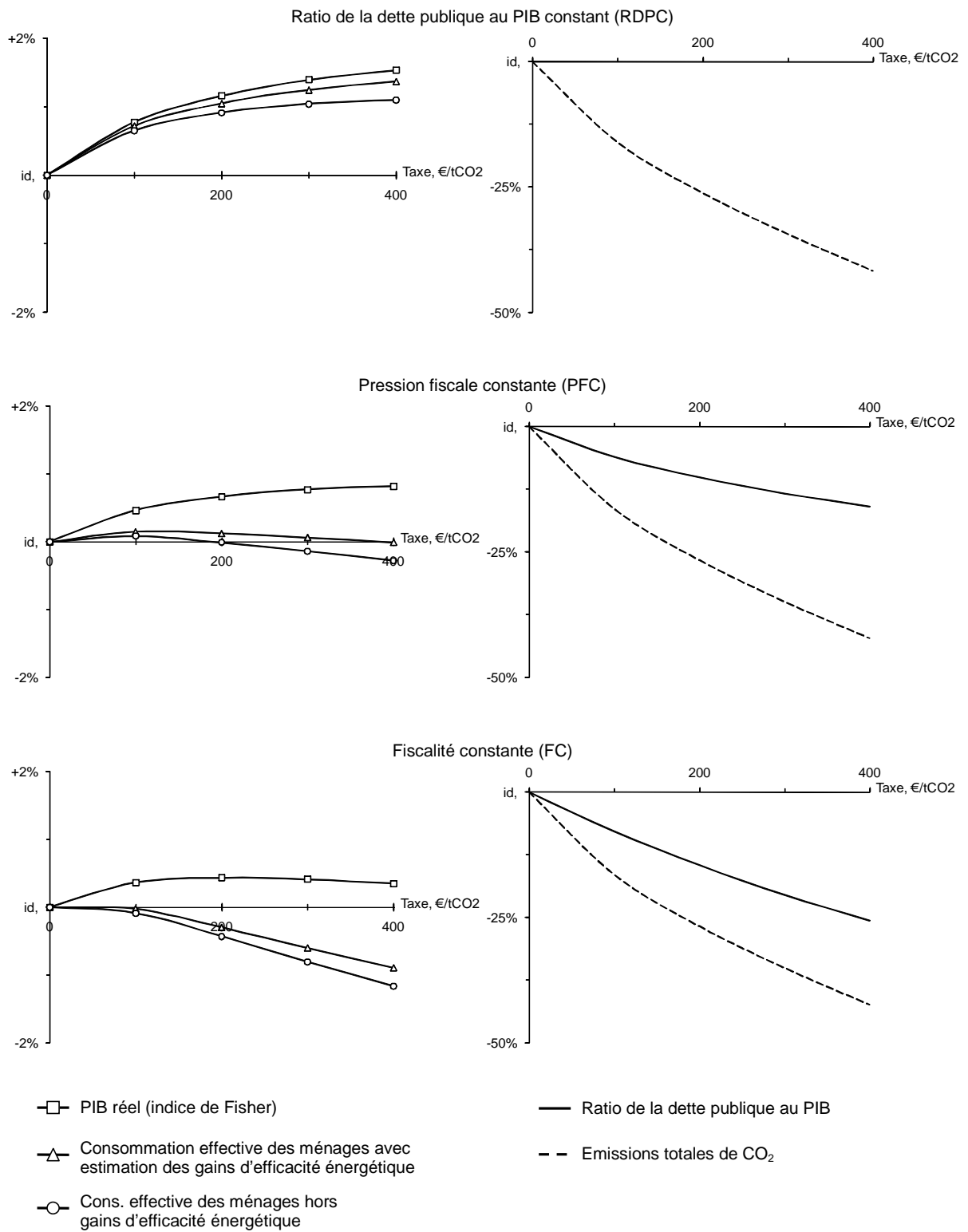
<sup>39</sup> Dans la suite du texte la consommation effective des ménages 'avec gains d'efficacité énergétique' est donc estimée, à 400€/tCO<sub>2</sub>, en considérant des consommations de carburants et d'énergies du logement 5% supérieures à celles résultant des simulations. Ce taux suppose l'absence de rupture véritable, hypothèse conservatrice puisque sur l'horizon considéré—environ 20 ans de signal prix carbone—et aux niveaux de taxe envisagés, des mutations non négligeables sont susceptibles de se produire (technologies à petite comme à grande échelle, formes urbaines, modes de vie, etc.).

Une vision synoptique des impacts macro-économiques d'une fiscalité carbone pour plusieurs niveaux de taxes (Figure 7) permet tout d'abord de confirmer ce que nous avons déjà vu, à savoir une corrélation inverse, entre augmentation du produit intérieur brut et évolution de la dette publique. En fait, l'écart entre les évolutions du PIB et celle de la consommation des ménages est faible quand on raisonne à ratio de dette publique constant, significatif à pression fiscale constante et très élevé à fiscalité constante. À pression fiscale constante, l'impact sur la demande des ménages reste positif jusqu'à 400€/tCO<sub>2</sub>, ce qui conduit à une saturation des gains de PIB sans toutefois provoquer le franchissement d'un point d'inflexion. À fiscalité constante, en revanche, la consommation des ménages décroît à partir d'environ 100€/tCO<sub>2</sub> et les gains d'activité seaturent autour de 200€/tCO<sub>2</sub> puis commencent à décliner. À partir de 350€/tCO<sub>2</sub>, la contraction de la demande intérieure l'emporte donc sur les gains de compétitivité internationale.

Le niveau de vie des ménages évolue quant à lui de façon univoquement favorable en cas de maintien du poids de la dette publique (RDPC), comme le suggérait l'évolution très positive de la consommation de bien composite. À pression fiscale constante (PFC), alors que la consommation composite est quasi-invariante pour une taxe de 400€/tCO<sub>2</sub>, la consommation effective augmente légèrement si on tient compte des gains d'efficacité énergétique, en raison de la hausse des consommations de biens publics individualisables. Toutefois, ce gain en consommation commence à décliner passé un niveau de 130€/tCO<sub>2</sub>; ceci est très cohérent avec la saturation des marges de manœuvre techniques pour les ménages et les entreprises et le fait que, sous l'option PFC, une partie du 'grain à moudre' est affectée au remboursement de la dette. C'est la priorité encore plus forte à ce remboursement qui explique que, à taux de fiscalité constants (FC), les ménages voient leur consommation effective se stabiliser pour des taxes inférieures à 100/tCO<sub>2</sub>, puis décliner rapidement pour des taxes plus élevées—que les gains d'efficacité énergétique estimés soient ou non pris en compte.

En définitive ces résultats traduisent bien un enjeu de cohérence entre la mise en place de la taxe carbone et d'autres dimensions des politiques publiques, en particulier la gestion de la dette. Mais cette vue d'ensemble ne serait pas complète si nous n'insistions pour finir sur deux éléments importants :

- La hausse de l'emploi, tout d'abord, qui se situe à 400€/tCO<sub>2</sub> entre un minimum de 2,2% (FC) et un maximum de 3,4% (RDPC). Ceci correspond à une baisse de 21% à 32% du chômage (de 9,6% en 2004, à 7,6% voire 6,5% de la population active). Il y a derrière ces chiffres la perspective d'une forte amélioration de la cohésion sociale et notamment, aspect rarement pris en compte, celle d'une moindre attractivité du travail 'au noir', source de dysfonctionnements non négligeables dans certaines régions et pour certains métiers.
- La réduction de la facture énergétique extérieure, de 11% dans les trois options. Les effets statiques de cette réduction sont bien sûr pris en compte dans les simulations, par la baisse des transferts de richesse vers les pays exportateurs de pétrole. Mais elle constitue en outre un élément important de résilience face à la volatilité des prix des hydrocarbures, où l'on peut être tenté d'identifier un troisième dividende (Encart 2)—ce qui vient contrer l'argument largement répandu qu'une taxe carbone serait particulièrement inopportune dans un contexte de tensions accrues sur les marchés pétroliers.



**Figure 7 Les formes de double-dividende : contenu et ampleur selon trois options de politique budgétaire sans corrections distributives**

L'évaluation des gains de résilience aux chocs énergétiques se fait en comparant les conséquences d'un choc pétrolier sur deux économies : l'une où aucune réforme fiscale carbone n'a été mise en œuvre, l'autre où une taxe carbone de 400€/tCO<sub>2</sub> recyclée en baisse des cotisations a été instaurée, et a conduit aux ajustements de moyen à long terme précédemment synthétisés.

Le choc est simulé sous la forme simple d'une multiplication par 2, 3 ou 4 du prix d'importation du pétrole brut (31€ le baril (bl) en 2004). Il est supposé se produire dans un délai assez bref compatible avec l'absence de capacités d'adaptation des systèmes productifs comme des ménages. On considère en outre, par simplification, que son impact sur le prix composite international est négligeable—ce qui revient à surestimer son impact sur la compétitivité.

Sous ces hypothèses, dans l'option budgétaire PFC, le changement technique induit par la taxe carbone tempère effectivement le choc des hausses de prix induites (cf. Tableau ci-dessous) sur le PIB, l'emploi et la consommation composite des ménages.

Option budgétaire	Pression fiscale constante					
	Aucune			400€/tCO <sub>2</sub> , baisse des charges		
Réforme fiscale carbone	Aucune			400€/tCO <sub>2</sub> , baisse des charges		
Prix du pétrole	62€/bl	93€/bl	124€/bl	62€/bl	93€/bl	124€/bl
Produit intérieur brut réel	-1,4%	-2,6%	-3,5%	-1,0%	-1,8%	-2,6%
Emploi total (éq. temps plein)	-1,5%	-2,8%	-3,9%	-1,1%	-2,1%	-3,1%
Prix de production composite	-0,7%	-1,1%	-1,4%	-0,8%	-1,4%	-1,9%
Intensité en travail du bien composite	id.	id.	id.	id.	id.	id.
Cons. composite des ménages	-2,5%	-4,6%	-6,4%	-2,1%	-4,0%	-5,6%
Volume des exportations de bien composite	+0,4%	+0,7%	+0,9%	+0,5%	+0,8%	+1,1%
Part des importations dans la cons. domestique composite	-0,6%	-1,0%	-1,2%	-0,7%	-1,2%	-1,7%
Ratio de la dette publique au PIB	+18,6%	+34,3%	+48,1%	+0,1%	+0,7%	+1,5%

Les écarts de variation doivent en outre être réinterprétés en fonction des conséquences fortement contrastées sur l'endettement public : en basculant une part des prélèvements obligatoires sur l'énergie une taxe carbone garantit une plus grande stabilité des ressources fiscales et qui se traduit mécaniquement par une dégradation nettement moins sensible du poids de la dette publique, mais peut aussi fournir une marge de manœuvre substantielle pour des politiques d'accompagnement.

## Encart 2 Un troisième dividende ? Questions de sécurité énergétique

### II.2. Baisse des cotisations contre baisse de la TVA : les raisons des différences

L'hypothèse d'un recyclage des revenus de la taxe carbone par baisse de la TVA, qui vient facilement à l'esprit dans l'hypothèse d'une réforme fiscale ambitieuse, s'oppose clairement à l'option d'une baisse des cotisations par son impact sur le prix de production composite (Tableau 4) : la baisse de la TVA, qui ne donne aucune compensation au secteur productif pour le surcroît de prélèvement dû à la taxe carbone, libère à plein les effets de propagation de la hausse des prix énergétiques sur les coûts de production.

On anticipe donc que par rapport aux options précédentes, favorables à la compétitivité mais avec comme point de faiblesse un risque de baisse du pouvoir d'achat des salaires nominaux lorsque la baisse du prix du bien composite ne suffit pas à compenser la hausse de la facture énergétique des ménages, la faiblesse de l'option TVA sera son impact sur la compétitivité de la production

domestique et donc sur l'emploi, alors qu'elle conduit immédiatement à une relance de la consommation grâce à une baisse du prix de vente du bien composite.

Nos simulations vérifient cette intuition : quelle que soit l'option budgétaire, le recyclage *via* la TVA permet d'augmenter la consommation effective des ménages (de 0,3% à 0,9%) pour la voir dépasser, pour deux options sur trois, celle obtenue par recyclage dans une baisse des cotisations. Mais cette hiérarchie s'inverse si on observe que, dans tous les cas de figure, la baisse de la TVA a un effet sur l'activité économique inférieur à celui de la baisse des cotisations sociales, et même négatif dans deux options sur trois. Le déficit de produit national par rapport au recyclage par baisse des charges sociales, loin d'être négligeable, se situe entre 0,6 et 1,7 points de PIB. De même, on note une forte différence de performance concernant la dette, dont le ratio au PIB est supérieur de 33% dans l'option FC, et de 26% dans l'option PFC. Dans l'option RDPC où, par construction, ce ratio est forcé à être constant, le recyclage par baisse de la TVA est inférieur quel que soit le critère choisi ; notamment le PIB régresse et la consommation effective des ménages ne progresse que de 0,4%, alors qu'elle progresse de 1,4% par baisse des cotisations sociales.

Recyclage Option budgétaire	Baisse des cotisations			Baisse de la TVA		
	RDPC	PFC	FC	RDPC	PFC	FC
Produit intérieur brut réel	+1,5%	+0,8%	+0,4%	-0,2%	+0,1%	-0,2%
Emploi total (éq. temps plein)	+3,4%	+2,7%	+2,2%	+0,5%	+0,7%	+0,4%
Prix de production composite	-0,4%	-1,2%	-1,8%	+3,1%	+3,3%	+3,1%
Intensité en travail du bien composite	+1,5%	+1,5%	+1,5%	+0,5%	+0,5%	+0,5%
Cons. effective des ménages avec GEE	+1,4%	Id.	-0,9%	+0,4%	+0,8%	+0,3%
Cons. composite des ménages	+1,5%	-0,1%	-1,1%	+0,4%	+0,9%	+0,3%
Volume des exportations de bien composite	+0,2%	+0,7%	+1,0%	-1,6%	-1,7%	-1,6%
Part des importations dans la ressource composite totale	-0,3%	-1,1%	-1,6%	+2,7%	+2,9%	+2,7%
Ratio de la dette publique au PIB	id.	-15,9%	-25,5%	id.	+5,6%	-0,7%

RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant  
PFC : pression fiscale constante  
FC : fiscalité constante

**Tableau 4 Impacts d'une taxe carbone de 400€/tCO<sub>2</sub> selon deux options de recyclage et trois options de politique budgétaire**

Le mécanisme qui conduit à ces résultats est en fait très simple. Le pouvoir d'achat des revenus nominaux progresse de manière substantielle par la baisse de TVA : les résultats détaillés indiquent bien qu'elle induit une diminution du prix du bien composite à la consommation (de -2,6% à -2,7%) qui contrebalance la hausse des prix de l'énergie. Les consommateurs nationaux sont donc plus que compensés de la hausse des coûts de production, mais cette dernière hausse (de 3,1% à 3,3%) dégrade la compétitivité extérieure : les volumes d'exportations du bien composite baissent de 1,6% à 1,7%, et la part des importations dans la consommation intérieure en volume augmente de 2,7% à 2,9%.

Une part de l'expansion du marché intérieur permise par la baisse de la TVA ne profite donc pas à l'appareil de production domestique. Ceci explique en partie la modestie de la performance obtenue sur l'emploi, qui certes augmente de 0,4% à 0,7% par rapport au scénario de référence, mais pour une



progression qui est de 1,8 à 2,9 points inférieure à celle obtenue par la baisse des cotisations. Un point important ici est que les gains d'intensité en emploi de la production sont trois fois inférieurs à ceux enregistrés par baisse des cotisations : les effets de substitution n'opèrent que suite à la manipulation d'un prix, celui de l'énergie, sans être simultanément activés par la baisse des coûts salariaux puisque les cotisations pesant sur le travail sont inchangées.

Au total, le bilan net d'une baisse de la TVA est inférieur à celui d'une baisse des cotisations sociales. Il l'est sans équivoque dans l'option RDPC, et si, dans les deux autres options, une performance supérieure est obtenue sur la consommation composite des ménages, il faut observer que ce résultat s'accompagne d'une forte limitation du désendettement opéré par baisse des cotisations, sinon d'un accroissement de cet endettement, ce qui laisse à penser que ce gain ne pourra être maintenu.

### **II.3. Tests de robustesse autour de l'option d'une baisse des cotisations**

Les résultats qui précèdent sont bien sûr dépendants du paramétrage et des spécifications présentés dans l'encart de description d'IMACLIM-S et détaillés *in* (Ghersi et Thubin, 2009). Cette section se propose d'en tester la robustesse. Pour ne pas alourdir l'exposé, comme dans certaines des sections qui précèdent nous nous concentrerons à nouveau sur l'option pression fiscale constante (PFC), pour laquelle nous testerons des jeux de paramètres qui encadrent les valeurs centrales retenues jusqu'ici. Soulignons que beaucoup de ces jeux alternatifs représentent des hypothèses extrêmes (absence totale de flexibilité technique, indexation absolue des salaires sur les prix) qui ne prétendent aucunement au réalisme, mais visent plutôt à borner les résultats présentés.

#### **II.3.1. Sensibilité au potentiel de 'décarbonisation'**

Traditionnellement, les avis divergent sur la flexibilité des systèmes techniques tant du côté de l'offre que du côté de la demande d'énergie. Nous ne prendrons pas parti ici parce que nous préférons insister sur le point important qu'un plus grand optimisme technologique ne se traduit pas mécaniquement par un moindre coût social des politiques, dès lors que l'on tient compte de l'ensemble des interdépendances au sein d'une économie.

Nous avons profité du fait que le système de production électrique français, qui approvisionne sans distinction ménages et industries, soit très peu intensif en carbone, pour traiter séparément consommation des ménages et celle des industries, pour raisonner dans les deux cas avec les mêmes hypothèses de décarbonisation du système électrique.

Pour examiner la sensibilité de nos résultats à la flexibilité du seul système productif, nous adopterons d'une part l'hypothèse d'un doublement du potentiel ultime de 'décarbonisation' et de la sensibilité de la réalisation de ce potentiel aux prix de l'énergie, d'autre part l'hypothèse extrême d'une rigidité absolue des technologies de production et de leur mix. Sous option de pression fiscale constante un plus grand optimisme quant au potentiel de décarbonisation de la production induit une amélioration significative de l'impact sur la consommation effective des ménages, qui progresse de 0,7% alors qu'elle stagnait dans notre paramétrage central (Tableau 5).

Le mécanisme qui préside à ce bon résultat mérite d'être détaillé, puisqu'il s'accompagne d'une stagnation du prix de production composite (+0,2%) dont on s'attendrait à ce qu'elle nuise au PIB par comparaison avec la variante centrale où ce même prix de production baissait. L'induction d'une hausse des prix de production par un surcroît de flexibilité est d'ailleurs a priori contre-intuitive. Elle traduit cependant une force de rappel tout à fait réelle : une plus grande flexibilité implique une plus forte augmentation du contenu en travail de la production composite, par l'évolution conjointe des techniques de production qui la composent et de la structure du produit ; cette augmentation, favorable à la croissance, finit par induire des tensions sur le marché du travail qui se traduisent par une hausse du salaire nominal suffisante pour augmenter les coûts de production (selon le jeu de la boucle salaire-chômage).

Recyclage Option budgétaire Potentiel de décarbonisation (production)	Baisse des cotisations		
	Pression fiscale constante (PFC)		
	Pessimiste	Central	Optimiste
Produit intérieur brut réel	+0,9%	+0,8%	+1,0%
Emploi total (éq. temps plein)	+1,9%	+2,7%	+3,6%
Prix de production composite	-2,6%	-1,2%	+0,2%
Intensité en travail du bien composite	+0,1%	+1,5%	+2,9%
Cons. effective des ménages avec GEE	-0,4%	Id.	+0,7%
Cons. composite des ménages	-0,6%	-0,1%	+0,7%
Volume des exportations de bien composite	+1,5%	+0,7%	-0,1%
Part des importations dans la ressource composite totale	-0,3%	-0,3%	-0,3%
Ratio de la dette publique au PIB	-11,2%	-15,9%	-23,0%

**Tableau 5 Sensibilité des effets d'une taxe carbone de 400€/tCO<sub>2</sub> au potentiel de décarbonisation des systèmes de production**

L'absence de gain de compétitivité internationale qui résulte de ce maintien du prix est malgré tout plus que compensée par la croissance de la demande finale qui résulte à la fois de la hausse de la masse salariale, et de la baisse de l'impôt sur le revenu associée à l'option d'une pression fiscale constante dans un contexte de croissance.

En cas d'hypothèse pessimiste sur la décarbonisation des systèmes de production, il importe de noter qu'on obtient une hausse du PIB équivalente à celle des hypothèses centrales et optimistes, une réduction honorable du ratio de la dette publique au PIB, mais une baisse de la consommation effective des ménages. Cette distorsion entre un résultat positif pour l'activité économique et négatif pour les ménages, est exemplaire de la complexité des liens entre degré d'optimisme sur la technologie et degré d'optimisme sur les impacts macro-économiques. Une hypothèse très pessimiste du côté technique, fait que la base fiscale de la taxe ne s'érode pas rapidement ; dès lors, il y a une hausse des prélèvements sur le secteur de l'énergie, qui induit une hausse des prélèvements sur les revenus non salariaux, et le tout permet une baisse significative du prix de production du bien composite. Cette baisse permet une amélioration notable du commerce extérieur, mais pas au point de contrebalancer l'effet négatif de la hausse des prix de l'énergie pour les ménages.

Les tests de sensibilité sur les potentiels de décarbonisation des ménages (Tableau 6) sont une autre illustration des liens compliqués entre optimisme technologique et bilan macro-économique :

tout surcroît de flexibilité préserve le pouvoir d'achat des ménages mais entraîne en même temps une plus forte érosion de la base fiscale que constituent leurs émissions de carbone, donc une limitation du transfert de charge au cœur du dispositif, soit une moindre baisse des coûts de production, une moindre hausse des gains de compétitivité, *etc.*

C'est ce qui explique que les hypothèses optimistes et pessimistes sur la technologie conduisent à des résultats macro-économiques comparables du point de vue de la consommation effective totale des ménages, de la baisse de la dette publique et de l'emploi, et que, concernant l'activité, les hypothèses pessimistes conduisent paradoxalement à un produit intérieur brut notablement supérieur (+1,8%).

Dans l'hypothèse optimiste, la rapide érosion de la base fiscale des ménages bloque les transferts de charges en faveur du système de production ; le prix de production du bien composite est constant et, par comparaison avec le cas central, la très légère augmentation de consommation effective des ménages est corrélative d'une légère dégradation du ratio de la dette publique au PIB. En fait, la consommation des ménages en bien composite augmente en raison d'une moindre facture énergétique pour les ménages, mais, en termes de consommation totale, cette hausse est en partie gommée par la baisse de la consommation de services énergétiques (malgré la hausse de l'efficacité des équipements).

Recyclage Option budgétaire Potentiel de décarbonisation (ménages)	Baisse des cotisations Pression fiscale constante (PFC)		
	Pessimiste	Central	Optimiste
Produit intérieur brut réel	+1,8%	+0,8%	Id.
Emploi total (éq. temps plein)	+3,2%	+2,7%	+2,5%
Prix de production composite	-2,8%	-1,2%	Id.
Intensité en travail du bien composite	+1,7%	+1,5%	+1,4%
Cons. effective des ménages avec GEE <sup>40</sup>	+0,2%	Id.	+0,1%
Cons. composite des ménages	-1,9%	-0,1%	+1,4%
Volume des exportations de bien composite	+1,6%	+0,7%	Id.
Part des importations dans la ressource composite totale	-2,5%	-1,1%	Id.
Ratio de la dette publique au PIB	-16,8%	-15,9%	-15,6%

**Tableau 6 Sensibilité des effets d'une taxe carbone de 400€/tCO<sub>2</sub> au potentiel de décarbonisation des ménages**

Dans l'hypothèse pessimiste, la résistance de la base fiscale autorise des transferts de charges plus importants en direction des revenus non salariaux, ce qui permet une forte baisse des prix de production composite et une forte amélioration de la compétitivité internationale. Ceci, combiné avec la hausse intensité en travail du bien composite permet, malgré une réduction des possibilités de substitution entre le travail, l'énergie et les autres facteurs de production, une relance notable de

<sup>40</sup> Les 5% de gain d'efficacité énergétique associés au potentiel central sont annulés dans le cas pessimiste, et ré-estimés à 21% dans le cas optimiste (estimation conservatrice calculée pour permettre le maintien de la consommation effective du scénario central lorsqu'on lui impose les consommations d'énergie fortement réduites du potentiel optimiste).

l'emploi total. Mais, les ménages ne profitent que modérément (0,2%) que cette hausse de l'activité parce que leur consommation est bien sûr bridée par l'augmentation de leur facture énergétique.

Au total, cependant, le gain macroéconomique de la réforme semble relativement robuste à des hypothèses contrastées de potentiel de décarbonisation : une lecture transversale des résultats de l'analyse indique qu'il persiste dans tous les cas, bien que sous des formes variables. Notamment, lorsque les gains de PIB et de consommation sont les plus entamés, l'emploi continue de progresser significativement, de 1,9% au minimum. L'endettement public est quant à lui systématiquement et significativement réduit, de montants susceptibles, en dernière analyse, de fournir les marges de manœuvre d'arbitrages en faveur de la consommation ou de la relance.

### II.3.2. Sensibilité à la réaction des salaires nets : un problème de négociation salariale

Le fonctionnement d'ensemble du modèle IMACLIM, et notamment le jeu de la boucle-salaire chômage qui y synthétise les forces à l'œuvre sur le marché de l'emploi, conduit à un lien entre baisse des charges sociales et croissance qui n'est pas qualitativement différent de celui obtenu avec le modèle MESANGE (Allard *et al.*, 2002) dont la structure est très différente, et qui retient l'indexation sur les prix à la consommation (Encart 3).

Quel que soit le modèle macroéconomique utilisé, la mesure des effets d'une réforme résulte du jeu simultané de l'ensemble des comportements économiques représentés.

Dans le cas d'un dispositif de taxe carbone recyclée en baisse des cotisations sociales, l'ampleur du cercle vertueux dépend très largement du fonctionnement du marché du travail. Si l'on suppose que l'allègement des prélèvements obligatoires dans le coût du travail favorise avant tout la croissance des salaires nets nominaux, il y aura peu de baisse des coûts et de créations d'emplois, donc de gains de compétitivité et de croissance ; à l'inverse, si on pense que les salaires nominaux seront plus rigides, par exemple pour des raisons institutionnelles ou de compétitivité à l'export, le cercle vertueux sera renforcé.

Le modèle MESANGE (Modèle Econométrique de Simulation et d'Analyse Générale de l'Economie), élaboré par l'INSEE et la Direction de la Prévision du Ministère de l'Economie des Finances et de l'Industrie (Allard-Prigent *et al.*, 2002), possède sa propre représentation du marché du travail et suppose notamment une *quasi* indexation, sur le « long terme », des salaires sur les prix à la consommation. L'estimation à correction d'erreurs, utilisée pour estimer les autres paramètres de ce marché du travail lui assure une bonne reproduction des évolutions historiques, mais limite son domaine de validité à des chocs marginaux.

Bien que les modèles IMACLIM et MESANGE soient très différents (marché du travail mais aussi horizons temporels, représentation de la politique budgétaire, des dépenses publiques, etc.), il est utile de comparer ce qu'ils donnent *ex post* lorsque l'on simule une même baisse des cotisations sociales patronales de 0,28% de PIB (le coût *ex ante* pour les finances publiques est d'environ 4,6 milliards d'euros en 2004).

Pour le modèle MESANGE, une baisse de 0,28% de PIB des cotisations sociales patronales induit sur le « long terme » une hausse de 0,27% du PIB et 47 000 créations d'emplois (Allard-Prigent *et al.*, 2002, p.52).

Simulé à l'aide du modèle IMACLIM-S, ce choc induit au bout de vingt ans une hausse du PIB de 0,30% et 80 000 créations d'emplois.

La différence de l'effet sur l'emploi n'est pas surprenante : le modèle IMACLIM représente des substitutions technologiques de moyen-long terme plus importantes entre le travail et les autres facteurs de production et une évolution structurelle de l'économie en direction des activités à plus basse intensité énergétique.

#### Encart 3 Un point sur le calibrage de la boucle salaire chômage

Mais il importe, non seulement par souci de test de robustesse mais aussi parce que cela renvoie aux liens entre fiscalité du carbone et négociation salariale, d'explorer le cas polaire d'une indexation des salaires sur l'indice des prix à la consommation (IPC). Nous nous placerons d'abord dans une

situation irréaliste en maintenant les mêmes élasticités prix des exportations et des importations que dans les simulations précédentes. Or, en toute rigueur, une indexation stricte des salaires sur l'IPC n'est cohérente qu'avec une hypothèse d'économie moins exposée, sinon fermée.

Recyclage Salaires nets Option budgétaire	Baisse des cotisations					
	Hypothèse centrale			Indexés sur les prix		
	RDPC	PFC	FC	RDPC	PFC	FC
Produit intérieur brut réel	+1,5%	+0,8%	+0,4%	-2,5%	+0,1%	-0,9%
Emploi total (éq. temps plein)	+3,4%	+2,7%	+2,2%	-1,8%	+1,0%	-0,0%
Prix de production composite	-0,4%	-1,2%	-1,8%	+7,3%	+8,1%	+7,8%
Intensité en travail du bien composite	+1,5%	+1,5%	+1,5%	+0,6%	+0,7%	+0,7%
Cons. effective des ménages avec GEE	+1,4%	Id.	-0,9%	-0,6%	+3,4%	+1,9%
Cons. composite des ménages	+1,5%	-0,1%	-1,1%	-0,4%	+4,1%	+2,4%
Volume des exportations de bien composite	+0,2%	+0,7%	+1,0%	-3,6%	-4,0%	-3,9%
Part des importations dans la ressource composite totale	-0,3%	-1,1%	-1,6%	+6,4%	+7,1%	+6,8%
Ratio de la dette publique au PIB	id.	-15,9%	-25,5%	id.	+51,5%	+31,3%

RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant  
PFC : pression fiscale constante  
FC : fiscalité constante

**Tableau 7 Sensibilité des effets d'une taxe carbone de 400€/tCO<sub>2</sub> à la réaction des salaires nets**

Cette indexation dégrade sensiblement l'activité par rapport au cas central et ceci dans toutes les configurations de politique budgétaire (Tableau 7). Le PIB réel régresse dans deux cas sur trois, de même que l'emploi total. Mais, dans deux cas sur trois, la consommation effective augmente fortement, ceci au prix d'une explosion de la dette publique.

La caractéristique principale de cette simulation est la forte augmentation des prix de production, du fait d'une augmentation des salaires qui compense systématiquement l'effet de la taxe carbone sur le pouvoir d'achat. Sous l'hypothèse d'indexation, la taxation indirecte des rentes et transferts par la taxe carbone permet certes une baisse des cotisations sociales, mais cette baisse est immédiatement absorbée par une hausse du salaire nominal. L'appareil de production intérieure perd donc en compétitivité (baisse de 3,6% à 4% des exportations et hausse de 6,4% à 7,1% de la part des importations dans la consommation composite).

En conséquence, dans les hypothèses FC et PFC, la forte hausse de consommation effective des ménages de 1,9% et 3,4% n'est satisfaite que par un recours au déficit extérieur courant et à l'endettement public (les transferts étant indexés sur les salaires). Sa viabilité est en outre rendue incertaine par une explosion de l'endettement public en PFC, et, en FC, une très forte hausse qui se combine avec une perte d'activité. L'option RDPC, en interdisant le recours à un surcroît d'endettement, révèle clairement les conséquences ultimes de la réforme en cas de stricte indexation des salaires : elle débouche sur une perte pour les trois indicateurs centraux que sont l'activité (-2,5%), l'emploi (-1,8%) et la consommation effective des ménages (-0,6%), alors que ces trois indicateurs étaient positifs dans notre hypothèse centrale.

Pour avoir une image complète des termes de la discussion, examinons maintenant comment les résultats de deux configurations d'indexation des salaires nets évoluent en fonction des élasticités du commerce extérieur (Tableau 8). Si on regarde d'abord notre hypothèse centrale, où le niveau des salaires nets nominaux est guidé par le niveau du taux de chômage, alors, la fiscalité carbone conduit à un double-dividende d'autant plus important que l'économie est ouverte. Ceci est simplement dû au fait que l'appareil de production du pays bénéficie davantage de la baisse des prix de production du bien composite. Il perd en cas d'élasticité deux fois plus faible puisqu'il n'arrive plus à compenser par une meilleure compétitivité internationale, donc une hausse de son niveau d'activité et d'emploi, le processus négatif enclenché par la baisse du pouvoir d'achat des salaires.

Quant à l'hypothèse d'indexation des salaires, elle conduit à des résultats d'autant plus positifs que l'économie est protégée. Dans ce cas, on se rapproche du contexte des années 60-70 lorsque le rapport de forces se modifiait en faveur des salariés. Mais, même si les coûts de production augmentent, cette augmentation pénalise moins l'économie, la perte de marchés extérieurs et la plus grande part de biens importés pour l'approvisionnement du marché national étant plus que compensés par la relance de la consommation des ménages.

Recyclage Option budgétaire Salaires nets	Baisse des cotisations					
	Pression fiscale constante (PFC)					
	Hypothèse centrale			Indexés sur les prix		
Sensibilité imports/exports	Faible	Centrale	Forte	Faible	Centrale	Forte
Produit intérieur brut réel	+0,4%	+0,8%	+1,2%	+2,2%	+0,1%	-2,6%
Emploi total (éq. temps plein)	+2,3%	+2,7%	+3,0%	+3,5%	+1,0%	-2,2%
Prix de production composite	-1,8%	-1,2%	-0,8%	+9,6%	+8,1%	+6,2%
Intensité en travail du bien composite	+1,5%	+1,5%	+1,5%	+0,8%	+0,7%	+0,6%
Cons. effective des ménages avec GEE	-0,4%	Id.	+0,4%	+4,5%	+3,4%	+1,9%
Cons. composite des ménages	-0,5%	-0,1%	+0,3%	+4,9%	+4,1%	+3,1%
Volume des exportations de bien composite	+0,5%	+0,7%	+0,9%	-2,4%	-4,0%	-6,1%
Part des importations dans la ressource composite totale	-0,8%	-1,1%	-1,4%	+4,1%	+7,1%	+11,1%
Ratio de la dette publique au PIB	-9,3%	-15,9%	-20,9%	-7,1%	+51,5%	+129,7%

Les 'sensibilités imports/exports' faible et forte sont modélisées par des élasticités du commerce international respectivement moitié moindres et doublées.

**Tableau 8 Sensibilité des effets d'une taxe carbone de 400€/tCO<sub>2</sub> aux prix des échanges extérieurs, en fonction de l'ajustement des salaires nets**

En résumé, plus une économie est ouverte plus on gagne à une fiscalité carbone parce que, la déconnexion entre financement de la protection sociale et formation des coûts de production devient un paramètre d'autant plus décisif. On voit immédiatement le problème à gérer ; le cercle vertueux déclenché par la substitution d'une taxe carbone à une partie des cotisations sociales ne joue à plein, en économie concurrencée, que si l'intégralité de la baisse des charges ne se transforme pas en hausse du salaire net nominal. Ceci ne pose pas de problème si on lit nos simulations comme décrivant une économie concurrencée où l'intégralité du capital est détenue ou contrôlée par une puissance publique

bienveillante et compétente, et qui viserait à maximiser, à terme, les revenus du travail. Ne pas indexer les salaires sur les prix permet dans ce cas, de ne pas brider le moteur d'une croissance reposant sur un emploi plus extensif et d'augmenter le revenu réel des salariés. Mais, dans les conditions de l'économie réelle, il y a crainte qu'une baisse des cotisations sociales qui ne se traduirait pas par une hausse des salaires ne soit utilisée que comme simple effet d'aubaine. Cette crainte se rajoute au fait que la question du partage du produit entre entreprises et salariés se pose de manière systématique, indépendamment d'une réforme fiscale écologique, et qu'il se peut que, à des moments historiques donnés, il faille veiller par la négociation salariale à ce que les augmentations de croissance servent bien à soutenir et augmenter le pouvoir d'achat.

C'est pour tenir compte de cette dimension du débat social que nous proposerons, pour l'examen de dispositifs plus 'réalistes' intégrant en particulier les questions de redistribution des revenus, un traitement différent des liens entre taux de chômage et partage de la baisse des charges ; ce traitement, calibré pour représenter des élasticités similaires à celles de la boucle salaire-chômage, permettra d'examiner des solutions intermédiaires entre les cas polaires étudiés ici.

#### **II.4. Un lubrifiant nécessaire pour une transition vers un 'Facteur 4'**

Ce qui précède peut être lu de deux façons différentes. D'un côté, on peut penser qu'un régime de croissance, caractérisé *grosso modo* par un niveau d'activité 1% plus élevé et un chômage structurel 2 à 3 points plus bas, et plus résilient aux chocs pétroliers, constituerait déjà un double dividende significatif des politiques climatiques. Mais de l'autre, on peut avancer que, finalement, il s'agit d'un résultat quantitativement trop modeste pour qu'on risque les coûts politiques d'une telle restructuration fiscale. En fait, la polarisation sur les déterminants d'un double dividende d'une fiscalité carbone tend à faire perdre de vue l'essentiel, à savoir l'objectif premier du dispositif, qui est de traiter d'enjeux de long terme comme les émissions de gaz à effet de serre ou le financement des retraites.

Le problème est que, s'agissant de long terme, il y a autant de résultats nets d'une fiscalité carbone que de jeux d'hypothèses sur le futur, en particulier celles sur l'ampleur des distorsions économiques que provoquerait la persistance de la structure fiscale actuelle. C'est pour ne pas brouiller la discussion sur les mécanismes macroéconomiques à l'œuvre que nous nous en sommes tenus jusqu'ici à l'économie française de 2004 comme point de référence, et à l'analyse des conséquences sur cette économie d'une réforme qui aurait été adoptée quelque vingt années plus tôt. Nous quittons provisoirement cette discipline pour un exercice rapide qui ne vise, à partir d'un scénario de long terme choisi arbitrairement parmi d'autres possibles, qu'à cerner la nature des enjeux dynamiques. Dans ce scénario, le financement des retraites entraîne une forte hausse des prélèvements obligatoires, dont la part dans le coût salarial progresse de 13% en 2020, de 28% en 2030 et de 39% en 2050, par rapport à son niveau de 2004. Face à une telle évolution, découpler le financement des retraites de la formation du coût salarial représente un enjeu plus crucial qu'aujourd'hui.

Les simulations de ce découplage par l'instauration d'une taxe carbone, tout comme celles de la référence hors politique climatique, sont conduites avec un modèle reposant sur les mêmes concepts que celui exploité jusqu'ici (Encart 4). Mais alors qu'IMACLIM-S (S comme statique) décrit une image de l'économie à un point donné du temps, IMACLIM-R (R comme récursif) décrit entièrement un sentier de croissance en admettant la possibilité de déséquilibres dus aux effets conjoints d'erreurs d'anticipations et d'inertie des choix techniques. Notons aussi que, fondé sur un modèle de croissance

endogène (comme IMACLIM-S), il prend en compte les effets d'éviction d'un progrès technique orienté vers la décarbonisation de l'économie sur les autres types de progrès technique.

Les huit scénarios reposent sur un jeu d'hypothèses communes portant à la fois sur les paramètres macroéconomiques et les paramètres technologiques, qui correspondent à la projection d'une vision du monde.

Les hypothèses macroéconomiques regroupent :

- une projection de la démographie française à l'horizon 2050 : projection centrale INSEE complétée de projections du Conseil d'Orientation des Retraites (COR) ;
- une projection de la croissance de la productivité du travail, qui s'appuie sur des travaux d'analyses des tendances passées (Maddison, 1995) et des travaux prospectifs (Martins *et al.*, 2005) : sur l'horizon 2004-2050, la trajectoire de croissance de la productivité du travail en France est légèrement inférieure à 2% par an ;
- une représentation de l'ouverture au commerce extérieur dont les paramètres sont tirés de (Erkel-Rousse et Mirza, 2002) ;
- une trajectoire des prix mondiaux, en particulier des prix des énergies fossiles, tirée des résultats du modèle IMACLIM-R Monde, pour un scénario de politique climatique à l'échelle mondiale visant une stabilisation de la concentration de GES à 450ppm CO<sub>2</sub>eq en 2050.

Les hypothèses technologiques recouvrent l'ensemble des hypothèses de coût d'investissement et d'efficacité des technologies de transformation (génération d'électricité en particulier, mais aussi raffinage et offre de carburants alternatifs) et d'utilisation de l'énergie (des procédés industriels aux flottes de véhicules). Elles sont calibrées sur les données du modèle POLES (Criqui, 2001) pour le secteur de l'électricité et sur les données de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE, 2006) pour les autres secteurs.

Les scénarios se différencient selon trois dimensions : (i) l'utilisation des revenus de la taxe carbone ; (ii) la mise en œuvre ou non de politiques « transports » spécifiques et (iii) la représentation du marché du travail.

Par défaut les revenus de la taxe carbone sont reversés forfaitairement aux ménages. Alternativement, ils sont utilisés pour diminuer la fiscalité sur le travail, à revenus fiscaux constants pour l'Etat.

Les politiques 'transports' consistent à jouer sur un certain nombre de leviers, hors prix du carbone, afin d'agir sur la mobilité individuelle d'une part et sur le transport de fret d'autre part : investissements d'infrastructure en faveur des transports en commun afin d'inciter le report modal de la voiture particulière vers les modes collectifs, report d'une partie du fret routier vers le fret ferroviaire, politiques de remplissage des camions et de limitation du kilométrage à vide, organisation de la chaîne logistique de production et de distribution pour réduire le 'contenu transport' des produits à la consommation...

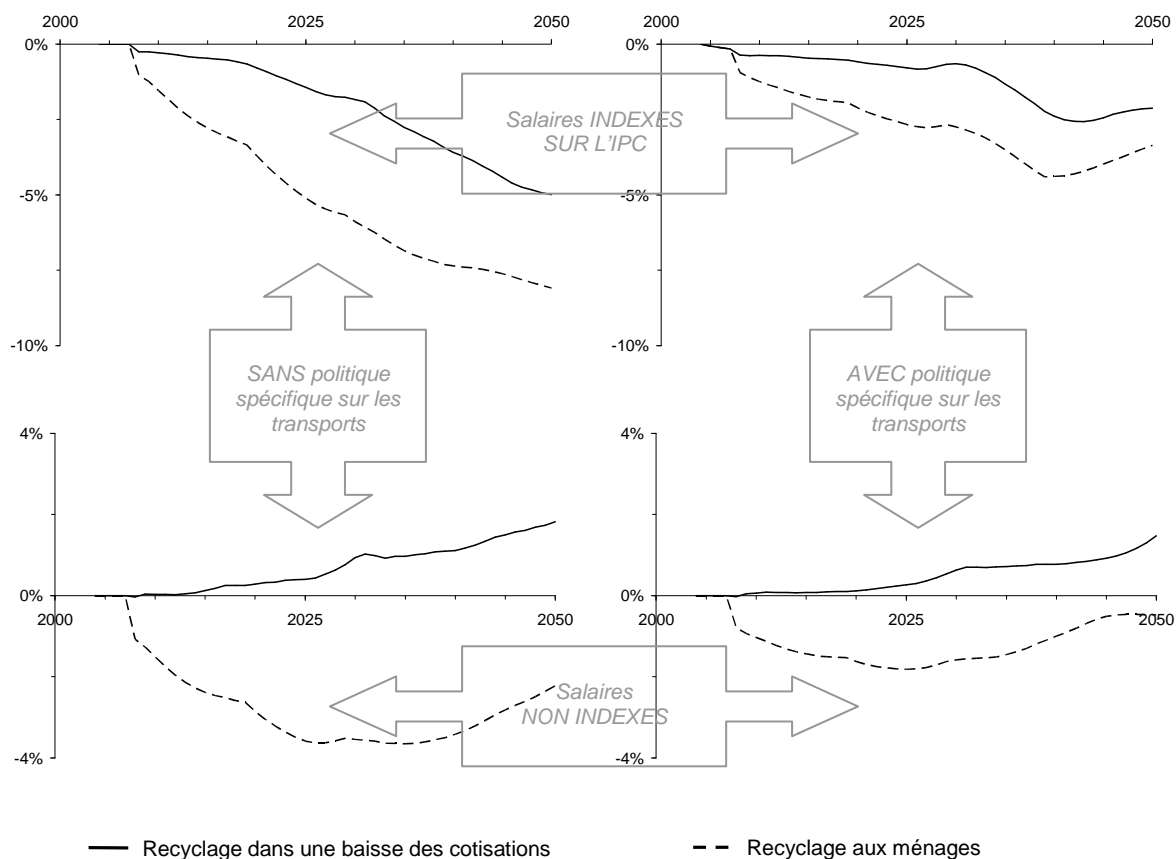
La représentation des imperfections du marché du travail, dans le modèle, passe par la spécification d'une courbe 'salaire-chômage' qui donne une relation décroissante entre le niveau des salaires et le niveau de chômage (plus le niveau de chômage est élevé, plus le niveau des salaires est faible). Cette représentation s'appuie sur les modèles de négociations salariales (Layard et Nickell, 1986) et de salaire efficient (Shapiro et Stiglitz, 1984). L'élasticité de la courbe salaire-chômage est prise égale à -0,1, valeur ressortant de la plupart des analyses économétriques (Blanchflower et Oswald, 1995). Par défaut, c'est le salaire réel (indexé sur les prix à la consommation) qui entre dans la spécification de la courbe salaire-chômage. Alternativement, nous prenons une spécification dans laquelle c'est le salaire nominal (non indexé sur le niveau des prix) qui est relié au niveau de chômage.

#### **Encart 4 Huit scénarios de transition vers une France 'Facteur 4'**

Dans le quadrant nord-ouest de la Figure 8, nous figurons une stratégie de 'Facteur 4' (F4) française qui jouerait sur le seul prix du carbone. Dans cette stratégie, les revenus d'une taxe ou de permis d'émission négociables vendus aux enchères sont simplement versés aux ménages de façon forfaitaire. Le résultat est tout à fait négatif, puisque le PIB 2050 sous contrainte F4 est 7,5% inférieur à celui atteint hors politique climatique, ce qui représente un retard de croissance non négligeable, de trois ou quatre années. L'essentiel de ce retard est accumulé sur les prochaines décennies avec, de 2005 à 2030, un taux de croissance moyen de 1,60% par an, au lieu des 1,84% enregistrés en l'absence de fiscalité carbone.



Bien sûr le caractère pessimiste de ces chiffres serait atténué par un plus grand optimisme technologique. Il tient en fait essentiellement au comportement du secteur des transports, qui est beaucoup plus rigide aux prix tant que des substituts bon marché aux carburants fossiles ne sont pas disponibles à grande échelle. Cette rigidité (relative, puisque les émissions des transports diminuent malgré tout de 50% en 2050 comparé à la référence) implique un report de la contrainte sur le secteur industriel, qui est forcé de diminuer ses émissions par cinq (le contenu carbone de l'électricité en 2050 est quasi nul, par mobilisation du nucléaire, des technologies de capture et stockage, et des énergies renouvelables), mais aussi sur celui de l'habitat, qui les diminue par près de 4.



**Figure 8** Le coût social de la transition dépend de sa mise en œuvre

Dans le quadrant nord-est, nous supposons maintenant que sont adoptées des politiques publiques actives en matière d'infrastructures, de régulation du marché de l'immobilier et de planification urbaine pour réduire fortement les tendances à l'étalement du tissu urbain et à la création de zones pour lesquelles une desserte dense en transports publics ferroviaires devient très coûteuse et laisse les populations totalement dépendantes de l'automobile. Ce mix de politiques tarifaires et non tarifaires, conduit à un coût plus raisonnable des politiques climatiques avec 4% de perte de PIB en 2030. Il reste cependant significatif et, comme précédemment, monte rapidement dans les premières années puisqu'on se heurte à l'inertie des équipements existants (ce n'est qu'au fur et à mesure du temps que des techniques arrivent qui permettent d'alléger la contrainte carbone).

Le pessimisme des chiffres que nous présentons rappelle simplement qu'un F4 en 2050 implique un rythme de transformation sans précédent de la totalité de notre appareil de consommation et de production et qu'il serait illusoire de penser qu'il pourra être soutenu sans tensions significatives.

Avec une action lourde sur les transports, le contenu carbone de l'industrie doit encore être divisé d'un facteur 4,4 en quelques décennies. C'est ce rythme de transformation qui constitue le principal problème, non le caractère plus ou moins optimiste des coûts retenus sur les technologies alternatives.

C'est précisément pour maîtriser ces coûts de transition que le basculement de la fiscalité des salaires sur l'énergie peut jouer un rôle crucial. Nous avons vu plus haut le rôle de la fixation des salaires dans l'émergence d'un double-dividende au sens fort *via* une fiscalité. Pour le montrer, nous nous sommes placés dans les deux hypothèses polaires, que nous venons d'examiner, concernant le marché du travail. Nous présentons donc les deux hypothèses et nous nous intéressons au cas plus réaliste de politiques mixtes prix du carbone/infrastructures :

- Dans les quadrants sud où les salaires nets sont fonction du rapport de force sur le marché du travail la réforme présente, sans vraie surprise, un résultat net positif qui croît avec le temps. On est dans un cas de double dividende au sens fort, et ce d'autant plus, d'ailleurs que la baisse fiscale sur lesquels on préserve la taxe est importante<sup>41</sup>.
- Dans les quadrants nord, une indexation stricte des salaires sur le prix du panier de biens interdit certes un double-dividende au sens fort, mais on obtient malgré tout une réduction des coûts très forte en 2050 (de l'ordre de 40%). Ceci permet de maintenir les coûts de la transition à un niveau très faible pendant les trois prochaines décennies dans le quadrant nord-est, et pendant les deux prochaines décennies dans le quadrant nord-ouest.

Le point important est que, même en l'absence de double-dividende au sens fort, une taxe carbone dûment recyclée, en annulant l'essentiel des coûts économiques et sociaux de la transition, laisse du temps pour attendre le déploiement de technologies plus économes en énergie. ***C'est en ce sens qu'elle constitue un lubrifiant de la transition, surtout en contexte de crise, et en fait la rend socialement acceptable.*** Ce résultat est essentiellement dû au fait que la montée en puissance de la taxe carbone va de pair avec la montée en puissance des prélèvements pour les retraites, donc avec l'aggravation des distorsions dues à ces prélèvements.

Mais cet exercice confirme aussi que l'harmonisation entre la prise en compte de ces deux enjeux de développement durable que sont le climat et le financement de la protection sociale ne peut elle-même être dissociée de la négociation salariale. Un partage maîtrisé du produit de la taxe entre entreprises et salariés peut en effet faire de la fiscalité carbone, condition nécessaire à une transition réussie vers une croissance 'Facteur 4', un facilitateur important du pivotement vers des systèmes de retraite viables et sans recours accru à l'endettement.

---

<sup>41</sup> Il ne faut pas ici mal interpréter ces résultats et en conclure qu'il est inutile de maîtriser la mobilité par des politiques d'infrastructures adéquates puisque, dans ce cas, le deuxième dividende économique de la fiscalité carbone se trouve renforcé. En dynamique en effet, la non maîtrise de la mobilité force, en cas de non disponibilité de biocarburants, de voitures électriques, ou de moteur à hydrogène, à atteindre des niveaux de prix du carbone qui rendent très coûteux le respect de plafonds de concentration de 450 ppm (Sassi, 2008).

### III. La fiscalité carbone, ses modalités et les enjeux d'équité<sup>42</sup>

La question des effets distributifs d'une taxe carbone suscite légitimement de grandes inquiétudes : après tout, un gain sur un jeu d'indicateurs macroéconomiques peut être annihilé, en termes de bien-être collectif, par l'existence de coûts importants pour telle ou telle catégorie de population. Ces inquiétudes sont nourries de la perception que l'énergie pèse plus dans le budget des ménages à bas revenu que dans celui des ménages à haut revenu<sup>43</sup>. Bien sûr, nous l'avons vu, parler d'une fiscalité carbone rend l'intuition moins claire puisqu'après tout, le résultat obtenu dépendra tout autant de la modalité de recyclage du produit de la taxe que de son impact direct.

En fait, la question du partage équitable du fardeau comme des bénéfices de politiques climatiques renvoie à deux problèmes légèrement distincts. Le premier porte sur la distribution des revenus *stricto sensu* : ces politiques auront-elles un impact régressif ou, au contraire, contribueront-elles à réduire les inégalités ? Le second porte sur la vulnérabilité des ménages les plus modestes ; une réduction de consommation effective de 5%, par exemple, peut affecter gravement le bien-être d'un ménage modeste en le contraignant à réduire sa consommation de biens essentiels, alors qu'une réduction de 10% sera plus aisément absorbée par les ménages riches.

C'est autour de ces questions que s'exacerbe la tension entre les coûts tels qu'ils sont perçus par le contributeur direct de la taxe et la réalité de la distribution des coûts et bénéfices ultimes. C'est dans la détection des fausses impressions qu'une analyse en équilibre général devient cruciale. Ainsi, les accroches médiatiques présentent la taxation des entreprises comme plus 'juste' que celle des salariés, alors que la taxe levée sur les entreprises pourra être incorporée dans le prix des biens et *in fine* payée par le salarié-consommateur, tout en dégradant la compétitivité des productions domestiques. De même, une taxe qui réduit les écarts de revenu peut réduire la consommation des couches défavorisées 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.

Ce qui suit s'appuie sur les résultats numériques d'une version du modèle IMACLIM-S qui comporte une désagrégation des ménages en 20 classes de niveau de vie, ainsi qu'une description relativement détaillée de la répartition du revenu national entre ces 20 classes, les entreprises, les administrations publiques et le reste du monde. Par souci de clarté cependant, nous présenterons les résultats agrégés en cinq fractiles seulement : les 5% des ménages les plus 'pauvres', les 30% 'modestes', les 30% 'médiants', les 30% 'aisés', et les 5% les plus 'riches'.

---

<sup>42</sup> Nous limiterons les analyses de ce chapitre à la distribution des coûts et des bénéfices économiques de la réforme sans traiter de la distribution de son bénéfice environnemental. Une mesure sera dite 'régressive' lorsque son coût économique net est supporté disproportionnellement par les couches les plus vulnérables ; 'proportionnelle' s'il est supporté également par toutes les catégories sociales ; et 'progressive' s'il est supporté disproportionnellement par les couches les moins vulnérables. On utilisera ces mêmes termes dans le cas d'un bénéfice économique net (la mesure sera qualifiée de 'régressive' si ce sont les ménages les plus favorisés qui en touchent une part disproportionnée, *etc.*).

<sup>43</sup> Bosquet (2000) souligne cependant que ce n'est pas systématique, Hassett *et al.* (2007) que les résultats peuvent changer selon qu'on prend pour base la consommation ou le revenu courant. Pearson et Smith (1991) étudient 6 pays européens et ne trouvent une corrélation forte entre revenu et dépenses d'énergie que pour l'Irlande. Les travaux sur les pays en développement, plus rares, suggèrent une corrélation faible, voire inversée (Yusuf et Resosudarmo, 2007).

L'analyse des effets distributifs repose sur une désagrégation du secteur institutionnel des ménages des comptes nationaux en vingt classes de revenu (Combet, 2007). Les ménages sont ordonnés du plus démuné au plus favorisé selon leur niveau de vie économique, défini, suivant l'INSEE comme le revenu disponible par unité de consommation (1 UC est attribuée au premier adulte du ménage, 0,5 UC aux autres personnes de 14 ans et plus, et 0,3 UC aux moins de 14 ans, selon l'échelle d'équivalence de l'OCDE).

L'évolution du revenu de chaque vingtile est déterminée en amont par les évolutions du niveau et de la composition de la richesse nationale perçue par le secteur des ménages.

Dans l'économie domestique, l'origine des revenus est la création de valeur ajoutée au sein des unités de production à laquelle s'ajoute le solde des revenus échangés avec l'extérieur. Les opérations de répartition déterminent ensuite le revenu disponible des trois catégories d'agents nationaux (ménages, administrations publiques et sociétés) et le solde extérieur avec le reste du monde. Elles débutent par le partage 'primaire' de la valeur ajoutée effectuée au sein des structures productives et se terminent par les opérations de distribution 'secondaire' du revenu (redistribution opérée par les administrations publiques, versements d'intérêt et de dividendes nets, transferts directs, etc.). Au total, IMACLIM-S trace l'évolution de 7 catégories de revenus (revenus d'activité des salariés et des indépendants, revenus nets de patrimoine financier, revenus réels et fictifs du patrimoine immobilier, transferts au titre de la retraite, du chômage, et des autres 'risques' sociaux, et transferts directs entre agents).

Bien entendu, la grande diversité et complexité des déterminants des inégalités de revenu des ménages nécessitent un certain nombre d'hypothèses simplificatrices.

Les évolutions agrégées sont transmises à chaque vingtile selon la composition de leur revenu disponible. Par exemple, si une réforme induit une hausse de la valeur ajoutée au profit des revenus du patrimoine, ce sont les ménages des vingtiles les plus riches, créditeurs, qui en bénéficieront le plus ; inversement, les ménages plus démunis seront plus sensibles à une variation de la masse des transferts sociaux.

Les clefs de répartition des 6 catégories de revenus mais aussi celles des 3 postes de dépense courante sont construites à partir des données microéconomiques de l'enquête Budget des familles (BDF) de 2001 de l'INSEE, qui détaille la composition des ressources et des emplois de plus de 10 000 ménages français.

La répartition de la masse des allocations chômage est moins immédiate. Elles sont perçues par les classes de revenu en fonction de leur effectif de chômeurs, qui évolue de manière endogène avec le niveau d'emploi. En l'absence d'une description explicite de l'hétérogénéité des situations sur le marché du travail, on retient pour chaque vingtile un niveau moyen d'allocation chômage et de revenu d'activité, fixes et tirés de l'enquête BDF. Les variations d'emploi sont réparties entre les classes proportionnellement au taux de chômage auxquelles elles faisaient face en 2001. Les ménages les plus démunis subissent donc les plus fortes variations d'emploi— mais l'écart entre revenu d'activité et allocation chômage est le plus important pour les couches les plus favorisées.

Les ménages consomment et investissent une proportion fixe de leur revenu disponible brut après s'être acquittés des impôts directs. Le solde net de l'épargne sur l'investissement est prêté ou emprunté selon qu'il est positif ou négatif ; en contrepartie la position financière nette des classes évolue, et avec elle leurs revenus nets du patrimoine (qui peuvent être négatifs lorsque les ménages sont endettés).

Les comportements de consommation sont supposés homogènes quel que soit le niveau de revenu et sont décrits par :

- des élasticités-prix propres et les élasticités-revenu des deux consommations d'énergie, par désagrégation d'une économétrie de la demande macroéconomique entre 1985 et 2007.
- des asymptotes sur les consommations finales des deux biens énergétiques en supposant que le besoin incompressible de chacune des classes est identique, égal à 80% de la consommation de la classe la plus économe.

#### **Encart 5 Les déterminants des effets distributifs dans le modèle IMACLIM**

L'Encart 5 donne en termes non techniques plus de précisions sur le cadre d'analyse et les hypothèses principales qui déterminent les résultats distributifs. On se reportera comme précédemment à Ghersi et Thubin (2009) pour la formalisation mathématique du modèle.

### III.1. Équité-efficacité : la nature des tensions

Un des points difficiles de l'analyse économique est celui de la séparabilité entre équité et efficacité. Cette séparabilité est assurée en théorie dans un monde dit 'de premier rang' ; dans ce cas, l'objectif d'une 'bonne politique' est de maximiser la croissance, puis d'en distribuer les fruits<sup>44</sup>. Mais elle est bien moins évidente dans le monde réel (de second rang) dès lors qu'on prend en compte les effets d'équilibre général. Sauf quand elle est marginale, toute redistribution des revenus affecte les comportements d'épargne et de consommation des ménages, de même que leur offre de travail, ceci à un niveau suffisant pour transformer les équilibres macroéconomiques et la croissance.

Vu la complexité des mécanismes qui gouvernent les contradictions possibles entre recherche d'équité et croissance, nous nous concentrerons ici sur les deux options de politique budgétaire d'un maintien de la pression fiscale (PFC) ou du ratio de la dette publique au PIB (RDPC), la troisième option (FC) représentant une priorité à la réduction de la dette qui interdit pratiquement toute augmentation de la consommation globale et réduit les marges de manœuvre pour une redistribution.

#### III.1.1. Les constats

En premier lieu, ces deux variantes de la fiscalité carbone induisent des variations de la consommation effective totale fortement hétérogènes selon les classes de ménages : de -0,7% à +3,7% en PFC et de +0,3% à +7,0% en RDPC (Tableau 9).

Dans les deux options, il est frappant d'observer que ce sont les ménages les plus riches qui bénéficient le plus du dispositif. Ils voient croître de 0,3 à 0,6 points leur part dans le revenu disponible total des ménages, alors que les couches médiane et modeste la voient diminuer de façon sensible, surtout la couche médiane (avec une perte de 0,2 à 0,4 points pour la couche médiane). Il n'est donc pas surprenant que le gain de consommation effective soit très marqué pour le fractile supérieur (+3,7% à +7,0%) alors que les ménages médians enregistrent soit des gains très inférieurs (+0,3%) soit une perte (-0,7%).

Bien évidemment, on retrouve ici l'effet régressif de la taxe carbone acquittée par les ménages, avant prise en compte de tout impact du recyclage et d'effets d'équilibre général. Un raisonnement en équilibre partiel, c'est-à-dire à revenus nominaux constants, prix du bien composite inchangé et ajustement de la consommation d'énergie des ménages, fait apparaître que la baisse de consommation de bien composite des ménages pauvres et modestes est près de deux fois supérieure à celle des plus riches (Tableau 10). Ceux-ci subissent certes des prélèvements environ deux fois plus élevés que les plus pauvres mais la part de leur budget consacrée à l'énergie est inférieure d'environ 60% (Figure 9). La Figure 10 permet en outre de comprendre pourquoi le pouvoir d'achat des plus démunis n'est pas plus touché que celui des couches modestes et moyennes, plus dépendantes des énergies fossiles (elles sont motorisées à 80% contre 65%). En revanche, concernant la consommation de bien composite, c'est bien celle des plus pauvres qui diminue le plus fortement (-6,6%) ceci parce que ces ménages, plus contraints par leurs besoins essentiels en énergie, sont moins flexibles. Au total, ***la vulnérabilité à la taxe carbone relève bien du cumul entre bas revenu et dépendances aux énergies fossiles.***

---

<sup>44</sup> En vertu de ce que les économistes appellent le deuxième théorème du bien-être.

Recyclage Option budgétaire	Baisse des cotisations		
	PFC	RDPC	
Produit intérieur brut réel	+0,8%	+1,5%	
Emploi total	+2,7%	+3,4%	
Consommation effective avec GEE	Ménages pauvres (F0-5)	-0,3%	+0,8%
	Ménages modestes (F5-35)	-0,4%	+0,5%
	Ménages médians (F35-65)	-0,7%	+0,3%
	Ménages aisés (F65-95)	+0,7%	+2,2%
	Ménages riches (F95-100)	+3,7%	+7,0%
	TOTALE	Id.	+1,4%
Part du revenu disponible des ménages	<i>Variation en points de pourcentage</i>		
	Ménages pauvres (F0-5)	Id.	Id.
	Ménages modestes (F5-35)	-0,1	-0,2
	Ménages médians (F35-65)	-0,2	-0,4
	Ménages aisés (F65-95)	Id.	Id.
	Ménages riches (F95-100)	+0,3	+0,6

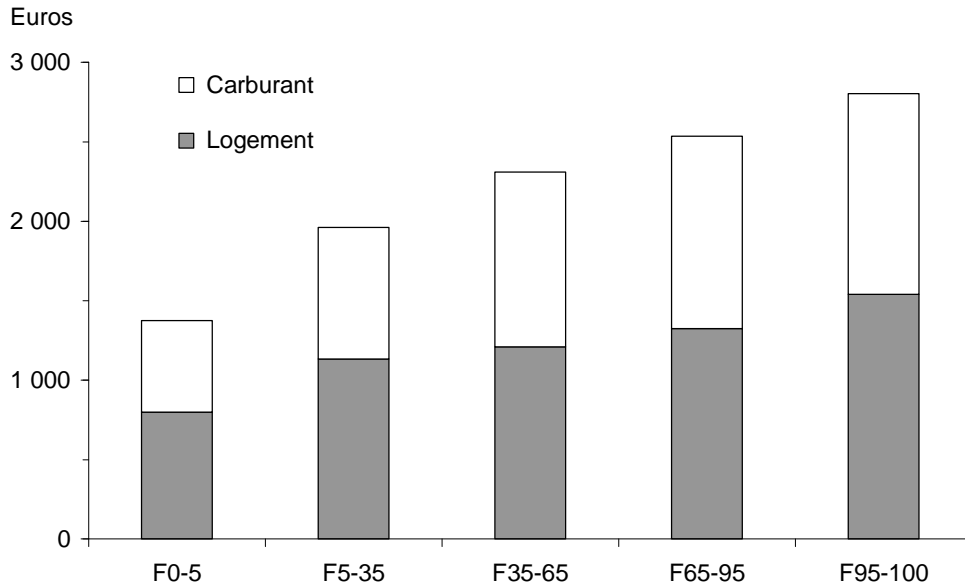
PFC : pression fiscale constante  
RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant  
GEE : gain d'efficacité énergétique  
F#-# : fractiles de niveau de vie (F0-5 : 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

**Tableau 9 Impacts distributifs d'une taxe de 400€/tCO<sub>2</sub> recyclée en baisse des cotisations, selon deux options de politique budgétaire**

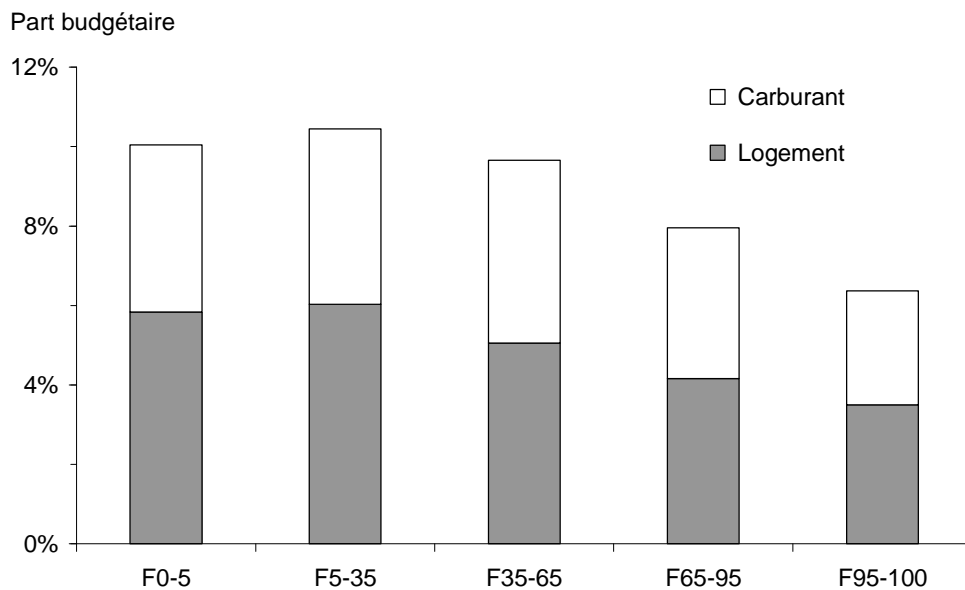
Revenu disponible des ménages		id.
Pouvoir d'achat du revenu disponible avec GEE	Ensemble	-4,3%
Pouvoir d'achat du revenu disponible hors GEE	Ménages pauvres (F0-5)	-4,8%
	Ménages modestes (F5-35)	-4,9%
	Ménages médians (F35-65)	-4,9%
	Ménages aisés (F65-95)	-4,0%
	Ménages riches (F95-100)	-3,2%
	TOTALE	-4,3%
Consommation de composite en volume avec GEE	Ménages pauvres (F0-5)	-6,6%
	Ménages modestes (F5-35)	-6,1%
	Ménages médians (F35-65)	-5,3%
	Ménages aisés (F65-95)	-4,2%
	Ménages riches (F95-100)	-3,5%
	TOTALE	-4,8%

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

**Tableau 10 Impacts distributifs d'une taxe de 400€/tCO<sub>2</sub> en équilibre partiel après réduction des consommations d'énergies**



**Figure 9** Dépenses énergétiques annuelles des ménages par fractile de niveau de vie



**Figure 10** Parts budgétaires énergétiques par fractile de niveau de vie

Pour avoir une vision complémentaire du dilemme équité-efficacité, nous allons maintenant examiner en équilibre général, en le comparant à l'hypothèse de baisse des charges sociales, le cas polaire où une préférence forte pour l'équité amènerait à verser l'intégralité du produit de la taxe aux ménages sous forme d'une allocation universelle égalitaire (que nous traduirons par un montant identique par unité de consommation).

Recyclage Option budgétaire	Allocation universelle		
	PFC	RDPC	
Produit intérieur brut réel	-2,3%	-0,8%	
Emploi total	-1,2%	+0,4%	
Consommation effective avec GEE	Ménages pauvres (F0-5)	+5,0%	+7,2%
	Ménages modestes (F5-35)	+2,3%	+4,2%
	Ménages médians (F35-65)	-1,0%	+1,0%
	Ménages aisés (F65-95)	-4,1%	-1,1%
	Ménages riches (F95-100)	-8,2%	-2,0%
	TOTALE	-2,2%	+0,5%
Part du revenu disponible des ménages	<i>Variation en points de pourcentage</i>		
	Ménages pauvres (F0-5)	+0,2	+0,2
	Ménages modestes (F5-35)	+1,3	+1,0
	Ménages médians (F35-65)	+0,6	+0,3
	Ménages aisés (F65-95)	-1,0	-1,0
	Ménages riches (F95-100)	-1,0	-0,5

PFC : pression fiscale constante  
RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant  
GEE : gain d'efficacité énergétique  
F#-# : fractiles de niveau de vie (F0-5 : 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

**Tableau 11 Impacts distributifs d'une taxe carbone de 400€/tCO<sub>2</sub> selon l'option de recyclage par allocation universelle et deux options de politique budgétaire**

Sans surprise, on observe que ce dispositif est fortement progressif (Tableau 11). Les 65% des ménages les moins favorisés récupèrent 1,5% du revenu disponible, qui leur est en quelque sorte cédé par les ménages plus favorisés. Ceci permet au fractile des ménages les plus pauvres d'augmenter sa consommation effective (+5,0% à +7,2%) tandis que le fractile supérieur voit la sienne baisser fortement (-8,2% à -2,0%).

Mais cette redistribution des revenus se fait dans un contexte de moindre croissance économique (-0,8% à -2,3%) et de moindre performance sur l'emploi total (+0,4% à -1,2%). Ceci est dû au fait qu'en l'absence de baisse des cotisations sociales (et de baisse de la fiscalité retombant sur l'appareil productif), on se retrouve dans un cas typique d'effet pervers enclenché par une hausse des coûts de production : il y a à la fois perte de compétitivité internationale (les exportations baissent de 3,3% à 3,9%) et baisse du pouvoir d'achat des revenus nominaux (la consommation réelle de composite varie de +0,7% à -2,5%). La contraction de cette demande est accélérée par la hausse de l'impôt sur le revenu qui dans le cas PFC atteint +19%. ***En résumé, la relance de la consommation des couches défavorisées ne suffit à compenser ni la perte de pouvoir d'achat des 35% des ménages les plus riches, ni la perte de compétitivité, et le bilan global est très défavorable à l'emploi avec même une baisse dans l'option PFC.***

### III.1.2. Croissance et redistribution : les mécanismes sous-jacents

Pour comprendre plus en détail ce qui oppose ces deux cas polaires, il faut partir du simple constat que la variation des revenus des ménages dépend de trois facteurs: le poids de la taxe acquittée (TC), les compensations par redistribution directe (D) et l'impact des ajustements macroéconomiques



(M). Ces ajustements déterminent les revenus du travail, les revenus de transferts qui leurs sont indexés, et les revenus de la propriété.

Recyclage	Option budgétaire	Fractiles	$\Delta$ RDB		Tc	D	M	
Baisse des cotisations	RDPC	F0-5	+6,2%	=	-5,7%	-	+11,8%	
		F5-35	+6,0%	=	-4,1%	-	+10,0%	
		F35-65	+6,0%	=	-3,8%	-	+9,8%	
		F65-95	+7,5%	=	-3,0%	-	+10,5%	
		F95-100	+12,3%	=	-1,7%	-	+14,0%	
		<b>TOTALE</b>	<b>+7,5%</b>	<b>=</b>	<b>-3,3%</b>	<b>-</b>	<b>+10,7%</b>	
	PFC	F0-5	+4,3%	=	-5,6%	-	+10,0%	
		F5-35	+4,3%	=	-4,1%	-	+8,3%	
		F35-65	+4,2%	=	-3,8%	-	+8,0%	
		F65-95	+5,0%	=	-3,0%	-	+8,0%	
		F95-100	+7,7%	=	-1,7%	-	+9,4%	
		<b>TOTALE</b>	<b>+5,0%</b>	<b>=</b>	<b>-3,2%</b>	<b>-</b>	<b>+8,3%</b>	
	Allocation universelle	RDPC	F0-5	+21,4%	=	-5,8%	+25,3%	+2,0%
			F5-35	+16,5%	=	-4,2%	+15,0%	+5,7%
F35-65			+11,5%	=	-3,9%	+10,2%	+5,2%	
F65-95			+7,6%	=	-3,0%	+6,5%	+4,1%	
F95-100			+5,7%	=	-1,6%	+3,1%	+4,2%	
<b>TOTALE</b>			<b>+10,2%</b>	<b>=</b>	<b>-3,3%</b>	<b>+8,8%</b>	<b>+4,6%</b>	
PFC		F0-5	+17,8%	=	-5,8%	+24,9%	-1,3%	
		F5-35	+13,2%	=	-4,1%	+14,7%	+2,6%	
		F35-65	+8,1%	=	-3,8%	+10,0%	+1,9%	
		F65-95	+2,9%	=	-2,9%	+6,4%	-0,5%	
		F95-100	-2,7%	=	-1,6%	+3,1%	-4,2%	
		<b>TOTALE</b>	<b>+5,6%</b>	<b>=</b>	<b>-3,2%</b>	<b>+8,7%</b>	<b>+0,2%</b>	

L'impact ultime de la réforme sur le revenu disponible brut après impôt ( $\Delta$ RDB) est décomposé en :

- effet de la taxe carbone acquittée (Tc).

- effet des compensations par redistribution directe (D).

- effet des ajustements macroéconomiques sur les revenus (M).

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

**Tableau 12 Décomposition de la variation de revenu nominal des ménages induite par deux dispositifs de fiscalité carbone à 400€/tCO<sub>2</sub>**

La partie haute du Tableau 12 montre clairement que le caractère régressif de la taxe carbone (colonne Tc) n'est pas compensé par la distribution du surplus créée par le recyclage dans une baisse des cotisations sociales (M). Certes, M augmente fortement les revenus nominaux des couches défavorisées, mais c'est aux 5% des ménages les plus riches que bénéficie l'essentiel de la hausse de l'activité. De même, on remarquera que ce sont les couches moyennes qui bénéficient le moins de cette hausse, constat important que nous retrouverons désormais de façon systématique.

La distribution de M entre les diverses couches sociales s'explique à partir de la structure de base des revenus (Tableau 13). Deux sources de revenus sont directement indexées sur la croissance : ceux du patrimoine financier et immobilier, et un ensemble hétérogène comprenant les revenus réels ou imputés des loyers<sup>45</sup>. Les deux autres composantes des ajustements macroéconomiques (revenus d'activité et transferts sociaux) sont elles moins mécaniquement liées au PIB. Si la variation de

<sup>45</sup> Dans la réalité de ces dernières années l'élasticité de ces revenus à la croissance était même plutôt supérieure à 1.

l'emploi est en général quasi-systématiquement supérieure à la variation du PIB, il n'en est de même ni pour les salaires nominaux, puisque leur élasticité au taux de chômage n'est que de 10%, ni pour les revenus de transfert (autres qu'allocations chômage) qui leur sont indexés.

On comprend alors pourquoi le fractile supérieur est spontanément bénéficiaire d'une forte croissance : la part de ses revenus indexée sur la croissance atteint 40% contre 20% seulement pour les couches moyennes, et il bénéficie davantage de la baisse de l'impôt sur le revenu. De même, la part des revenus liés au PIB est importante pour le fractile inférieur (32%), mais avec cette fois une part faible des revenus de la propriété et forte des loyers imputés. On comprend enfin la fragilité de la position des couches moyennes. Celles-ci n'ont que 20% de leurs revenus liés au PIB et bénéficient moins de la hausse de l'emploi et des salaires que les couches défavorisées parce que, leur taux de chômage étant nettement plus bas, une plus petite fraction de cette population bénéficie du surcroît de revenu entraîné par le passage d'une situation de chômeur à une situation d'actif. Dans le même temps elles consacrent aux achats d'énergie une part comparable de leur budget, proche de celle des couches défavorisées.

	Revenus d'activité	Allocations chômage	Autres transferts sociaux	Revenus de la propriété	Autres revenus
F0-5	19%	6%	45%	6%	23%
F5-35	35%	5%	41%	4%	15%
F35-65	52%	3%	27%	6%	13%
F65-95	58%	2%	19%	10%	11%
F95-100	54%	1%	14%	18%	12%
<i>ENSEMBLE</i>	52%	3%	24%	9%	13%

Source : INSEE, Enquête Budget des Familles 2001.

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, associations sans but lucratif, sociétés et du reste du monde.

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

**Tableau 13 Hétérogénéité des structures de revenu disponible brut nominal après impôt**

Le fait que tout surcroît de croissance ait, pour des raisons structurelles, un effet immédiat sur la distribution des revenus est vérifié, *a contrario*, dans le cas de l'allocation universelle : les ajustements macroéconomiques sont alors moins forts et moins inégalitaires (Tableau 12, partie basse). Mais ceci ne fait que traduire une moindre croissance voire une contraction de l'activité. Le paramètre numériquement important dans cette configuration reste alors la compensation directe (D), qui joue dans un sens puissamment égalitaire : les montants acquittés par les individus plus pauvres sont moindres que ceux acquittés par les individus plus riches, alors même qu'ils reçoivent un montant identique au titre de la compensation.

### III.2. Des marges de manœuvre pour les compromis

Au total, une redistribution directe de la taxe aux ménages est en apparence plus favorable pour les couches défavorisées, mais au prix d'une dégradation des investissements et de la compétitivité industrielle, ce qui laisse des doutes sur la pérennité du résultat.

Il nous faut maintenant examiner comment résoudre ce nouveau cas de dilemme équité-efficacité et rechercher des compromis utilisant les marges de manœuvre disponibles pour pallier les effets régressifs du dispositif examiné tout en maintenant l'essentiel de son impact positif sur l'activité économique. Ces compromis peuvent aller dans deux directions :

- préserver l'essentiel du dispositif précédent, mais en compensant les ménages de la taxe pesant sur des besoins essentiels en énergie, par exemple par un crédit d'impôt qui serait déduit à l'occasion de la déclaration des revenus ; ceci devrait bénéficier surtout aux couches défavorisées tout en maintenant l'efficacité du signal prix. Un principe possible de calcul de ces besoins essentiels est présenté dans l'Encart 6. Il n'a bien sûr qu'un caractère illustratif et nous signalerons simplement que les exonérations de fait auxquelles il aboutit représentent 56% des besoins énergétiques du premier vingtile (les ménages 'pauvres').
- tenter de contourner la querelle sur le partage des coûts entre système productif et consommateurs, en redistribuant aux ménages sous forme d'allocation universelle le produit de la taxe prélevée sur leurs consommations, et en affectant à la baisse des prélèvements sur le travail celui de la taxe prélevée sur les entreprises.

On entend par 'besoin essentiel' pour un service énergétique le niveau de consommation de ce service que l'on considère être de première nécessité. L'exemple présenté ci-dessous repose sur l'exonération d'un besoin essentiel en mobilité automobile défini comme la quantité de carburant nécessaire en moyenne aux trajets annuels domicile-travail—afin de prendre en compte la situation de ménages pauvres captifs, du fait de leur domiciliation et de leur lieu de travail, de l'usage de l'automobile. Le tableau ci-dessous décrit les données utilisées pour l'estimation de cette quantité, exprimée en TEP (unité énergétique du modèle IMACLIM), ainsi que leurs sources.

Donnée	Valeur	Source
Trajet moyen domicile-travail	7,9 km	INSEE
Temps annuel de travail des salariés	214 jours	INSEE
<i>Trajet annuel domicile-travail</i>	<i>3 381 km</i>	<i>(Calcul)</i>
Consommation moyenne des véhicules particuliers	7,16 litres aux 100 km	INSEE
<i>Consommation annuelle domicile-travail</i>	<i>242 litres</i>	<i>(Calcul)</i>
Contenu énergétique moyen des carburants	8,18 10 <sup>-4</sup> TEP par litre	INSEE (recomp.)
<b><i>Base d'exonération des carburants</i></b>	<b><i>0,198 TEP</i></b>	<b><i>(Calcul)</i></b>

Le calcul ainsi effectué peut bien évidemment être affiné, aisément différencié (tissu urbain, offre d'infrastructures routières ou de transport public, etc.) et étendu aux services énergétiques dans le logement (consommations énergétiques pour atteindre un niveau d'éclairage et de température plancher, et d'utilisation minimale des équipements ménagers).

**Encart 6      Un principe de calcul de 'besoin essentiel' énergétique :  
le cas de l'automobile**

III.2.1.    Crédit d'impôt sur les besoins essentiels : une amélioration réelle mais limitée

L'option d'un crédit d'impôt sur les besoins de base tels que définis ci-dessus pallie de façon notable les effets régressifs obtenus par simple baisse des charges (Tableau 14). C'est le cas en particulier pour les couches les plus défavorisées avec une variation de +0,6 à +1,8% de la consommation effective, contre -0,3% à +0,8% précédemment.

Dans l'option RDPC le coût en croissance de l'exonération des besoins essentiels, qui limite le montant disponible pour une baisse des cotisations sociales et du coût de production du bien composite, reste modéré. On obtient alors un gain de 1,2% de PIB, contre 1,5% hors crédit d'impôt, et cette croissance entraîne mécaniquement celle des revenus des couches les plus aisées (+5,7%), qui bénéficient en outre davantage de la baisse de l'impôt sur le revenu. En revanche, dans l'option PFC, la hausse de consommation du fractile supérieur se réduit de façon plus significative (+1,8% contre +3,7% précédemment), du fait d'une contraction plus nette de l'activité (0,4% de gain de PIB au lieu de 0,8%) et d'une moindre baisse du taux de l'impôt sur le revenu (-0,7% contre -8,3%).

		Crédit d'impôt sur BE	
		PFC	RDPC
Compensation directe		Crédit d'impôt sur BE	
Recyclage après compensation		Baisse des cotisations	
Option budgétaire		PFC	RDPC
Produit intérieur brut réel		+0,4%	+1,2%
Emploi total		+2,2%	+3,0%
Consommation effective avec GEE	Ménages pauvres (F0-5)	+0,6%	+1,8%
	Ménages modestes (F5-35)	Id.	+1,1%
	Ménages médians (F35-65)	-0,7%	+0,4%
	Ménages aisés (F65-95)	Id.	+1,8%
	Ménages riches (F95-100)	+1,8%	+5,7%
	TOTALE	-0,4%	+1,3%
		<i>Variation en points de pourcentage</i>	
Part du revenu disponible des ménages	Ménages pauvres (F0-5)	Id.	+0,0
	Ménages modestes (F5-35)	+0,1	-0,1
	Ménages médians (F35-65)	-0,1	-0,3
	Ménages aisés (F65-95)	-0,1	-0,1
	Ménages riches (F95-100)	+0,1	+0,4

BE : besoins essentiels  
PFC : pression fiscale constante  
RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant  
GEE : gain d'efficacité énergétique  
F#-# : fractiles de niveau de vie (F0-5 : 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

**Tableau 14 Impacts distributifs d'une taxe de 400€/tCO<sub>2</sub> avec crédit d'impôt sur les besoins essentiels et deux options de politique budgétaire**

Notons la fragilité confirmée de la couche médiane qui, si elle voit sa situation s'améliorer dans l'option RDPC, la voit se détériorer dans l'option PFC. Cette dégradation (-0,7%) confirme le fait que les couches moyennes sont davantage affectées que les couches défavorisées par la baisse d'activité ; et qu'elles bénéficient moins du crédit d'impôt et ont un matelas de transferts moins épais.

En résumé, *l'option crédit d'impôt s'avère à la fois intéressante et insuffisante*, sachant qu'on ne peut envisager des exonérations plus importantes sans inhiber presque mécaniquement le cercle vertueux de la réforme.

### III.2.2. Recyclage mixte allocation universelle et cotisations sociales : une performance macroéconomique entamée

Examinons maintenant la seconde hypothèse de compromis, avec baisse des cotisations sociales par recyclage de la taxe carbone levée sur la production et allocation universelle aux particuliers par recyclage de la taxe carbone levée sur la consommation des ménages.

Ce dispositif (Tableau 15) garde une partie essentielle de l'avantage distributif de l'allocation universelle égalitaire, avec une hausse de la part des couches à très bas revenu et à revenu modeste dans le revenu disponible total des ménages et une baisse de la part des 35% des ménages les plus riches (avec une résistance des couches supérieures dans l'option RDPC).

Option budgétaire		Allocation universelle (montants prélevés sur les ménages)	
		Baisse des cotisations (montants prélevés sur la production)	
		PFC	RDPC
Produit intérieur brut réel		-0,3%	+0,7%
Emploi total		+1,3%	+2,4%
Consommation effective avec GEE	Ménages pauvres (F0-5)	+1,8%	+3,3%
	Ménages modestes (F5-35)	+0,7%	+2,0%
	Ménages médians (F35-65)	-0,8%	+0,6%
	Ménages aisés (F65-95)	-1,1%	+1,0%
	Ménages riches (F95-100)	-1,0%	+3,6%
	TOTALE	-0,9%	+1,1%
		<i>Variation en points de pourcentage</i>	
Part du revenu disponible des ménages	Ménages pauvres (F0-5)	+0,1%	+0,1%
	Ménages modestes (F5-35)	+0,4%	+0,2%
	Ménages médians (F35-65)	+0,1%	-0,1%
	Ménages aisés (F65-95)	-0,4%	-0,3%
	Ménages riches (F95-100)	-0,2%	+0,2%

BE : besoins essentiels  
PFC : pression fiscale constante  
RDPC : ratio de la dette publique au PIB constant  
GEE : gain d'efficacité énergétique  
F#-# : fractiles de niveau de vie (F0-5 : 5% des ménages les plus pauvres, etc.)

**Tableau 15 Impacts distributifs d'une taxe carbone de 400€/tCO<sub>2</sub>, recyclage mixte et deux options de politique budgétaire**

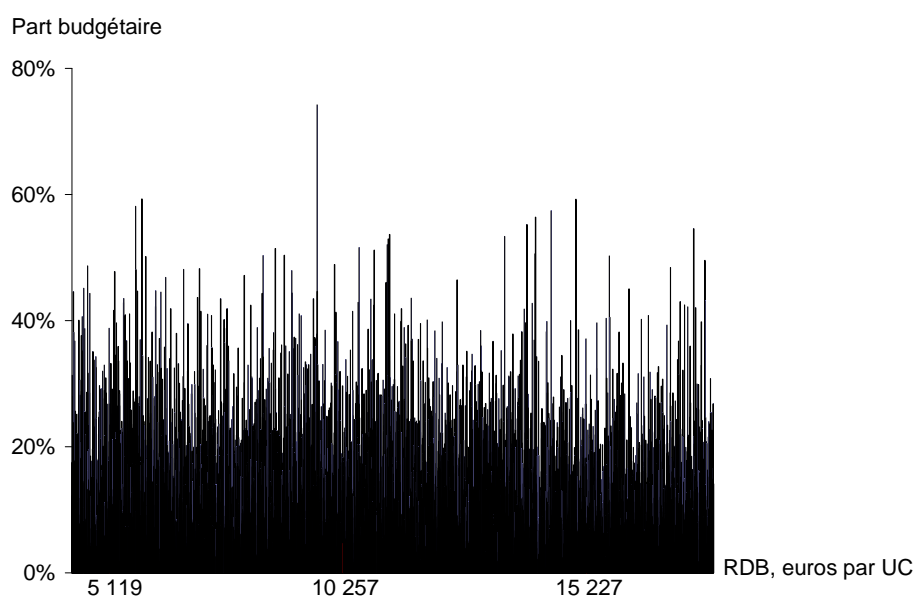
L'option de maintien de la pression fiscale (PFC) donne des performances très supérieures à notre cas central du point de vue de l'équité, avec une hausse de consommation pour les deux couches inférieures de revenu et des baisses de consommation comparables pour la couche moyenne et les couches supérieures. Mais, ceci se fait au prix d'un coût macroéconomique réel.

Dans l'option PFC, on a en effet une baisse de 0,3% du PIB au lieu d'une hausse de 0,8% précédemment, et une progression de l'emploi de 1,3% au lieu de 2,7%. Sans reprendre le détail des mécanismes, notons simplement que le prix de production du bien composite augmente de 1,1% alors qu'il diminuait de 0,6% dans le cas central.

Dans le cas de maintien du ratio de la dette publique au PIB (RDPC), la performance économique se réduit aussi de façon significative (+0,7% contre +1,5% pour le PIB) mais reste suffisante pour assurer une augmentation de la consommation à toutes les couches de revenus. On notera qu'elle améliore même la situation des couches moyennes.

Les mécanismes à l'œuvre dans la perte d'efficacité globale provoquée par ce dispositif sont ceux qui ont été mis en évidence précédemment. Lorsqu'il n'y a plus de transferts vers l'appareil de production de la fiscalité carbone prélevée sur les revenus non salariaux des ménages, les prix de production augmentent (+0,1% dans les deux options contre -0,6% et -1,4%) et l'effet vertueux de la hausse de l'emploi et de la hausse des salaires nominaux, affaibli par le rétrécissement de la base sur laquelle on peut financer une baisse des cotisations sociales, est contrecarré par l'effet dépressif de la dégradation de la compétitivité internationale.

En d'autres termes, cette solution qui paraît spontanément comme la plus aisée à négocier aboutit à une performance économique mitigée. On peut légitimement se demander si son avantage distributif par rapport à la solution crédit d'impôt est suffisant pour être payé d'un coût macroéconomique somme toute significatif, d'autant plus qu'en se focalisant sur l'hétérogénéité des niveaux de revenu on oublie l'hétérogénéité des comportements énergétiques à chaque niveau de revenu (Figure 11), dont l'enseignement central est qu'on ne peut apprécier les effets distributifs d'une taxe carbone sur le seul axe riche-pauvre.



Source : Combet (2007) sur données de l'enquête Budget des familles 2000-2001, INSEE.

**Figure 11** Part de l'énergie dans le budget de 10 305 ménages français selon leur niveau de vie

Derrière cette forte dispersion se trouvent des facteurs aussi divers que les climats locaux, la situation spatiale (ruralité, proximité de transports en commun, distance au centre ville ou au lieu de travail), le type d'habitat (appartement, maison isolée) ou le type d'équipement de chauffage. Ainsi, *les ménages les plus affectés par la taxe carbone sont ceux qui cumulent pauvreté et dépendance aux énergies fossiles. Une redistribution strictement égalitaire des produits de la taxe carbone risque en définitive d'être inéquitable.*

Le principe d'exonération de besoins essentiels en services énergétiques peut être mobilisé comme alternative à ce principe égalitaire dans la mesure où, au-delà de ce qui a été fait dans les simulations précédentes, cette exonération peut intégrer des paramètres davantage adaptés aux conditions locales (par exemple situation des vallées excentrées ou des climats rigoureux, difficulté d'accès au crédit). Certes un équilibre doit être trouvé en comparant le coût social d'une répartition plus inégalitaire du fardeau avec le coût social de la complexification des règles d'attribution. Mais l'essentiel est de cibler au mieux les transferts financés par le surplus économique rapporté par la réforme, et c'est sur ce point que nous allons insister dans le bref chapitre qui suit où, au lieu de donner priorité à la compréhension des mécanismes en jeu, nous essaierons de faire apparaître dans quelle direction il est possible de rechercher des compromis pragmatiques permettant de mieux intégrer le souci d'équité et divers objectifs de politique publique.





#### IV. Vers des modalités efficaces et équitables de la fiscalité carbone

Les deux essais précédents de compromis entre équité et efficacité gardent un caractère insatisfaisant, mais leur examen a livré deux enseignements intéressants : (i) en retirant les besoins essentiels de la base sur laquelle est prélevée la taxe carbone, il est possible de réduire sensiblement certaines des conséquences régressives de la réforme sur la distribution des revenus ; cependant, (ii) ce dispositif d'exonération reste insuffisant car les couches supérieures récupèrent spontanément une part plus importante de l'amélioration de la performance macroéconomique. Ce dernier constat indique clairement que, pour rendre la réforme plus équitable, il faut envisager des modalités d'application qui préservent l'essentiel du surplus économique créé, tout en le répartissant d'une façon différente et plus ciblée.

Pour définir ces modalités, il faut d'abord revenir sur un principe de base qui sous-tend les simulations précédentes, à savoir un recyclage « euro pour euro » des recettes de la taxe carbone associé à un ajustement de l'impôt sur le revenu, lorsque celui-ci est rendu à la fois possible et nécessaire, pour respecter l'option de constance du ratio de la dette publique au PIB ou de constance de la pression fiscale. Lorsque la réforme permet un gain de croissance et donc une hausse des recettes fiscales, la baisse de l'impôt sur le revenu aggrave bien entendu les inégalités. Pour éviter ce mécanisme, nous maintiendrons constant le taux de cet impôt et utiliserons le surplus de recettes fiscales différemment—nous allons y revenir.

Si cette mesure est susceptible de resserrer les inégalités de revenu, elle ne sera *a priori* pas suffisante pour améliorer la situation des couches moyennes qui bénéficient le moins du dispositif de substitution entre taxe carbone et charges sociales. Il est possible, pour y parvenir, de retirer du dispositif de crédit d'impôt les ménages les plus riches et d'utiliser le surplus de recettes fiscales dans des transferts ciblés.

Par ailleurs, pour offrir des solutions pragmatiques et applicables, il convient de sortir de l'opposition entre deux visions polaires du lien entre salaire et chômage : d'un côté, une relative inélasticité des salaires nets dans un monde fortement concurrencé ; de l'autre, une indexation automatique de l'ensemble des salaires sur l'indice des prix à la consommation. Nous supposons désormais que la part de la baisse des charges qui passe en augmentation des salaires dépend du rapport de force dans la négociation salariale qui lui, évolue avec le taux de chômage. Cette option permet 'd'endogénéiser' le niveau d'indexation des salaires. Nous considérons ici, en calibrant les relations pour maximiser leur conformité à la boucle salaire-chômage de nos spécifications centrales, qu'il est faiblement en faveur des salariés pour des niveaux de chômage élevés, et qu'il est totalement en leur faveur lorsqu'on approche le plein-emploi (un chômage frictionnel de 2%) ; à ce niveau, l'intégralité de la baisse des charges passe en augmentation des salaires nets.

Dans le souci de mieux représenter la distribution des créations d'emploi, nous tiendrons en outre compte, non seulement de l'hétérogénéité des taux de chômage des classes de revenu (indicateur de leur « employabilité ») mais aussi de l'hétérogénéité de l'écart entre coût du travail et salaire net<sup>46</sup>.

Sur la base de ces modifications, nous présentons les résultats obtenus à partir de l'étude de deux dispositifs (Tableau 16) :

- Le premier est un crédit d'impôt, qui rembourse à l'ensemble des ménages la taxe prélevée sur les besoins de base (définis Encart 6), mais utilise cette fois-ci le surplus de recettes fiscales pour un surcroît de baisse des cotisations sociales.
- Le second, en plus d'instaurer un crédit d'impôt, utilise ce surplus pour financer une hausse des transferts sociaux, par ailleurs progressifs, et limite aux 80% des ménages les moins favorisés ces deux mesures.

Nous comparons ces deux dispositifs à celui d'un recyclage mixte allocation universelle et baisse des cotisations sociales, où le surplus est affecté à un surcroît de baisse des cotisations sociales.

Comme l'arbitrage sur l'utilisation du surplus dépend aussi du niveau d'exigence retenu quant à la gestion de la dette publique, nous conservons les options RDPC (fixité du ratio de cette dette au PIB) et PFC (constance de la pression fiscale). Nous complétons simplement ces notations des indices T et CS pour marquer, respectivement, une affectation du surplus à une hausse des transferts ou à une baisse des cotisations sociales.

Les résultats obtenus sont conformes à nos attentes : les deux nouveaux dispositifs conduisent à une plus forte croissance du produit intérieur brut, de la consommation des ménages et de l'emploi que le dispositif de recyclage mixte modifié. Avec l'option RDPC, l'emploi augmente de 4,2 et 3,8% (environ 1 million d'emplois créés) et s'accompagne d'une hausse de la consommation effective des ménages de 1,8 et 1,7% ; avec l'option PFC, les gains d'emploi sont bien sûr plus limités (+2,3%), mais ils permettent tout de même à la consommation effective de baisser moins que dans le cas d'un dispositif de recyclage mixte. On retrouve ici l'intérêt de ne pas raisonner euros pour euros et d'aller aussi loin que possible dans la baisse des charges sociales.

L'évolution du prix de production du composite permet de comprendre pourquoi le dispositif de crédit d'impôt est plus efficace que celui de crédit d'impôt et transferts ciblés. En effet, le premier dispositif fait baisser ce prix de 1,2 à 1,3% (selon l'exigence retenue concernant la maîtrise de l'endettement) contre 0,5 à 0,8% pour le second. La somme des montants remboursés aux ménages au titre des besoins de base est dans les deux cas moindre que la totalité des montants prélevés sur les ménages, mais avec le dispositif ciblés, le financement des transferts sociaux réduit les montants recyclés en baisse des cotisations, malgré la limitation des deux mesures compensatoires aux 80% des ménages les moins favorisés.

---

<sup>46</sup> Une baisse des cotisations sociales est de peu d'effet sur une grande partie des emplois peu qualifiés, qui en sont largement exonérés. Pour évaluer les marges de baisse de coût salarial des différentes classes nous utilisons des données sur les « taux réels de cotisation sociale en France » pour chaque niveau de salaire horaire en pourcentage du SMIC (site Internet de la Sécurité sociale) que nous appliquons au SMIC brut annuel de 2004 (donnée CFTC). Chaque classe de revenu est alors supposée supporter le taux de cotisation qui correspond à son revenu du travail moyen.

Recyclage	Recyclage Mixte		Crédit d'impôt		Crédit d'impôt et transferts ciblés		
	PFC <sub>CS</sub>	RDPC <sub>CS</sub>	PFC <sub>CS</sub>	RDPC <sub>CS</sub>	PFC <sub>T</sub>	RDPC <sub>T</sub>	
Option budgétaire							
Produit intérieur brut réel	-0,7%	+1,6%	+0,5%	+2,2%	+0,5%	+1,8%	
Prix de production du composite	+0,7%	-0,1%	-1,1%	-1,2%	-1,0%	-0,5%	
Emploi total	+0,8%	+3,4%	+2,3%	+4,2%	+2,3%	+3,8%	
Consommation effective avec gains d'efficacité énergétique	F0-5	+1,3%	+4,2%	+0,6%	+2,8%	+0,8%	+5,0%
	F5-35	+0,1%	+2,9%	+0,1%	+2,3%	+0,3%	+4,0%
	F35-65	-1,2%	+1,3%	-0,7%	+1,4%	-0,6%	+1,6%
	F65-95	-1,3%	+1,3%	-0,1%	+2,1%	-0,1%	+0,9%
	F95-100	-0,2%	+2,8%	+1,5%	+4,1%	+1,5%	+2,5%
	TOTALE	-1,1%	+1,6%	-0,4%	+1,8%	-0,3%	+1,7%
		<i>Variation en points de pourcentage</i>					
Part du revenu disponible des ménages	F0-5	+0,1	+0,1	+0,0	+0,0	+0,0	+0,1
	F5-35	+0,3	+0,3	+0,1	+0,1	+0,1	+0,6
	F35-65	+0,0	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	+0,1
	F65-95	-0,3	-0,4	-0,2	-0,2	-0,2	-0,7
	F95-100	-0,0	-0,0	+0,1	+0,1	+0,1	-0,1

**Tableau 16 Trois dispositifs de compromis pour une taxe de 400€/tCO<sub>2</sub> selon deux options de politique budgétaire**

Du côté de la distribution des revenus, ces deux dispositifs apportent une amélioration manifeste par rapport au recyclage mixte. Cependant le sens et l'ampleur des effets sont différents. Avec l'option RDPC, le partage du revenu disponible dessert les ménages médians dans le cas du seul crédit d'impôt (-0,1 points), tandis qu'il les favorise dans le cas de crédits d'impôt et de transferts ciblés (+0,1 points). Par ailleurs, la redistribution du revenu des classes aisées et riches vers les classes modestes et pauvres est nettement plus marquée dans ce second cas. Avec l'option PFC, le partage du revenu varie peu entre les deux réformes et s'opère au détriment des ménages médians et aisés. C'est ici l'effet de l'arbitrage en faveur de la réduction de la dette qui l'emporte et non plus la modalité d'utilisation du surplus (le ratio de la dette publique au PIB baisse fortement, d'environ 19%, dans les deux cas—cf. Tableau 49 et Tableau 51 en annexe).

On retrouve ces distinctions amplifiées pour les variations de consommation effective des ménages. Alors que les évolutions de la consommation totale sont proches, l'association de transferts ciblés aux crédits d'impôt favorise davantage la consommation des ménages pauvres et modestes sans toutefois, à ratio de la dette publique au PIB constant, qu'aucune couche sociale plus aisée n'y perde. Même les couches les plus aisées, qui perdent le plus entre les deux réformes, enregistrent une progression de 2,5% si l'on tient compte des gains d'efficacité énergétique sur les usages finaux. Avec l'option de pression fiscale constante les ménages médians subissent une baisse de leur consommation effective de 0,7% avec le seul dispositif de crédit d'impôt, légèrement atténuée (-0,6%) en cas de limitation du crédit d'impôt et de transferts ciblés.

Soulignons que nous ne sommes pas allés jusqu'à entrer dans le détail des transferts progressifs, et nous sommes contents d'augmenter d'un même facteur les transferts sociaux des 80% des ménages les moins favorisés (hormis ceux versés au titre du chômage ou de la retraite, qui demeurent proportionnels aux populations concernées). À travers cette simulation, nous cherchions seulement à

vérifier les ordres de grandeur numériques par lesquels de tels transferts pourraient conduire à une fiscalité carbone progressive en termes de redistribution des revenus tout en restant positive pour la croissance et l'emploi. Or, les modalités d'attribution de ces transferts reposent sur des critères variés qui ne sont pas forcément les plus adaptés (quotient familial, parcours éducatif ou projet professionnel, *etc.*), et une réforme d'inspiration semblable pourrait se traduire par un ciblage plus précis des ménages, sur d'autres critères (notamment, programmes prioritaires de soutien aux économies d'énergie). Il serait aussi possible (mais nous ne l'analyserons pas ici) de baisser la TVA sur des produits de première nécessité.

Pour faciliter la comparaison et pour conclure ce chapitre, nous voudrions présenter les performances des trois options précédentes en imposant un même niveau de réduction de 10% du ratio de la dette publique au PIB, taux dont nos simulations ont révélé qu'il demeurerait compatible avec une hausse de l'activité économique et de la consommation effective des ménages (Tableau 17).

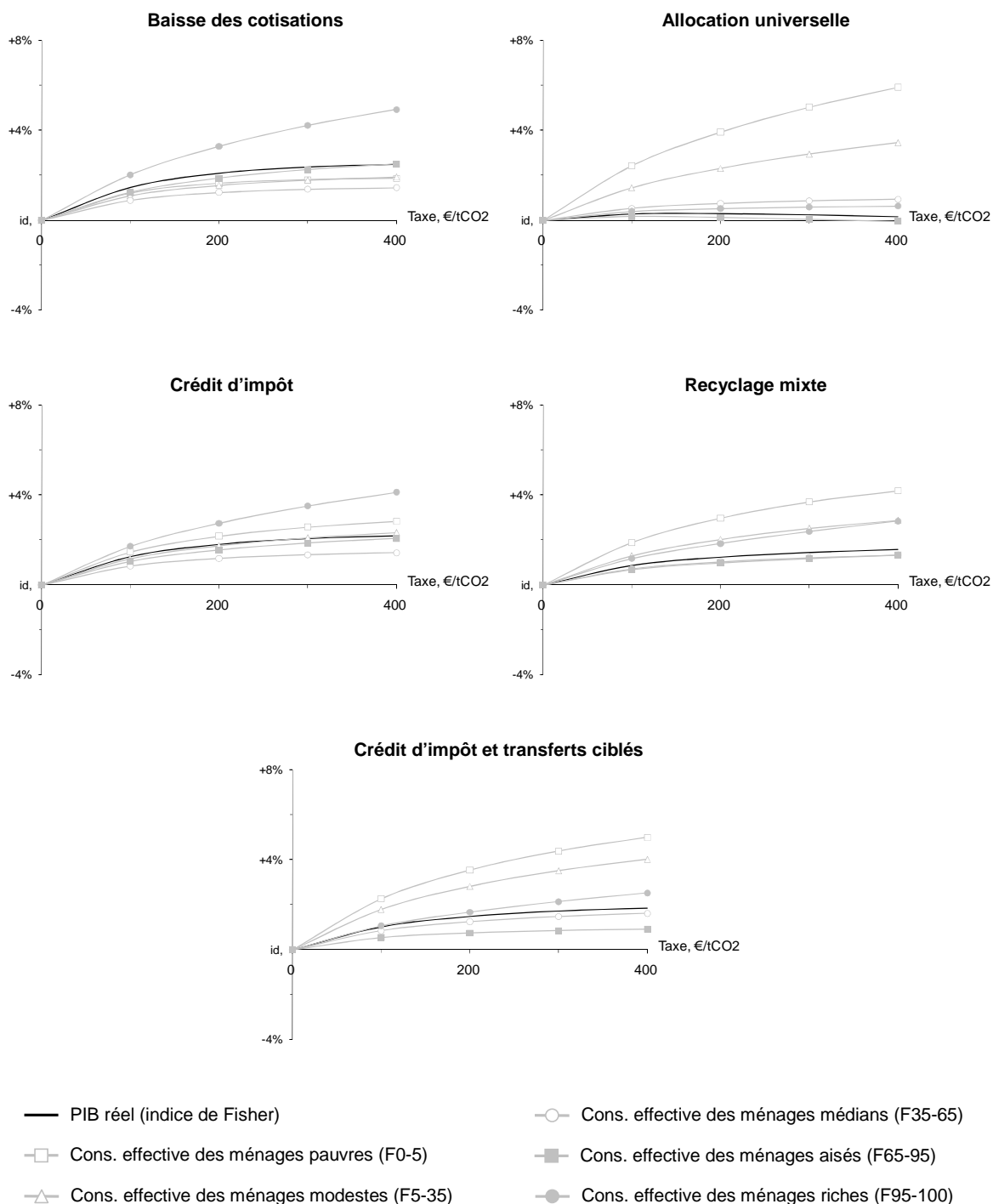
Recyclage		Recyclage Mixte	Crédit d'impôt	Crédit d'impôt et transferts ciblés
Produit intérieur brut réel		+0,6%	+1,4%	+1,2%
Prix de production du composite		+0,1%	-1,3%	-0,8%
Emploi total		+2,4%	+3,3%	+3,1%
Consommation effective avec GEE	F0-5	+3,0%	+1,8%	+3,0%
	F5-35	+1,7%	+1,2%	+2,2%
	F35-65	+0,2%	+0,4%	+0,6%
	F65-95	+0,2%	+1,0%	+0,3%
	F95-100	+1,5%	+2,8%	+1,9%
	TOTALE	+0,4%	+0,7%	+0,7%
<i>Variation en points de pourcentage</i>				
<i>Part du revenu disponible des ménages</i>	F0-5	+0,1	+0,0	+0,1
	F5-35	+0,3	+0,1	+0,4
	F35-65	<i>id.</i>	-0,1	<i>id.</i>
	F65-95	-0,4	-0,2	-0,5
	F95-100	<i>id.</i>	+0,1	<i>id.</i>

**Tableau 17 Trois dispositifs de compromis pour une taxe de 400€/tCO<sub>2</sub> et une baisse de 10% du ratio de la dette publique au PIB**

Sous cette dernière hypothèse la performance économique du recyclage mixte, quoiqu'honorable (0,6% de hausse de PIB et 0,4% de hausse d'emploi), est inférieure à celle des deux autres dispositifs. Le seul crédit d'impôt offre une hausse d'activité significativement supérieure (1,4% de hausse de PIB et 3,3% de hausse d'emploi), mais la distribution des revenus reste insatisfaisante, en particulier pour les couches moyennes. Quant à la combinaison de crédit d'impôt et de transferts ciblés, elle aboutit à une même hausse de la consommation effective totale tout en améliorant celle des trois fractiles inférieurs. Mais ceci se fait au prix d'une moindre performance macroéconomique (1,2% de hausse de PIB et 3,1% de hausse d'emploi). On notera en particulier que la hausse de consommation effective des ménages les plus pauvres est identique à celle induite par le recyclage mixte (+3%) et que celle des ménages modestes et surtout médians sont supérieures (+2,2% contre +1,7% et +0,6% contre +0,2% respectivement).

Nous n'aurons pas la prétention de trancher entre les options présentées et conclure à la supériorité univoque de la dernière d'entre elles. Rentrent en effet en jeu des considérations d'économie politique et de négociabilité que la modélisation économique ne peut traiter.

En laissant de côté la question du niveau de réduction du poids de la dette publique, la série de graphiques de la Figure 12 propose une vision synoptique des marges de manœuvre disponibles à poids de la dette maintenu constant (RDPC).



**Figure 12** Vision d'ensemble des marges de manœuvre pour compromis à poids de la dette publique constant (RDPC)



## V. La question de la compétitivité et des effets sectoriels

Le caractère positif des résultats à un niveau agrégé d'analyse ne peut suffire à apaiser les craintes qu'une taxe carbone décidée unilatéralement (ou toute acceptation d'une contrainte carbone plus forte que dans d'autres pays) ne provoque des pertes de compétitivité suffisantes pour miner toute idée de double-dividende. Certes, dans les simulations précédentes, ces pertes étaient prises en charge *via* des coefficients d'élasticité des importations et exportations de bien composite au ratio entre le prix de production de ce bien en France, et son prix international. Mais ce niveau d'analyse ne permet pas de prendre en compte la vulnérabilité spécifique d'activités fortement intensives en énergie comme la sidérurgie, la production de ciment ou d'aluminium (Giraud et Nadaï, 1994).

Nous allons dans un premier temps reprendre les résultats de la proposition de compromis à laquelle nous avons abouti dans le chapitre précédent, pour montrer l'hétérogénéité de l'évolution des coûts de production selon les secteurs et l'ampleur de la différence entre coûts directs et coûts ultimes lorsque sont pris en compte les effets de la baisse des coûts du travail.

Puis nous verrons que la question de la compétitivité devrait être insérée dans une discussion plus large de la contribution de la fiscalité carbone à la création de conditions propices à augmenter l'offre de travail dans un contexte d'incertitude, et offrant une meilleure résilience aux variations d'activité. Enfin, dans une troisième section nous nous pencherons sur le cas des secteurs les plus touchés.

### V.1. Impact sur les coûts de production : gagnants et perdants

Nous partons ici d'une désagrégation du bien composite au niveau G de la nomenclature de l'INSEE (118 produits). Comme dans le cas des effets distributifs, nous considérerons :

- une analyse en équilibre partiel, ne prenant en compte que le renchérissement direct des factures énergétiques hors adaptation, ce qui permet de visualiser l'effet 'brut' de la taxe, considérée comme un choc non compensé,
- une analyse en équilibre général, qui met en lumière l'importance de la propagation de la taxe à travers la matrice des consommations intermédiaires, et, jouant en sens inverse, l'impact sur le coût du travail de la baisse des cotisations sociales, des variations des salaires et des changements de choix techniques provoqués par ces variations de prix.

Sur le plan méthodologique, contrairement au cas des effets distributifs, nous ne nous sommes pas engagés dans une extension à 118 produits du modèle IMACLIM-S, qui n'aurait de sens qu'assise sur le calibrage de 118 comportements d'arbitrages distincts, portant chacun sur 120 intrants (118 consommations intermédiaires et deux facteurs primaires). Les calculs proposés reposent donc simplement sur les structures de coût des 118 productions, de source INSEE, auxquelles sont appliquées d'abord les seules variations *ex-ante* des prix énergétiques, et, pour l'équilibre général les variations de coût et d'intensité de l'ensemble des intrants telles que calculées par IMACLIM-S—l'intrant composite demeurant agrégé (Encart 7).

Le TES 2004 le plus détaillé fourni par l'INSEE présente la structure de coût de 118 branches, ou 118 produits, une fois les productions des branches corrigées des transferts de produits fatals. IMACLIM-S agrège 107 de ces produits dans son bien composite, et les 11 autres en trois biens énergétiques. La variation de prix du bien composite calculée par le modèle à chacune de ses simulations est désagrégée en 107 variations de prix distinctes selon la méthode qui suit.

Un préliminaire consiste à désagréger 107 structures de coût de la production composite du TES spécifiquement construit pour IMACLIM, légèrement différent du TES INSEE du fait de l'hybridation (Ghersi Thubin, 2009) Pour ce faire on opère par simple règle de trois, à partir des structures observées en 2004, sur l'agrégat du TES hybride—en maintenant l'agrégation, pour chacune des 107 productions, de l'intrant composite. On obtient donc 107 structures de coût simplifiées, qui détaillent quatre consommations intermédiaires (bien composite et trois agrégats énergétiques), et deux consommations de 'facteurs primaires' (rémunérations nettes et consommation de capital fixe)—ainsi que des impôts et subventions à la production et un excédent net d'exploitation (marge).

Les variations de prix en équilibre partiel sont obtenues pour ces 107 productions, ainsi que pour les trois productions énergétiques, en appliquant aux trois 'factures énergétiques' de chaque production les variations de prix calculées *ex ante* par simple application de la taxe carbone aux émissions de référence, en l'absence de toute autre modification.

Les variations de prix évaluant les effets d'équilibre général sont quant à elles directement tirées des résultats du modèle pour les trois productions énergétiques, et estimées, pour les 107 produits de l'agrégat composite, en appliquant à leurs 6 intrants les variations de prix et de quantités unitaires calculées par IMACLIM-S pour la production composite. Par exemple, la masse salariale nette du secteur GA01 (agriculture, chasse, services annexes) est modifiée par le produit des variations de salaire net et d'emploi unitaire de la production composite calculées par simulation.

Le calcul 'en équilibre général' opère donc plusieurs approximations :

- pour l'ensemble des productions, il agrège les 107 intrants correspondant au bien composite et suppose que cet agrégat se comporte en prix et en quantités comme ce même bien composite ;
- plus généralement, il suppose à l'ensemble des 107 productions qui composent le bien composite les mêmes flexibilités techniques que celles de ce bien ;
- fondamentalement, il ne propose qu'une estimation *ex post*, hors bouclage macroéconomique, des variations de prix.

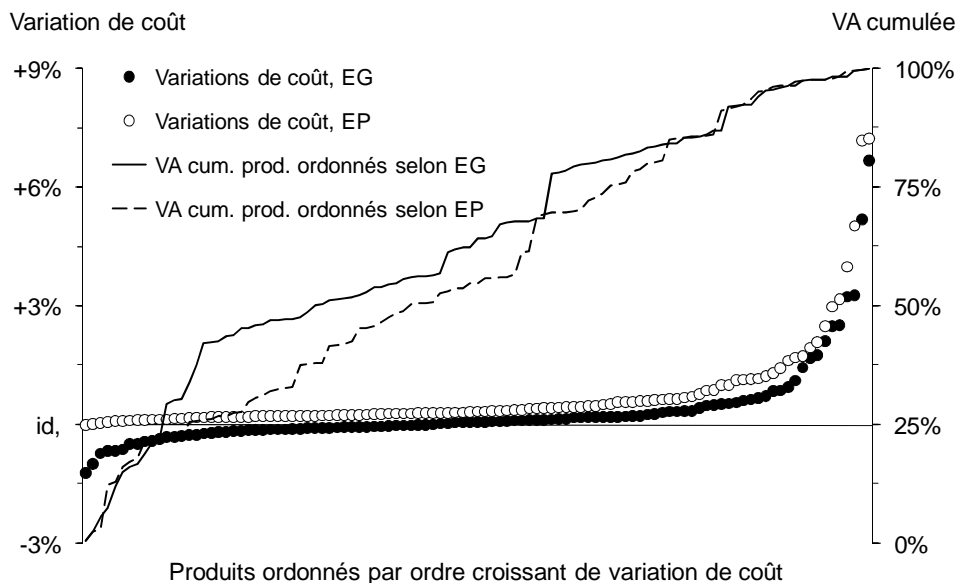
Cependant les résultats obtenus fournissent une estimation des ordres de grandeur en jeu.

#### **Encart 7 Désagrégation par produits de l'impact sur les coûts de production**

Si aux chapitres précédents nous nous sommes appuyés sur la présentation des impacts d'une taxe de 400€/tCO<sub>2</sub> pour avoir un 'effet de loupe' propice à l'identification des mécanismes à l'œuvre, nous étudierons aussi, pour ce dernier exercice, l'impact d'une taxe de 100€/tCO<sub>2</sub>, plus réaliste à moyen terme. Nous dériverons nos estimations d'équilibre général des résultats obtenus par simulation du compromis avec exonération des besoins essentiels et compensation par transferts, présenté au début du chapitre IV, dans l'option budgétaire de fixité de l'endettement public (option RDPC<sub>T</sub>).

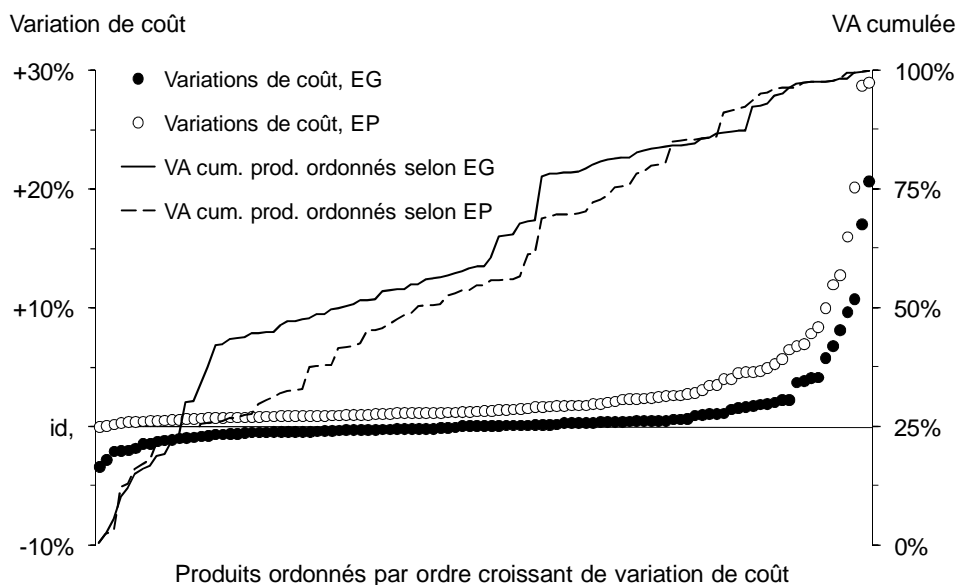
Les calculs en équilibre partiel, qui ne considèrent que l'impact des coûts directs de la taxe, débouchent mécaniquement sur une hausse des coûts de production de l'ensemble des 107 produits non-énergétiques, qui fait écho aux craintes des industriels. Certes, dans le cas d'une taxe de 100€/tCO<sub>2</sub> cette hausse reste inférieure à 0,5% pour 65 productions représentant 70% de la valeur ajoutée (Figure 13), mais un groupe de 7 productions se démarquent par des hausses de coût supérieures à 2,5%, et qui vont jusqu'à 7,2%. On retrouve dans ce groupe les activités les plus intensives en carbone, transports, chimie et production d'énergie (Tableau 18). Dans l'hypothèse d'une taxe de 400€/tCO<sub>2</sub> les hausses de coûts sont bien évidemment exacerbées : seules 6 productions, représentant tout de même 16% de la valeur ajoutée, connaissent des hausses de prix de moins de 0,5%, et en revanche 30 productions enregistrent des hausse qui dépassent 2% (Figure 14).





Les 107 points représentent les variations de coût des 107 productions, ordonnées de la plus faible à la plus forte, selon un calcul en équilibre partiel (EP) ou en équilibre général (EG). La VA (valeur ajoutée) cumulée est la somme des VA des produits dont les coûts augmentent moins que celui du produit en regard duquel on la lit.

**Figure 13 Impact d'une taxe de 100€/tCO<sub>2</sub> sur les coûts des 107 productions non-énergétiques**



Pour la lecture de ce graphe cf. Figure 13 ci-dessus. N.B. : l'échelle des variations de coût est très supérieure à la précédente.

**Figure 14 Impact d'une taxe de 400€/tCO<sub>2</sub> sur les coûts des 110 productions**

Code INSEE	Production	Part budgétaire de l'énergie (ex ante) <sup>a</sup>	Masse salariale (ex ante) <sup>a</sup>	Variation de coût éq. partiel	Variation de coût éq. général <sup>b</sup>
GK04	Transports par eau	5%	7%	+2,5%	+2,1%
GF41	Industrie chimique minérale	7%	10%	+3,0%	+2,5%
GK05	Transports ariens	7%	19%	+3,2%	+2,5%
GK03	Transport routier	9%	20%	+4,0%	+3,3%
GA03	Pêche et aquaculture	11%	41%	+5,0%	+3,2%
GF11	Extraction de min. métalliques	16%	24%	+7,2%	+5,2%
GF42	Industrie chimique organique	16%	5%	+7,2%	+6,7%

<sup>a</sup> Dans l'équilibre de référence c'est-à-dire en l'absence de taxe carbone.

<sup>b</sup> Selon les résultats de la simulation du compromis avec exonération des besoins énergétiques essentiels et compensation par transferts, sous option de maintien du poids de la dette publique (cf. option RDPC<sub>T</sub> section **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** p. **Erreur ! Signet non défini.**).

**Tableau 18 Hausses de coût les plus fortes pour une taxe de 100€/tCO<sub>2</sub>**

La prise en compte des effets d'équilibre général modifie substantiellement ces estimations, en les complétant d'effets de propagation des coûts entre productions, qui les poussent à la hausse, mais aussi de flexibilités techniques et d'effets de recyclage des revenus de la taxe, qui les poussent à la baisse :

- Pour la totalité des productions non-énergétiques, l'économie que représente la baisse des cotisations financée par la taxe, combinée aux possibilités d'ajustements techniques, supplante l'effet de propagation de la taxe dans la matrice entrées-sorties ; en conséquence les coûts de production augmentent moins que ne le laisse penser l'analyse en équilibre partiel. Dans le cas d'une taxe de 100€/tCO<sub>2</sub> ce sont en fait 86 productions et 87% de la valeur ajoutée dont les coûts augmentent de moins de 0,5% ; il est en outre remarquable qu'à 400€/tCO<sub>2</sub>, les baisses de cotisations augmentant avec la taxe, 79 productions (84% de la valeur ajoutée) restent sous ce plancher.
- A 100€/tCO<sub>2</sub>, le gain est si net que le coût de production de 47 produits représentant 56% de la valeur ajoutée (et 66% des rémunérations brutes) diminue : **à 100€/tCO<sub>2</sub> la réforme s'avère in fine améliorer la compétitivité de productions représentant plus de la moitié de la valeur ajoutée et près des deux-tiers des rémunérations nationales.** A 400€/tCO<sub>2</sub> les productions enregistrant une baisse de leurs coûts sont encore plus nombreuses : 51 productions cumulant 58% de la valeur ajoutée nationale voient leurs coûts diminuer. Le renforcement du mécanisme de transfert de charge amplement décrit dans les chapitres qui précèdent domine fortement l'effet direct de la taxe pour une grande majorité de produits.
- Les 7 productions que l'analyse en équilibre partiel désignait comme particulièrement vulnérables voient l'estimation de leurs hausses de coût significativement réduites (Tableau 18). Il n'en demeure pas moins que les variations de coût des 7 produits les plus touchés restent supérieures à 2% avec une taxe à 100€/tCO<sub>2</sub> (Tableau 18), à 5% avec une taxe à 400€ (Tableau 19).

Code INSEE	Production	Part budgétaire de l'énergie (ex ante)	Masse salariale (ex ante)	Variation de coût éq. partiel	Variation de coût éq. général
GK04	Transports par eau	5%	7%	+10,0%	+6,8%
GF41	Industrie chimique minérale	7%	10%	+12,0%	+5,8%
GK05	Transports aériens	7%	19%	+12,8%	+8,1%
GK03	Transport routier	9%	20%	+16,0%	+10,7%
GA03	Pêche et aquaculture	11%	41%	+20,1%	+9,7%
GF11	Extraction de min. métalliques	16%	24%	+28,7%	+17,0%
GF42	Industrie chimique organique	16%	5%	+29,0%	+20,6%

Pour la lecture de ce tableau cf. Tableau 18 ci-dessus.

**Tableau 19 Hausses de coût les plus fortes pour une taxe de 400€/tCO<sub>2</sub>**

On voit donc que l'impact d'une fiscalité carbone sur la compétitivité des produits est fortement contrasté, avec comme conséquence pour la conduite des débats, que les secteurs 'perdants' le sont très fortement et les secteurs 'gagnants' le sont de façon plus modeste. Ceci crée bien sûr une asymétrie de mobilisation en faveur des opposants à la fiscalité carbone. Le fait que les perdants soient minoritaires ne signifie pas que leur situation soit à négliger (nous y consacrerons la section V.3) mais la polarisation sur leur problème spécifique a tendu jusqu'ici à masquer une discussion plus générale, qui concerne la grande majorité des secteurs d'activité, et qui porte sur l'impact de la fiscalité carbone sur le 'climat des affaires' et sur la prise de risque en univers incertain.

## V.2. Un paramètre sous-estimé : impact sur la propension à l'embauche

Comme nous l'avons vu dans le chapitre I, une fiscalité carbone a pour vertu un *signal clair* stabilisant les anticipations et *facilitant les paris techniques* dans des secteurs clefs qui vont de l'automobile à la construction en passant par le secteur énergétique et les industries de transformation des matériaux. Mais elle a aussi, potentiellement, une autre vertu, peu étudiée jusqu'ici, qui est de *baisser la prise de risque à l'embauche* en baissant le coût relatif du travail.

La plupart des industries sont techniquement dimensionnées pour fonctionner en surcapacité (l'outil de production est dimensionné à 120% en moyenne). Cette surcapacité n'est pas seulement liée à un contexte de crise ; elle correspond, en temps normal, au désir des entreprises de conserver des marges de manœuvre au cas où elles rencontreraient une demande supérieure, et/ou, comme ce fut le cas de Renault il y a trois ans, au cas où elles feraient le pari délibéré de retarder la sortie de certains produits pour améliorer leur qualité et ainsi les rendre ultérieurement plus compétitifs. Une partie de cette surcapacité est en quelque sorte volontaire, une autre est le pur produit de la conjoncture.

Le problème est donc d'arbitrer entre deux risques lorsque l'on décide des capacités de production puis du niveau d'embauche : perdre des recettes parce qu'on a sous-estimé la demande future, ou subir les coûts d'une surcapacité en cas de ventes inférieures aux prévisions. Dit autrement, le problème revient à minimiser les coûts de production pour une espérance mathématique des ventes.

Si le travail était un facteur totalement flexible, il ne jouerait ici aucun rôle et seul compterait le dimensionnement des équipements. Or il est rendu partiellement rigide à la fois par le droit qui le

régit, et par le fait que les entreprises doivent, en période de baisse de leurs ventes, conserver le capital humain nécessaire pour faire face à toute reprise. De ce point de vue, asseoir l'essentiel du financement de la protection sociale sur le travail est un frein à l'embauche.

Il y a à ce niveau un déficit de travaux que nous ne prétendons pas combler ici. Pour cerner l'enjeu cependant, nous nous livrerons à un exercice numérique simple, à vocation purement heuristique, en calant nos ordres de grandeur sur le cas de l'industrie automobile (Encart 8).

L'exercice numérique proposé simule l'impact de la réforme dans une option PFC hors compensation, sur le site de production d'un grand constructeur automobile français, dont nous avons pu obtenir les données précises de masse salariale. Nous avons alors pu reconstruire la structure de coût du site à partir des poids que représentent les différents coûts dans la production de la branche automobile du TES de l'INSEE. Les simulations de l'option PFC présentées section II.1 nous ont en outre indiqué quelle diminution des taux de prélèvement sur le travail pouvait être financée par différents niveaux de taxe généralisée, ainsi que les variations des différents prix de production provoquées par la réforme<sup>47</sup>.

Nous simulons dans un premier temps l'impact de cette réforme sur le coût unitaire par unité produite, qui nous semble un bon indicateur de compétitivité, si l'unité de production se fait « surprendre » par une diminution de ses ventes. Pour illustrer ensuite notre propos sur le risque d'embauche, nous considérons le même site de production, dirigé par un entrepreneur représentatif, qui souhaite investir dans une capacité donnée. Cette capacité ne fonctionne pas en général à plein régime. Ainsi pour une capacité de 120, l'emploi de référence de cette capacité, c'est-à-dire l'activité de l'entreprise, est de 100. Un certain nombre d'hypothèses s'avère par ailleurs nécessaire. D'une part nous supposons qu'une partie de la main d'œuvre (disons 15%) est « fixe », c'est-à-dire qu'en cas de baisse de l'activité, seule 85% de la masse salariale varie proportionnellement avec l'activité de l'entreprise. D'autre part, on considère que l'entrepreneur prend une décision d'investissement dans un univers incertain: il sait que la demande sera en moyenne inférieure à celle de l'année en cours (puisque nous nous plaçons en période de crise), mais que la demande réelle sera comprise dans un certain intervalle centré autour de cette moyenne espérée. Il ne connaît donc pas l'avenir mais il est capable d'attribuer un ensemble de probabilités aux niveaux de demande qu'il juge plausibles. Deux écueils sont possibles : soit il sous-estime sa demande future et perd des recettes (son prix de production étant fixé à la période actuelle) si la demande effective est supérieure à sa capacité; soit il surestime cette demande et se trouve en situation de surcapacité; il doit alors payer le coût des sureffectifs évoqué précédemment.

#### **Encart 8      Offre d'emploi dans l'incertain, une simulation à vocation heuristique**

En cas de taxe de 400€/tCO<sub>2</sub>, le basculement d'une partie des prélèvements sur le travail permet de faire baisser le taux de prélèvement (cotisations sociales et patronales) sur la masse salariale nette de 53% à 33%, conduisant ainsi à une diminution des coûts salariaux d'environ 13%. À ce gain se rajoute la baisse du coût des consommations intermédiaires hors énergie, ce qui conduit à une baisse de 2,2% du coût variable par unité produite.

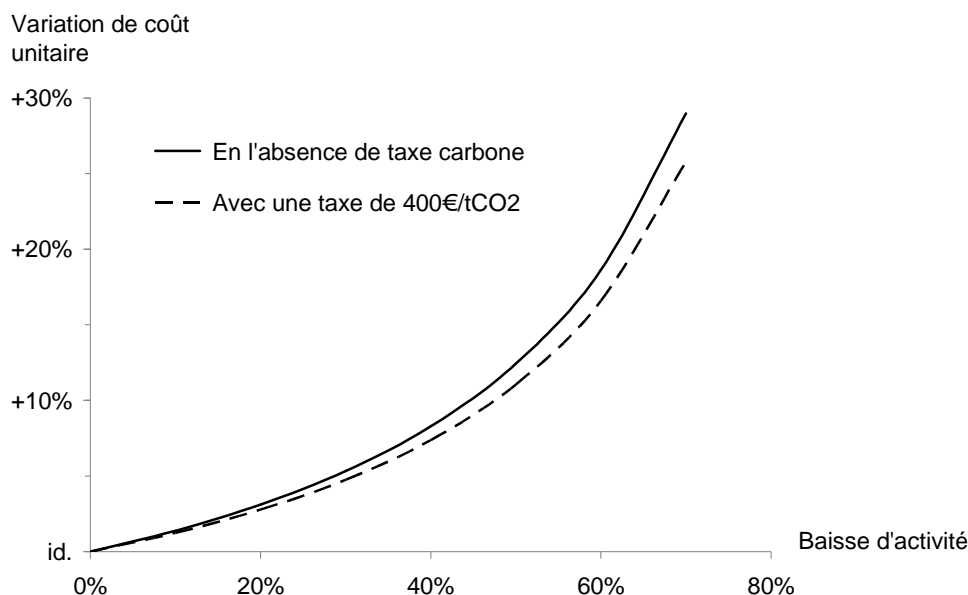
Si les ventes ne sont pas au niveau espéré, le coût variable (hors amortissement des équipements) par unité reste fixe en cas de flexibilité totale du travail. Si le travail est totalement rigide, en revanche, pour une baisse de 50% des ventes ce coût augmente de 12,5%. Mais cette hausse est ramenée à 11% dans l'hypothèse où une taxe de 400€/tCO<sub>2</sub> prévaut, dont le recyclage a permis les baisses de coûts salariaux commentées plus haut.

On a donc là deux sources de gain de compétitivité provenant de l'instauration d'une taxe carbone : d'une part, une baisse du coût variable par unité produite en période normale du cycle des affaires, due au basculement d'une partie de l'assiette fiscale sur les consommations énergétiques ;

---

<sup>47</sup> Les résultats utilisés sont ceux obtenus dans l'hypothèse d'un recyclage euro pour euro par baisse des cotisations sur le travail (cf Tableau 2 p. 31), sous hypothèse de maintien de la pression fiscale par ajustement des taux d'IR.

d'autre part, une moindre augmentation de ce coût en cas de baisse non anticipée d'activité, en présence de rigidités du travail.



**Figure 15 Augmentation du coût unitaire de production avec et sans mise en œuvre d'une taxe généralisée de 400€/tCO<sub>2</sub>**

Considérons maintenant que l'entreprise, ayant dimensionné son équipement pour un niveau de vente de 100, reconsidère son niveau d'embauche en tenant compte d'une hypothèse des ventes plus pessimiste que prévue dans un contexte de crise ; elle intègre le fait que les ventes pourraient être jusqu'à 60% seulement des prévisions tout en continuant à retenir comme possible le retour à un niveau de ventes saturant ses capacités de production, fixé à 120. Dans ce cas, sans taxe carbone, son nouvel optimum de production, donc d'embauche est de 85. Le simple effet d'un basculement fiscal situerait cet optimum à 90, soit une offre d'emploi de 6% supérieure. Ces chiffres, quoique fondés sur des grandeurs réelles, sont bien sûr purement illustratifs car reposant sur une distribution de probabilités et une prise en compte du risque très frustes. Mais ils permettent d'illustrer pourquoi, en baissant le coût des sureffectifs donc de la surestimation de la demande future, une taxe carbone déplace le curseur de l'offre d'emploi à un niveau supérieur.

Ce résultat ne peut donc être généralisé mais l'ordre de grandeur obtenu est significatif. Il suggère, sous bénéfice de plus ample examen, que l'effet de baisse du risque d'embauche, non pris en compte dans les simulations précédentes, pourrait constituer un paramètre très important de renforcement du cercle vertueux que nous avons mis en évidence. Mais bien sûr il ne vaut pas avec la même force pour tous les secteurs ; il concerne essentiellement la partie centrale de l'activité française et les PME, pour lesquelles le risque d'embauche est prégnant. Il ne peut jouer que de façon très marginale pour les industries lourdes dont nous avons vu qu'elles sont les plus vulnérables à une fiscalité carbone unilatérale.

### V.3. Industries grandes consommatrices d'énergie : les vrais déterminants des distorsions de compétitivité et des 'fuites de carbone'

Bien qu'ils ne touchent qu'un nombre très limité de secteurs, les impacts potentiels significatifs sur la compétitivité mis en lumière ci-dessus ne peuvent être négligés. La main d'œuvre et les équipements n'étant pas totalement flexibles, et les espaces économiques étant non substituables, un choc économique fort sur un secteur représentant une part importante de l'activité d'une région peut conduire à l'affaissement économique de cette région, parce qu'il est simplement difficile de trouver en temps et en heure les activités de substitution compatibles avec les infrastructures et le capital humain qui y sont disponibles. Il y a donc risque, à côté des coûts politiques et sociaux de toute restructuration fiscale de grande ampleur, d'un choc économique qui se propage suffisamment pour dégrader fortement le bilan net de la réforme.

Traiter de façon détaillée ces questions dépasse l'objectif de cette note. Nous voulons en revanche donner les éléments qui permettent d'éviter un balancement permanent entre surestimation et sous-estimation du problème.

Parmi les arguments qui vont dans le sens d'une relativisation du problème, il faut d'abord observer qu'il n'existe pas de lien mécanique entre coûts, compétitivité et relocalisation industrielle. En effet, doivent être pris en compte :

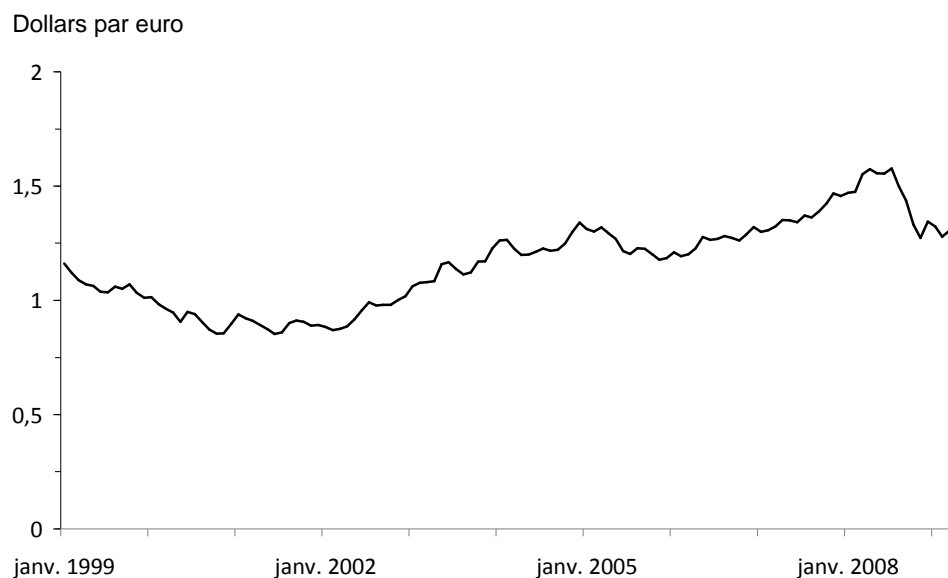
- **Le taux d'exposition des secteurs**<sup>48</sup> : celui des industries les plus intensives en énergie est en général plus faible que pour la moyenne des autres activités, parce qu'il s'agit essentiellement de produits à valeur ajoutée plus faible par tonne transportée. De plus, il faut ici raisonner de façon fine en descendant au niveau des segments industriels. Une étude exhaustive faite sur le cas anglais montre par exemple que la fraction réellement exposée revient, sur la base d'une désagrégation de niveau 4, à un total de seulement 1,1% de la valeur ajoutée dans l'économie anglaise (Hourcade *et al.*, 2007).
- **Les coûts de transport** : il faut distinguer très nettement entre les coûts de transport maritimes qui resteront faibles quoiqu'il arrive, et les coûts de transport par voie terrestre. En cas de taxation généralisée du carbone, ceux-ci augmentent et interviennent comme une barrière à l'entrée des produits importés pour les marchés au-delà d'une certaine distance des ports d'importation.
- **Des éléments intangibles** comme la différenciation des produits et des services attachés, la capacité de s'adapter rapidement au marché et enfin l'incertitude elle-même. Dans certains secteurs comme le ciment par exemple, très peu d'investissements sont faits en vue de l'exportation, les échanges en pratique venant surtout de l'écoulement de surcapacités.

Pour remettre en perspective les problèmes de compétitivité par les coûts induits par une fiscalité carbone, il suffit de comparer l'impact d'une taxe carbone et celui d'une variation du taux de change entre l'euro et le dollar. Une taxe carbone ne porte que sur la composante énergétique des coûts alors que le taux de change porte sur le prix à l'exportation des biens produits sur le territoire français, c'est-à-dire en fait sur le coût complet des productions. Les simulations qui précèdent font apparaître, pour les secteurs industriels les plus touchés par une réforme d'ampleur considérable,

---

<sup>48</sup> Cet indicateur peut être défini comme suit :  $X/Q + (1-X/Q)*M/D$ , où X représente les exportations, Q la production, M les importations et D la demande intérieure finale. Le premier terme de l'addition prend en compte la concurrence internationale sur les marchés d'exportation et le second la concurrence des importations sur le marché domestique.

(400€/tCO<sub>2</sub>) une pression sur les coûts inférieure à 21% (Tableau 19 p.75). Mais, comparée à l'appréciation de l'euro par rapport au dollar depuis 2002 (+50% environ, cf. Figure 16), cette pression reste dans un ordre de grandeur inférieur aux variations de taux de change enregistrées ces dernières années.



Source : Banque de France

**Figure 16 Taux de change dollar/euro (moyenne mensuelle)**

Or, si depuis 2002 les secteurs industriels en question ont connu des difficultés, ces variations du taux de change n'ont pas conduit à des délocalisations ou des relocalisations massives, pour des industries telles la sidérurgie ou la production de ciment, par exemple.

L'ensemble de ces paramètres va plutôt dans le sens d'une relativisation du problème posé par la compétitivité par les coûts. Pour prendre un exemple, la compétitivité de l'industrie française de l'acier en 2020 restera probablement davantage menacée par l'existence éventuelle de surcapacités de production en Chine, au Brésil ou en Inde, suite à une surestimation de 10 à 20% de la demande interne finale de ces pays, que par 2% à 3% de surcoût imposés par une taxe carbone.

*Mais l'analyse devient moins optimiste si l'on regarde comme indicateur non pas la compétitivité par les coûts mais l'impact d'une asymétrie de contraintes carbone sur la profitabilité des firmes.* C'est cette dernière en effet qui pourrait constituer le critère déterminant de décision de localisation ou de non déploiement de capacités nouvelles en Europe. Cela se confirme par une étude effectuée dans le cas anglais pour l'acier et le ciment (Hourcade *et al.*, 2007) où l'on voit que la dégradation de la compétitivité par les coûts est bien plus lente que l'impact sur les profits. On y voit aussi que, selon divers paramètres adoptés dans les simulations (dont le taux de transmission des

hausse de coût dans les prix ou la réponse de la demande aux prix) les pertes de marchés sont limitées<sup>49</sup>.

Dans une économie où, malgré la crise financière actuelle, les capitaux financiers resteront très mobiles et la valeur actualisée des firmes un élément décisif de gestion, il est certain que c'est bien la sensibilité des marges à une politique de taxation qui constitue le vecteur de risque principal. Sans suggérer qu'une réflexion sur des éléments de protection aux frontières soit inutile, cela indique qu'un moyen important de combattre les risques de fuite de carbone reste l'abattement à la base. Il est en effet possible, pour un système de permis d'émission négociables ou une taxe carbone, de calculer le montant d'allocations gratuites ou d'abattement à la base à même de préserver la valeur des entreprises en fonction du contenu carbone de leur production et de leur coût en capital (Goulder et Bovenberg, 2000).

Bien sûr, dans le contexte européen actuel, ces discussions sont à aborder dans le cadre du système ETS, en particulier celle concernant la part mise aux enchères des permis et les questions d'ajustement aux frontières. Nous n'abordons délibérément pas ces questions pour nous en tenir à l'hypothèse d'une taxe, parce qu'après tout il se peut qu'à l'avenir, certaines composantes des industries françaises puissent préférer, contrairement à leurs réflexes historiques, le système souple et prédictible d'une taxe assortie d'abattements à la base aux négociations complexes d'allocations de quotas entre 27 pays européens (Ghersi *et al.*, 2001).

---

<sup>49</sup> Differentiation and dynamics of EU ETS competitiveness impacts, *Climate Strategies*, Research Theme 1.3, Interim Report.



## Conclusion

Cette conclusion résume notre étude approfondie qui n'a d'autre prétention que de clarifier les mécanismes déclenchés par une réforme fiscale assise sur une taxe carbone et d'apprécier leur impact numérique. Notre souci central est d'éviter l'adoption de modalités politiquement indolores pour de faibles niveaux de taxe mais, en raison de leur impact négatif sur la croissance et l'emploi pourraient interdire la montée en puissance de la réforme vers les niveaux de taxe requis pour un découplage drastique, dans le prochain demi-siècle, entre émissions de GES et croissance.

### Fiscalité carbone et défis de long terme de l'économie française

- Une *taxe carbone ne peut être conçue indépendamment du choix quant au meilleur usage de son revenu dans un contexte de compétition internationale*. Or, pour répondre à l'enjeu climatique, elle devrait être renforcée au cours du temps, elle doit donc être pensée comme *une occasion de réduire les prélèvements fiscaux tendanciellement les plus pénalisants*.
- Sauf à fonder notre protection sociale sur un financement par capitalisation dont la crise financière vient de montrer les limites, les cotisations salariales et patronales sont appelées à croître pour faire face au vieillissement de la population. Or, un *écart croissant entre le coût du travail et le salaire net* risque d'aggraver les *tensions entre le maintien d'un haut niveau de protection sociale, la maîtrise de la dette extérieure et la réduction du chômage*. Une taxe carbone recyclée en baisse des charges sociales est d'autant plus susceptible d'alléger ces tensions que sa *montée en puissance serait parallèle à celle des besoins de financement des retraites*.
- Une telle fiscalité constitue *un lubrifiant indispensable à toute transition vers une France 'Facteur 4'*. Sans elle, cette transition sera plus coûteuse que ne le suggère la seule prise en compte du coût des techniques alternatives, en raison (i) de la propagation du renchérissement de l'énergie à l'ensemble de l'appareil productif, (ii) de l'effet rebond sur la mobilité routière induit par tout progrès sur les moteurs classiques, qui fait qu'un 'facteur 4' pour la France nécessite en fait un 'facteur 5 ou 6' pour l'industrie, (iii) de l'incertitude sur la nature et les coûts des choix techniques à opérer. Une France 'Facteur 4' n'est en fait compatible qu'avec des *mutations profondes dans nos choix technologiques, nos modes de consommation et nos modèles de localisation*, qui seront bénéfiques à terme mais ne peuvent se faire sans tensions. La question est alors de *savoir si l'on peut les conduire sans toucher à notre structure fiscale*. Or, dans la plus pessimiste de nos simulations, les bénéfices de la fiscalité carbone suffisent à réduire sensiblement et pendant deux décennies les coûts de la décarbonisation de l'économie, laissant ainsi le temps nécessaire au déploiement de technologies alternatives et de modes de consommation plus économes en carbone. Le synchronisme entre la montée en puissance de la taxe compatible avec ces objectifs environnementaux et la montée des prélèvements liés au vieillissement de la population (retraite, santé) joue à plein dans un tel résultat.

## Mécanismes et dimensions du « second dividende »

- ***L'effet globalement positif d'une substitution taxe carbone- cotisations sociales*** est limité par le fait que taxer une demande énergétique revient à taxer le revenu qui la permet. Dans une économie ouverte, avec sous-emploi structurel, il est enclenché par une légère baisse de la charge fiscale qui retombe directement sur l'appareil productif, baisse permise par la hausse des prélèvements sur les revenus non salariaux (rentes foncières et immobilières, transferts, revenus versés au reste du monde parmi lesquels la rente pétrolière). Il s'ensuit une amélioration globale de la compétitivité de l'économie, qui, combinée à une hausse du contenu en emploi de la production, permet une baisse du chômage, une hausse des revenus et de la consommation des ménages.
- Les exercices que nous avons menés sur une 'France 2004' qui aurait adopté de façon unilatérale une fiscalité carbone quinze à vingt ans plus tôt montrent que ***le niveau et le contenu de ce bonus économique ne sont pas automatiques*** ; ils dépendent très fortement des options de politique budgétaire, des politiques salariales, des politiques visant à pallier les effets spontanément inégalitaires du renchérissement des coûts de l'énergie pour les ménages.
- L'arbitrage central est à faire entre ***consommation des ménages*** et ***maîtrise de la dette***, arbitrage qui n'est pas neutre quant au niveau d'activité. Des taxes de 100€/tCO<sub>2</sub> et 400€/tCO<sub>2</sub> respectivement, auraient permis :
  - à ratio constant de la dette publique au PIB, un PIB supérieur de 1,5 à 2,5%, une création de 546 000 à 1 137 000 emplois (équivalents temps plein) correspondant à une baisse de 2,0 à 4,2 points du chômage, une hausse de 1,7 à 2,0% de la consommation effective des ménages ;
  - à pression fiscale constante, une réduction de 7,6 à 17,1% du ratio de la dette publique au PIB, mais au prix d'une moindre hausse du PIB (de 0,6 à 1,2%), de l'emploi (de 295 000 à 786 000) et d'un simple maintien de la consommation effective des ménages (+0,1%) ;
  - dans tous les cas, une baisse de 8,4 à 21,4% des importations de pétrole et de gaz, permettant une bien meilleure résilience de l'économie française aux chocs pétroliers.
- ***Le bilan net de la réforme est d'autant plus favorable qu'on est dans une économie exposée à la concurrence internationale*** : en permettant une hausse de la compétitivité des productions 'made in France' elle permet un réajustement à la hausse des salaires corrélatif de la baisse du chômage, et une hausse de la demande finale des ménages. Mais l'embrayage de ce cercle vertueux suppose une ***négociation sociale et salariale*** pour éviter, soit que les salaires insuffisamment réévalués ne conduisent à la baisse du pouvoir d'achat due au renchérissement de l'énergie, soit—mais c'est peu probable en économie ouverte—qu'une hausse trop forte des salaires n'interdise la baisse des coûts de production ; auquel cas, le PIB baisserait et la consommation effective des ménages serait tout juste maintenue ou même se dégraderait.
- ***Une taxe carbone recyclée en baisse des charges sociales est une solution durablement supérieure à toute autre option***, en particulier aux recyclages en baisse de la TVA ou en allocation universelle du produit aux ménages. Dans ces deux options, la hausse des coûts de l'énergie dans l'appareil de production n'est pas amortie par la baisse des prélèvements obligatoires. Elle se propage

donc d'un secteur à l'autre et grève les coûts de la production 'made in France'. Dans le cas du maintien du poids de la dette, les recyclages en baisse de TVA ou en allocation universelle conduisent à de faibles hausses du PIB (de +0 à +0,3%), à moins de créations d'emplois (87 000 à 399 000), et à de faibles gains de consommation effective (de +0,3 à +0,9%).

### **Redistribution des revenus : attention aux faux amis<sup>50</sup>**

- ***Sans mesures d'accompagnement, la substitution d'une taxe carbone à une partie des cotisations sociales a un effet redistributif mitigé.*** Elle tend à jouer en faveur des ménages à très haut revenu (en raison de la structure de leur revenu, ils bénéficient davantage de la hausse de l'activité et la part des dépenses énergétiques dans leur budget est plus faible que celle des autres couches sociales). Elle est davantage régressive si les marges de manœuvre dégagées sont utilisées pour réduire l'impôt sur le revenu. À impôt sur le revenu constant, les ménages pauvres bénéficient plus largement de la réévaluation des transferts et de la hausse des services publics individualisables (permises par le gain de croissance) et ce sont les ménages médians qui retirent le moins de bénéfices de la réforme. Ils ont moins de revenus de transfert que les ménages pauvres et moins de revenus de rentes que les ménages riches, alors que la part de l'énergie dans leur budget est équivalente à celle des ménages pauvres (moins motorisés).

- ***Redistribuer sur une base égalitaire le produit de la taxe payée par les ménages, et recycler en baisse des cotisations sociales celui prélevé sur les consommations de l'appareil productif*** permet de resserrer la distribution des revenus mais :

- affaiblit le mécanisme vertueux déclenché par une fiscalité carbone et détériore la compétitivité de la production nationale. Ceci s'explique par la hausse des coûts de production qui conduit à une hausse du PIB de 0,9 à 1,6% seulement en cas de constance du ratio dette publique/PIB et à une légère baisse de 0,2 à 0,7% en cas de pression fiscale constante (le poids de la dette publique baisse de 8,4% à 22,6%).

- ***est encore équitable car l'impact négatif d'un renchérissement des prix de l'énergie ne peut se juger sur le seul axe riches/pauvres.*** Les budgets énergie des ménages varient en fonction de facteurs bien plus importants que le niveau de revenu : différences de climat (nord/sud mais aussi plaines/montagnes), situations d'isolement dans les zones rurales mais aussi dans les périphéries urbaines, type d'habitat ou d'équipement énergétique.

- ***Exonérer les besoins essentiels à travers un abattement à la base par un dispositif de crédit d'impôt*** évite la pénalisation outrancière des couches les plus vulnérables aux prix de l'énergie, et ouvre la voie à des modulations pour prendre en compte des cas extrêmes (hautes vallées excentrées). Il importe que ces abattements à la base soient calculés pour ne pas amoindrir le signal-prix et

---

<sup>50</sup> Pour avoir une vision d'ensemble et comparer l'efficacité économique et les effets redistributifs de dispositifs de fiscalité carbone, le lecteur pourra se reporter au Tableau 20 en annexe de cette synthèse. Les sept dispositifs présentés (cinq à poids de la dette publique constant et deux avec un effort de réduction de ce poids de 10%) ne sont pas les seuls analysés dans ce rapport mais suffisent à en illustrer les principales conclusions.

l'incitation à modifier les choix techniques, les comportements individuels et les choix de localisation. En s'en tenant à des besoins essentiels qui représentent 56% de la consommation d'énergie des 5% des ménages les plus pauvres, ***on maintient la plus grosse part de la performance économique de la réforme*** en préservant l'allègement des coûts de production. Obtenant un effet positif pour les couches sociales pauvres et modestes, son résultat reste incertain pour la couche médiane. L'effet sur leur consommation effective reste positif si on raisonne à ratio constant de la dette publique au PIB (+1,0 à +1,8%), mais il est peu marqué si on retient un objectif de réduction de 10% de ce ratio (-0,3% à +0,7%).

- Il est possible de rechercher de meilleurs compromis entre efficacité et équité. L'un d'entre eux, proposé à titre illustratif, consiste à limiter les substitutions entre taxe carbone et charges sociales à une base ***euro pour euro***, à se fixer des objectifs plus faibles de réduction de la dette, et à limiter les exonérations de besoins de base aux couches moyennes et peu favorisées tout en leur finançant des mesures d'économie d'énergie ou de nouveaux transferts sociaux. Un dispositif alliant ces mesures aurait, dans notre France de 2004, réaffecté une plus grande part des gains de consommation effective des 5% les plus riches vers les autres couches sociales. Les ménages les plus pauvres voient leur consommation augmenter de 0,3% et les ménages médians de 0,6%. Il est important de noter que si l'on veut rembourser la dette, il est préférable d'atteindre assez rapidement des taux de taxe élevés puisque, avec une taxe de 100€/tCO<sub>2</sub> seulement on obtient un léger tassement de la consommation effective agrégée des ménages.

#### **Questions de compétitivité internationale**

- ***Une réforme fiscale carbone unilatérale préserve la compétitivité de 79% des secteurs productifs*** (baisse de coût ou hausses inférieures à 0,5%), ***et augmente même celle de 44% de ces secteurs***, pour lesquels l'effet de la baisse des charges sociales l'emporte sur celui de la fiscalité carbone. Cet ***effet positif augmente avec le niveau de la taxe*** en raison d'un transfert de charge vers les revenus domestiques non-salariaux, les revenus du reste du monde et vers les industries intensives en carbone. À cet impact mécanique se rajoute ***une réduction notable du risque d'embauche*** pour les entrepreneurs, baisse suffisante pour réduire le niveau de chômage structurel en France tout en ***préservant le niveau de protection sociale, sans recul sur le droit du travail et sans recours accru au travail précaire***. Cela joue au bénéfice à la fois des PME, des services mais aussi des grandes industries manufacturières comme l'automobile, le textile ou la construction.

- Le ***bilan*** d'une taxe carbone recyclée en baisse des cotisations sociales reste ***négatif pour les industries intensives en carbone*** : payant une grande partie des revenus de la taxe, elles sont peu bénéficiaires des produits de son recyclage. Il ne faut pas surestimer leur vulnérabilité parce qu'elles sont en partie protégées sur leur marché local par des coûts de transport qui devraient être renchérissés avec une taxe carbone et parce que le coût de production n'est qu'une composante parmi d'autres de leur compétitivité. Ces activités sont surtout vulnérables à la réforme *via* la baisse de leurs marges. Dans un monde de libre circulation des capitaux et dans le contexte d'engagements unilatéraux, la forte baisse de leurs profits peut mettre en cause sinon leur pérennité immédiate, du moins leur modernisation, y compris leur capacité à réinvestir sur des procédés à faible intensité en carbone. Elles devraient donc bénéficier d'un ***abattement à la base*** en fonction de leur contenu carbone. Une autre

option évidente est de les exempter de la taxe carbone en leur laissant évaluer les coûts et avantages de cette taxe (la baisse des charges) avec les coûts et avantages du maintien de leur participation au système EU-ETS. Notons qu'*exempter de la taxe carbone les secteurs couverts par le système européen est une solution transitoire qui préserve l'essentiel des bénéfices de la réforme.*

- Il reste enfin une attention à porter sur des activités spécifiques comme celle de la pêche, activités très fragilisées qui requièrent une réponse adaptée à leurs problèmes structurels au delà d'une seule gestion adaptée de la réforme comme pour les industries lourdes (par exemple, une aide pour un accès à des équipements très efficaces en énergie).
- En nous plaçant dans le '*pire des cas*', *celui d'une fiscalité carbone décidée unilatéralement par la France*, nous avons montré que la fiscalité climat peut être un outil de politique économique nationale relativement autonome de l'échelon européen, même si une harmonisation européenne faciliterait le plein déploiement de ses effets positifs et sa montée en puissance. A défaut d'un improbable accord à vingt-sept dans un délai proche, le dossier sensible du transport de fret routier peut-être résolu par accord spécifique avec nos voisins proches.

### **Une réforme dont l'avenir dépend de la qualité de la négociation sociale**

- Les simulations numériques qui sous-tendent ces conclusions doivent être utilisées pour ce qu'elles sont, c'est-à-dire des guides pour isoler des effets pas toujours intuitifs qu'ont différents dispositifs de fiscalité carbone. On peut très légitimement penser que les résultats que nous avons présentés pèchent par pessimisme (par exemple, parce qu'ils n'intègrent pas l'impact sur la croissance et l'emploi de la baisse du risque d'embauche ou en raison d'hypothèses trop conservatrices sur les gains d'efficacité énergétique induits). On peut aussi penser qu'ils pèchent par optimisme (manque de réalisme ?) en ne tenant pas compte des détails de la mise en application.
- En définitive, comme le montre d'ailleurs le précédent suédois (réforme fiscale générale de 1992), l'efficacité du dispositif dépendra de sa crédibilité et de sa capacité à tenir compte des difficultés de transition. De ce point de vue, et c'est un message clair de nos simulations, la montée en puissance de la taxe et son efficacité réelle dépendra, au-delà des modalités de prise en charge des ménages et des secteurs vulnérables, de la qualité de son insertion dans la négociation sociale et salariale, en particulier sur la réforme des régimes de retraite et de financement de la protection sociale.



Recyclage	Ratio de la dette publique au PIB constant*					Résorption de 10% du poids de la dette publique		
	Baisse des cotisations	Baisse de la TVA	Allocation universelle	Recyclage mixte	Crédit d'impôt puis baisse des cotisations	Crédit d'impôt puis baisse des cotisations	Crédit d'impôt puis transferts ciblés	
Emissions totales de CO <sub>2</sub>	-15,8% / -41,4%	-15,8% / -41,4%	-16,2% / -42,0%	-16,0% / -41,6%	-15,8% / -41,5%	-16,6% / -41,9%	-16,6% / -41,9%	
Produit intérieur brut réel	+1,5% / +2,5%	+0,2% / +0,0%	+0,3% / +0,2%	+0,9% / +1,6%	+1,3% / +2,2%	+0,0% / +1,4%	+0,2% / +1,2%	
Emploi créés (milliers d'équivalents temps plein)	546 / 1 137	87 / 172	186 / 399	365 / 847	483 / 1 040	140 / 822	189 / 759	
Importations de pétrole (MTEP)	-8,4% / -20,6%	-8,2% / -20,3%	-8,6% / -20,9%	-8,5% / -20,7%	-8,4% / -20,6%	-9,1% / -21,1%	-9,1% / -21,1%	
Ratio de la dette publique au PIB	id.	id.	id.	id.	id.	-10,0%	-10,0%	
Consommation effective avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+1,1% / +2,0%	+0,3% / +0,5%	+0,6% / +0,9%	+0,8% / +1,6%	+1,0% / +1,8%	-0,3% / +0,7%	-0,3% / +0,7%
	Ménages pauvres (F0-5)	+1,2% / +1,9%	+0,3% / +0,4%	+2,4% / +5,9%	+1,9% / +4,2%	+1,5% / +2,8%	-0,0% / +1,8%	-0,2% / +3,0%
	Ménages modestes (F5-35)	+1,1% / +1,9%	+0,1% / +0,1%	+1,4% / +3,5%	+1,3% / +2,9%	+1,2% / +2,3%	-0,2% / +1,2%	-0,3% / +2,2%
	Ménages médians (F35-65)	+0,9% / +1,5%	+0,1% / +0,0%	+0,5% / +0,9%	+0,7% / +1,3%	+0,8% / +1,4%	-0,5% / +0,4%	-0,4% / +0,6%
	Ménages aisés (F65-95)	+1,2% / +2,5%	+0,5% / +1,1%	+0,2% / -0,1%	+0,7% / +1,3%	+1,1% / +2,1%	-0,3% / +1,0%	-0,1% / +0,3%
	Ménages riches (F95-100)	+2,0% / +4,9%	+1,4% / +3,5%	+0,4% / +0,6%	+1,2% / +2,8%	+1,7% / +4,1%	+0,2% / +2,8%	+0,4% / +1,9%

Les chiffres de gauche correspondent à une taxe de 100€/tCO<sub>2</sub> et ceux de droite à une taxe de 400€/tCO<sub>2</sub>.

\* La constance de ce ratio est assurée par l'ajustement de la même variable économique que celle bénéficiant du recyclage euro pour euro du produit fiscal de la taxe carbone : taux de TVA pour « Baisse de la TVA », transferts forfaitaires égalitaires pour « Allocation universelle » ; transferts sociaux pour « Crédit d'impôt et transferts ciblés », cotisations sociales pour toutes les autres options.

**Tableau 20** Vision d'ensemble et comparative des effets de six dispositifs de réforme fiscale carbone





## Tableaux des simulations

Les tableaux qui suivent fournissent un plus grand détail des résultats obtenus pour l'ensemble des simulations présentées dans le corps du texte.

La majorité des résultats sont donnés sous forme de pourcentages (+x%, -x%, id.) qui désignent les *variations enregistrées par rapport à une référence définie comme la situation sans taxe carbone*—de fait, celle de l'économie française en 2004. Les variations indiquées pour des ratios ou des pourcentages (les trois indicateurs de politique budgétaire et celui du poids de la fiscalité dans la production composite) sont bien des variations relatives, en pourcentage, et non des variations absolues, en points : une variation de +1% de la pression fiscale, qui s'élève à 44,84% en référence, signifie bien qu'elle grimpe de 1% pour atteindre 45,29% du fait de la taxe—et non qu'elle gagne 1 point pour atteindre 45,84%. La seule exception à cette règle de lecture est le taux de chômage, dont les variations sont bien données en points, qui ont paru plus parlants.

Les résultats rapportés sous forme monétaire sont exprimés en millions d'euros 2004 (l'unité monétaire des statistiques sur lesquelles le modèle est calibré).

### Indicateurs de performance

Une série d'indicateurs de performance mesurent le succès des réformes dans les différentes dimensions où leurs résultats sont attendus (qui recouvrent de fait les trois dimensions canoniques du développement durable : économie, environnement, dimension sociale).

#### Environnement

L'impact des réformes sur l'environnement, raison première de leur mise en œuvre, est synthétisé par la variation induite des émissions totales de CO<sub>2</sub>.

#### Activité et emploi

L'impact des réformes sur l'activité et l'emploi est synthétisé par :

- le **PIB**, ramené en termes réels selon la méthode de Fisher,
- l'**emploi total**, qui désigne précisément la somme des équivalents temps plein employés,
- les **milliers d'équivalents temps plein** correspondant aux variations d'emploi,
- l'**évolution du taux de chômage** correspondant aux variations d'emploi, donnée en points de pourcentage à ajouter ou retrancher au taux observé en référence, qui est de 9,6% (une évolution de +1,0 indique que la réforme induit un taux de chômage de  $9,6 + 1 = 10,6\%$ ).

## Consommation effective des ménages

Les choix de modélisation ayant conduit à rejeter l'artefact d'une fonction d'utilité qui synthétiserait l'impact de la réforme sur le bien-être des ménages, la **consommation effective des ménages** est rapportée. Elle agrège les consommations finales des ménages à proprement parler, calculées en déflatant le revenu consommé d'un indice des prix à la consommation de Fisher, et les consommations de bien public individualisables, distribuées aux classes proportionnellement à leur effectif total. Elle est éventuellement corrigée d'un **gain d'efficacité énergétique** estimé de manière conservatrice (*cf.* section II.1.3 et note 39 p. 36).

Les variations sont rapportées pour les 20 classes agrégées (**ENSEMBLE**) ainsi que, lorsque les gains d'efficacité énergétique estimés sont pris en compte, pour les agrégats de vingtiles retenus dans le texte (**F0-5 à F95-100**).

## Politique budgétaire

Trois indicateurs de politique budgétaire visent à préciser les termes de l'arbitrage entre rigueur budgétaire (RDPC), et *statu quo* de la pression fiscale (PFC) voire de la fiscalité *stricto sensu* (FC) :

- L'indicateur **dette publique / PIB** donne les variations du ratio de la dette des administrations publiques (Etat, collectivités locales, fonction publique hospitalière) au PIB. La dette publique est définie comme la somme de deux termes, (i) l'endettement de référence<sup>51</sup> dont on suppose qu'il est constant par rapport au numéraire, le bien composite international—ceci revient à considérer que la dette est majoritairement libellée en monnaie étrangère ; et (ii) l'impact du glissement du déficit budgétaire constaté sur ce stock, calculé en supposant un horizon de développement de la réforme de 20 ans, et une divergence linéaire entre le déficit de référence et celui induit par la taxe.
- La **pression fiscale** est calculée comme le ratio entre les prélèvements obligatoires et le PIB. Les prélèvements obligatoires comprennent la TVA, la TIPP, un agrégat d'autres impôts sur produits, un agrégat de cotisations sociales (salariales et patronales confondues) assis sur les salaires nets, un agrégat d'impôts et subventions à la production assis sur les volumes produits ; l'impôt sur les sociétés, assis sur l'excédent net d'exploitation ; l'impôt sur le revenu (IR) ; un agrégat d'autres impôts des ménages, dont le montant est indexé sur les prix à la consommation.
- Les **taux d'IR** s'appliquent au Revenu Disponible Brut Avant Impôt (RDBAI) pour calculer l'impôt sur le revenu, et en déduire le Revenu Disponible Brut (RDB). Ils sont spécifiques à chacune des 20 classes de ménages, calibrés par simple ratio sur les données agrégées reconstruites par extrapolation de l'enquête Budget des familles INSEE 2001 à la comptabilité nationale. Pour certaines simulations, ils sont ajustés d'un scalaire identique de façon à maintenir l'un ou l'autre des ratios concernés par les contraintes RDPC et PFC.

## Dépendance énergétique

Deux indicateurs marquent l'impact de la réforme sur la dépendance énergétique de l'économie française : les **Importations de pétrole brut** en volume (MTEP), et la **Facture énergétique**

---

<sup>51</sup> Il s'agit dans la comptabilité nationale de la position nette du patrimoine financier des administrations publiques.

**extérieure** agrégée en millions d'euros 2004. Ces deux indicateurs, qui évoluent pour toutes les réformes dans un sens favorable (l'effet direct de la hausse des prix des énergies fossiles est toujours supérieur à un éventuel effet relance) traduisent un bénéfice secondaire qui peut avoir son importance dans un contexte de géopolitique de l'énergie particulièrement sensible.

### Indicateurs intermédiaires

Afin de faciliter la compréhension des résultats synthétisés dans les indicateurs de performance, le texte s'appuie sur divers indicateurs intermédiaires, dont les tableaux qui suivent systématisent la présentation.

#### Système productif agrégé

Le **poids total de la fiscalité** représente le ratio de la somme des prélèvements obligatoires directs et indirects sur la production (impôts et subventions à la production, cotisations sociales, mais aussi TIPP et autres impôts sur produits supportés par les consommations intermédiaires), au coût de production total.

Les **salaires nets nominaux** suivent la même évolution que le salaire net nominal moyen de l'économie, dont les fluctuations sont gouvernées par les tensions sur le marché de l'emploi selon deux spécifications successives (*cf.* chapitre IV)

Les **prélèvements sur l'énergie** agrègent la TIPP et la nouvelle taxe carbone payée par les productions sur leurs consommations d'énergies—en effet il est intéressant de noter qu'en réduisant leurs consommations de fossiles du fait de la taxe carbone, les productions réduisent aussi leurs versements de TIPP. Leurs variations sont rapportées en millions d'euros 2004, afin de pouvoir être comparées à celles des cotisations sociales.

Les **cotisations sociales** agrègent la masse des prélèvements obligatoires effectués sur le travail, sans distinguer entre cotisations salariales et patronales.

#### Production composite

Trois indicateurs de l'évolution du coût de la **production composite**, qui 'pèse' 97% de la valeur ajoutée, explicitent les variations de ce déterminant majeur de l'impact ultime :

- Les variations du prix de production sont données par rapport au numéraire du modèle, le bien composite international, et traduisent donc l'impact de la réforme sur la compétitivité de l'économie française. Elles expliquent aussi pour partie l'évolution du pouvoir d'achat du salaire net en bien composite (*cf. infra*).
- L'intensité en travail de la production composite évolue en fonction d'un arbitrage dicté par les variations de prix relatif des 6 intrants représentés (4 consommations intermédiaires, dont 3 d'énergie, travail, consommation de capital fixe). Ses variations traduisent à la fois un changement technique dans la myriade de processus de production sous-jacents à l'agrégat composite, mais aussi une réorientation de la composition de cet agrégat en faveur des activités plus intensives en main d'œuvre

(et moins en énergie), en particulier les services. Elles sont évidemment pour une grande part dans l'évolution de l'emploi total.

- Le poids de la fiscalité dans la production composite désigne le même ratio que celui présenté plus haut pour la production agrégée. En l'absence de taxe carbone les cotisations et les impôts nets de subvention représentent 13% du coût de production. La variation de cette charge, mécaniquement corrélée à l'hypothèse de recyclage retenue, explique pour une grande part celle du prix de production dont nous avons souligné l'importance.

#### Consommation réelle des ménages (dépense propre)

En l'absence de fonction d'utilité qui synthétiserait l'impact de la réforme sur le bien-être des ménages, trois indicateurs de la **consommation (C) réelle des ménages** sont fournis pour l'estimation de cet impact :

- La **consommation réelle totale** est calculée en rapportant la somme des dépenses de consommation à l'indice des prix à la consommation, estimé selon la méthode de Fisher (cf. supra). C'est l'indicateur le plus proche d'une variation d'utilité, cependant il faut garder à l'esprit qu'il considère implicitement la consommation d'énergies comme une source de bien-être en soi, sans prendre en compte le fait que la taxe carbone ne peut manquer d'induire une évolution des équipements énergétiques<sup>52</sup> qui implique une amélioration du service énergétique (confort thermique, éclairage, autres services résidentiels, transport) à consommation constante.
- Pour cette raison nous rapportons aussi la **consommation réelle de bien composite**, qui représente la part du budget consacrée aux dépenses non-énergétiques, dont l'amélioration peut constituer un indicateur significatif, en particulier pour les classes de ménage à faible revenu dont les besoins en services énergétiques sont fortement rigides à la baisse.
- De même nous indiquons les variations de la **consommation réelle d'énergie**. L'effort d'hybridation opéré au moment du calibrage du modèle nous permet de rapporter des variations de millions de tonnes équivalent pétrole (MTEP) *stricto sensu*, plutôt que d'un bien quasi physique agrégeant toutes sortes de service (abonnement, dépannage, etc.).

#### Commerce extérieur

Les **exportations de bien composite en volume (vol.)** suivent l'évolution des termes de l'échange avec une élasticité fixe, la demande mondiale étant supposée exogène.

*En revanche*, ce n'est que le ratio des importations réelles à la production nationale qui est élastique aux termes de l'échange<sup>53</sup>. Ceci signifie que les **importations de bien composite** ont tendance à évoluer proportionnellement à la production, donc à progresser lorsque l'activité augmente.

---

<sup>52</sup> Dans notre modélisation la « consommation » de ces équipements est agrégée pour part à la consommation de bien composite (biens durables), et pour part à la FBCF des ménages (évolution du parc résidentiel).

<sup>53</sup> A l'exception notable du pétrole brut, dont la production domestique, très faible, est supposée invariable, le solde de la consommation étant automatiquement importé au prix du marché international (constant dans les simulations sauf indication contraire).

En conséquence l'impact d'une baisse du prix du bien composite sur le solde commercial n'est pas univoque.

#### Dépense publique

La **dépense publique réelle**, à notre niveau d'agrégation, correspond à une consommation du seul agrégat composite<sup>54</sup>. Elle est en général en augmentation significative, du fait de la règle de constance de son poids dans le PIB : la valorisation du PIB repose sur celle de l'ensemble de ses composantes, et notamment sur celle des consommations d'énergies, dont le prix augmente fortement relativement à celui du bien composite du fait de la taxe carbone. Une proportion constante du PIB permet donc un surcroît de dépense publique en présence d'une taxe carbone significative. Le calcul d'une consommation effective vise précisément à corriger les conséquences distributives de cette hypothèse.

#### Investissement

L'**investissement** réel résulte de la somme de la FBCF des ménages (définie comme une part constante de leur RDB), des entreprises (part constante de leur RDB également) et des administrations publiques (part constante du PIB). Cette offre de capital fixe rencontre une demande définie par l'arbitrage des productions et le niveau d'activité (consommation de capital fixe corrigée d'un scalaire supposé constant), le marché s'équilibrant par une correction identique des taux d'intérêts des différents agents (Gherzi et Thubin, 2009).

#### Pouvoir d'achat du salaire net moyen

Deux indicateurs portent sur l'évolution du pouvoir d'achat (PA) du salaire net moyen, ce dernier élément étant défini comme le rapport de la masse salariale nette sur le nombre total d'équivalents temps plein employés.

- Le **PA en bien composite** est calculé en rapportant le salaire net moyen au prix du bien composite à la consommation des ménages, égal au prix de production augmenté de marges de transport et de commercialisation (taux fixes), d'impôts sur produits, et de TVA.
- Le **PA toutes consommations** est calculé en rapportant le salaire net moyen à l'indice des prix à la consommation, qui outre l'évolution du prix du bien composite englobe celle des 2 agrégats énergétiques consommés par les ménages (carburants et énergie résidentielle). L'indice est calculé selon la méthode de Fisher, c'est-à-dire comme la moyenne géométrique de l'indice de Laspeyres, qui calcule l'évolution des prix comme celle du coût du panier de consommation de référence, et l'indice de Paasche, qui se fonde plutôt sur l'évolution du coût du panier de consommation induit par la taxe.

---

<sup>54</sup> Par convention la comptabilité nationale traite la production de services publics comme les autres productions de biens et services, et la fait consommer dans son intégralité par les administrations publiques. La consommation d'énergies des services publics est donc soumise à la taxe carbone comme n'importe quelle autre consommation intermédiaire.

## Pouvoir d'achat du revenu disponible brut

Le pouvoir d'achat du revenu disponible brut offre un indicateur plus large que celui du salaire net moyen, en prenant en compte non seulement les évolutions de l'emploi (masquées par un indicateur 'unitaire' comme le pouvoir d'achat du salaire moyen) mais aussi celles de l'ensemble des revenus des ménages plutôt que des seules rémunérations du travail. Il est décliné, comme le pouvoir d'achat du salaire moyen, en PA **bien composite** et PA **toutes consommations**.

## Part captée du revenu disponible brut

L'évolution de la **part captée du revenu disponible brut**, enfin, est retenue comme un indicateur synthétique de l'impact distributif des différentes réformes. Elle est donnée en points de pourcentage ajoutés ou retranchés par les réformes à la part du revenu disponible brut agrégé des ménages que capte chacun des 5 fractiles.

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,1%	-26,2%	-34,4%	-41,7%
Activité et emploi	PIB réel	+0,8%	+1,2%	+1,4%	+1,5%
	Emploi total	+1,4%	+2,3%	+2,9%	+3,4%
	Emploi total (milliers ETP)	+338	+559	+721	+842
	Taux de chômage (point de %)	-1,2	-2,1	-2,6	-3,1
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,7%	+1,0%	+1,2%	+1,4%
	F0-5	+0,5%	+0,6%	+0,7%	+0,8%
	F5-35	+0,4%	+0,5%	+0,5%	+0,5%
	F35-65	+0,3%	+0,4%	+0,4%	+0,3%
	F65-95	+1,0%	+1,5%	+1,9%	+2,2%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	F95-100	+2,6%	+4,4%	+5,9%	+7,0%
	ENSEMBLE	+0,7%	+0,9%	+1,0%	+1,1%
Politique budgétaire	Dettes publiques / PIB	id.	id.	id.	id.
	Pression fiscale	-0,5%	-0,8%	-1,0%	-1,1%
	Taux IR	-3,7%	-6,6%	-8,9%	-10,7%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-8,6%	-13,9%	-17,8%	-20,8%
	Facture énergétique extérieure	-6,8%	-10,0%	-11,9%	-13,1%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,7%	-2,9%	-3,7%	-4,3%
	Salaires nets nominaux	+2,8%	+4,8%	+6,3%	+7,5%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 939	+37 070	+49 915	+59 817
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-27 037	-47 928	-64 011	-75 699
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,1%	-0,2%	-0,3%	-0,4%
	Intensité en travail	+0,6%	+1,0%	+1,3%	+1,5%
	Poids de la fiscalité	-3,5%	-6,3%	-8,6%	-10,5%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	+0,2%	+0,1%	-0,1%	-0,3%
	Bien composite	+0,8%	+1,1%	+1,3%	+1,5%
	Energie (MTEP)	-5,1%	-8,3%	-10,5%	-12,0%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,1%	+0,1%	+0,2%	+0,2%
	Importations de composite (vol.)	+0,7%	+1,0%	+1,3%	+1,6%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+276	+477	+622	+724
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,2%	+3,8%	+5,1%	+6,1%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,7%	+1,1%	+1,4%	+1,6%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,5%	+2,7%	+3,6%	+4,3%
	Toutes consommations	-1,0%	-1,9%	-2,7%	-3,3%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,8%	+4,9%	+6,5%	+7,8%
	Toutes consommations	+0,3%	+0,2%	+0,1%	-0,1%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
	F35-65	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4
	F65-95	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F95-100	+0,2	+0,4	+0,5	+0,6

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 21** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges, option budgétaire RDPC par ajustement de l'IR

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,4%	-26,6%	-34,8%	-42,2%
Activité et emploi	PIB réel	+0,5%	+0,7%	+0,8%	+0,8%
	Emploi total	+1,1%	+1,8%	+2,3%	+2,7%
	Emploi total (milliers ETP)	+261	+437	+568	+667
	Taux de chômage (point de %)	-1,0	-1,6	-2,1	-2,4
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,1%	+0,1%	+0,1%	-0,0%
	F0-5	+0,1%	-0,1%	-0,2%	-0,3%
	F5-35	+0,0%	-0,1%	-0,3%	-0,4%
	F35-65	-0,1%	-0,3%	-0,5%	-0,7%
	F65-95	+0,3%	+0,5%	+0,6%	+0,7%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	F95-100	+1,3%	+2,2%	+3,0%	+3,7%
	ENSEMBLE	+0,1%	-0,0%	-0,1%	-0,3%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-6,0%	-10,1%	-13,3%	-15,9%
	Pression fiscale	id.	id.	id.	id.
	Taux IR	-0,9%	-2,1%	-3,2%	-4,3%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-8,9%	-14,3%	-18,3%	-21,4%
	Facture énergétique extérieure	-7,1%	-10,4%	-12,4%	-13,7%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<b>Effet sur les coûts de production</b>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,7%	-2,9%	-3,8%	-4,4%
	Salaires nets nominaux	+2,1%	+3,7%	+4,8%	+5,8%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 830	+36 810	+49 502	+59 268
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-28 697	-50 602	-67 421	-79 687
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,4%	-0,8%	-1,0%	-1,2%
	Intensité en travail	+0,6%	+1,0%	+1,3%	+1,5%
	Poids de la fiscalité	-3,5%	-6,4%	-8,7%	-10,7%
<b>Effet sur la demande effective</b>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,4%	-0,9%	-1,4%	-1,8%
	Bien composite	+0,1%	+0,0%	-0,0%	-0,1%
	Energie (MTEP)	-5,5%	-8,8%	-11,1%	-12,8%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,2%	+0,4%	+0,6%	+0,7%
	Importations de composite (vol.)	+0,0%	+0,0%	-0,0%	-0,1%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+2 338	+3 874	+5 014	+5 891
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,8%	+3,2%	+4,3%	+5,2%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,3%	+0,5%	+0,7%	+0,8%
<b>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</b>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,4%	+2,5%	+3,4%	+4,1%
	Toutes consommations	-1,1%	-2,0%	-2,9%	-3,6%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,1%	+3,8%	+5,1%	+6,2%
	Toutes consommations	-0,4%	-0,9%	-1,3%	-1,7%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
	F65-95	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F95-100	+0,1	+0,2	+0,3	+0,3

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 22** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges, option budgétaire PFC par ajustement de l'IR



Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,4%	-26,8%	-35,1%	-42,4%
Activité et emploi	PIB réel	+0,4%	+0,4%	+0,4%	+0,4%
	Emploi total	+1,0%	+1,5%	+1,9%	+2,2%
	Emploi total (milliers ETP)	+237	+380	+480	+551
	Taux de chômage (point de %)	-0,9	-1,4	-1,8	-2,0
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,0%	-0,3%	-0,6%	-0,9%
	F0-5	-0,1%	-0,4%	-0,7%	-0,9%
	F5-35	-0,1%	-0,4%	-0,7%	-1,0%
	F35-65	-0,2%	-0,6%	-1,0%	-1,3%
	F65-95	+0,2%	+0,0%	-0,1%	-0,3%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	F95-100	+0,9%	+1,2%	+1,5%	+1,6%
	ENSEMBLE	-0,1%	-0,4%	-0,8%	-1,2%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-7,8%	-14,6%	-20,5%	-25,5%
	Pression fiscale	+0,2%	+0,4%	+0,6%	+0,7%
	Taux IR	id.	id.	id.	id.
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-9,0%	-14,5%	-18,6%	-21,8%
	Facture énergétique extérieure	-7,2%	-10,7%	-12,8%	-14,1%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<b>Effet sur les coûts de production</b>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,7%	-3,0%	-3,9%	-4,5%
	Salaires nets nominaux	+1,9%	+3,2%	+4,0%	+4,7%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 797	+36 692	+49 269	+58 913
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-29 196	-51 796	-69 296	-82 173
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,5%	-1,0%	-1,4%	-1,8%
	Intensité en travail	+0,6%	+1,0%	+1,3%	+1,5%
	Poids de la fiscalité	-3,6%	-6,4%	-8,8%	-10,8%
<b>Effet sur la demande effective</b>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,6%	-1,4%	-2,1%	-2,8%
	Bien composite	-0,1%	-0,4%	-0,8%	-1,1%
	Energie (MTEP)	-5,6%	-9,1%	-11,5%	-13,3%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,3%	+0,6%	+0,8%	+1,0%
	Importations de composite (vol.)	-0,1%	-0,5%	-0,8%	-1,1%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+2 960	+5 400	+7 455	+9 159
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,7%	+2,9%	+3,8%	+4,6%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,2%	+0,3%	+0,3%	+0,3%
<b>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</b>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,4%	+2,5%	+3,4%	+4,0%
	Toutes consommations	-1,1%	-2,1%	-3,0%	-3,7%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,9%	+3,3%	+4,3%	+5,1%
	Toutes consommations	-0,6%	-1,3%	-2,1%	-2,7%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F35-65	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F95-100	+0,1	+0,1	+0,1	+0,2

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 23** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges, option budgétaire FC

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-13,8%	-22,7%	-30,1%	-36,8%
Activité et emploi	PIB réel	+0,3%	+0,4%	+0,6%	+0,7%
	Emploi total	+0,6%	+1,0%	+1,3%	+1,6%
	Emploi total (milliers ETP)	+148	+247	+326	+391
	Taux de chômage (point de %)	-0,5	-0,9	-1,2	-1,4
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,4%	+0,6%	+0,8%	+0,9%
	F0-5	+0,3%	+0,5%	+0,6%	+0,6%
	F5-35	+0,3%	+0,5%	+0,6%	+0,7%
	F35-65	+0,3%	+0,5%	+0,7%	+0,8%
	F65-95	+0,5%	+0,8%	+1,1%	+1,3%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	F95-100	+0,9%	+1,5%	+2,0%	+2,5%
	ENSEMBLE	+0,3%	+0,5%	+0,6%	+0,7%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-4,0%	-6,6%	-8,8%	-10,6%
	Pression fiscale	-0,0%	id.	id.	id.
	Taux IR	-0,2%	-0,6%	-1,1%	-1,6%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-5,7%	-9,6%	-12,6%	-15,3%
	Facture énergétique extérieure	-4,6%	-6,6%	-7,8%	-8,5%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<b>Effet sur les coûts de production</b>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+0,4%	+0,7%	+1,0%	+1,2%
	Salaires nets nominaux	+1,2%	+2,0%	+2,7%	+3,2%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 864	+36 979	+49 849	+59 824
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-18 263	-32 416	-43 614	-52 150
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,2%
	Intensité en travail	+0,5%	+0,9%	+1,1%	+1,3%
	Poids de la fiscalité	-1,4%	-2,7%	-3,9%	-5,1%
<b>Effet sur la demande effective</b>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,2%
	Bien composite	+0,3%	+0,4%	+0,4%	+0,5%
	Energie (MTEP)	-0,7%	-1,3%	-1,9%	-2,5%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,1%	-0,1%	-0,1%	-0,0%
	Importations de composite (vol.)	+0,3%	+0,4%	+0,5%	+0,5%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+1 505	+2 520	+3 333	+4 018
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+0,7%	+1,3%	+1,8%	+2,2%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,0%	-0,0%	-0,0%	+0,1%
<b>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</b>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+0,5%	+0,8%	+1,2%	+1,5%
	Toutes consommations	-0,2%	-0,4%	-0,6%	-0,8%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+0,9%	+1,5%	+2,1%	+2,6%
	Toutes consommations	+0,2%	+0,3%	+0,3%	+0,3%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,0	-0,1
	F35-65	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F95-100	+0,1	+0,1	+0,1	+0,2

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 24** Taxe carbone sur les seuls systèmes productifs recyclée en baisse des charges, option budgétaire PFC

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-9,1%	-17,2%	-24,7%	-31,9%
Activité et emploi	PIB réel	+0,2%	+0,3%	+0,3%	+0,3%
	Emploi total	+0,5%	+0,8%	+1,1%	+1,2%
	Emploi total (milliers ETP)	+117	+200	+260	+301
	Taux de chômage (point de %)	-0,4	-0,7	-1,0	-1,1
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,2%	-0,4%	-0,5%	-0,7%
	F0-5	-0,2%	-0,3%	-0,4%	-0,5%
	F5-35	-0,2%	-0,4%	-0,6%	-0,7%
	F35-65	-0,3%	-0,6%	-0,8%	-1,0%
	F65-95	-0,0%	-0,1%	-0,1%	-0,2%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	F95-100	+0,5%	+0,9%	+1,2%	+1,5%
	ENSEMBLE	-0,2%	-0,5%	-0,7%	-1,0%
Politique budgétaire	Dettes publiques / PIB	-2,1%	-3,6%	-4,8%	-5,6%
	Pression fiscale	id.	id.	id.	id.
	Taux IR	-0,7%	-1,4%	-2,0%	-2,5%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-3,5%	-5,7%	-7,2%	-8,3%
	Facture énergétique extérieure	-2,6%	-4,3%	-5,4%	-6,2%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<b>Effet sur les coûts de production</b>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-2,1%	-3,7%	-4,9%	-5,7%
	Salaires nets nominaux	+0,9%	+1,6%	+2,1%	+2,5%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+68	+128	+179	+219
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-10 611	-18 690	-24 673	-28 759
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,6%	-1,1%	-1,5%	-1,7%
	Intensité en travail	+0,1%	+0,2%	+0,2%	+0,2%
	Poids de la fiscalité	-2,2%	-3,8%	-5,0%	-5,8%
<b>Effet sur la demande effective</b>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,6%	-1,2%	-1,7%	-2,1%
	Bien composite	-0,2%	-0,3%	-0,5%	-0,6%
	Energie (MTEP)	-5,1%	-8,3%	-10,5%	-12,0%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,3%	+0,6%	+0,8%	+0,9%
	Importations de composite (vol.)	-0,3%	-0,5%	-0,6%	-0,7%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+899	+1 547	+2 020	+2 354
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,1%	+2,0%	+2,6%	+3,0%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,4%	+0,6%	+0,8%	+0,9%
<b>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</b>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,0%	+1,8%	+2,3%	+2,7%
	Toutes consommations	-0,9%	-1,7%	-2,3%	-2,9%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,3%	+2,3%	+3,1%	+3,6%
	Toutes consommations	-0,6%	-1,2%	-1,6%	-2,0%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1
	F35-65	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F65-95	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F95-100	+0,1	+0,1	+0,1	+0,2

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 25** Taxe carbone sur les seuls ménages recyclée en baisse des charges, option budgétaire PFC

Prix du pétrole		62€/bl	93€/bl	124€/bl	
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-43,1%	-43,8%	-44,4%	
Activité et emploi	PIB réel	-0,2%	-1,0%	-1,8%	
	Emploi total	+1,5%	+0,5%	-0,4%	
	Emploi total (milliers ETP)	+382	+126	-108	
	Taux de chômage (point de %)	-1,4	-0,5	+0,4	
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,9%	-3,5%	-4,9%	
	F0-5	-2,3%	-4,2%	-5,8%	
	F5-35	-2,4%	-4,2%	-5,8%	
	F35-65	-2,5%	-4,2%	-5,6%	
	F65-95	-1,0%	-2,5%	-3,7%	
	F95-100	+1,9%	+0,4%	-0,8%	
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-2,1%	-3,7%	-5,2%	
	Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-0,1%	+13,8%	+26,5%
		Pression fiscale	id.	id.	id.
Taux IR		-6,0%	-7,5%	-9,0%	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-27,5%	-32,1%	-35,9%	
	Facture énergétique extérieure	-15,2%	-15,1%	-14,7%	
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<b>Effet sur les coûts de production</b>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-5,3%	-6,1%	-6,9%	
	Salaires nets nominaux	+3,2%	+1,0%	-0,8%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+57 673	+56 381	+55 293	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-85 253	-89 863	-93 829	
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-2,0%	-2,6%	-3,1%	
	Intensité en travail	+1,5%	+1,5%	+1,5%	
	Poids de la fiscalité	-11,1%	-11,5%	-11,9%	
<b>Effet sur la demande effective</b>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-3,8%	-5,4%	-6,9%	
	Bien composite	-2,2%	-4,1%	-5,7%	
	Energie (MTEP)	-12,8%	-12,8%	-12,8%	
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+1,2%	+1,6%	+1,8%	
	Importations de composite (vol.)	-2,0%	-3,6%	-4,9%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	+766	-3 884	-8 166	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+3,6%	+2,3%	+1,1%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,3%	-1,3%	-2,3%	
<b>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</b>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+3,5%	+3,0%	+2,6%	
	Toutes consommations	-5,0%	-6,3%	-7,5%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+5,1%	+4,2%	+3,4%	
	Toutes consommations	-3,6%	-5,3%	-6,8%	
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,2	-0,2	-0,2	
	F35-65	-0,2	-0,2	-0,2	
	F65-95	+0,0	+0,1	+0,1	
	F95-100	+0,3	+0,3	+0,3	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 26 Chocs sur le prix du pétrole, économie avec taxe carbone de 400€/tCO<sub>2</sub> recyclée en baisse des charges, option budgétaire PFC**

Prix du pétrole		62€/bl	93€/bl	124€/bl	
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-1,9%	-3,4%	-4,6%	
Activité et emploi	PIB réel	-1,4%	-2,6%	-3,5%	
	Emploi total	-1,5%	-2,8%	-3,9%	
	Emploi total (milliers ETP)	-368	-684	-964	
	Taux de chômage (point de %)	+1,4	+2,5	+3,5	
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-2,2%	-4,1%	-5,7%	
	F0-5	-2,6%	-4,7%	-6,7%	
	F5-35	-2,5%	-4,5%	-6,3%	
	F35-65	-2,3%	-4,2%	-5,8%	
	F65-95	-2,1%	-3,8%	-5,2%	
	F95-100	-2,1%	-3,7%	-5,1%	
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-2,2%	-4,1%	-5,7%	
	Politique budgétaire	Dette publique / PIB	+18,6%	+34,3%	+48,1%
		Pression fiscale	id.	id.	id.
Taux IR		-2,4%	-4,6%	-6,5%	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-10,4%	-17,9%	-23,7%	
	Facture énergétique extérieure	id.	id.	id.	
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<b>Effet sur les coûts de production</b>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,0%	-1,8%	-2,5%	
	Salaires nets nominaux	-2,8%	-5,0%	-6,9%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	-138	-238	-316	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-7 530	-13 561	-18 621	
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,7%	-1,1%	-1,4%	
	Intensité en travail	id.	id.	id.	
	Poids de la fiscalité	-0,5%	-0,9%	-1,3%	
<b>Effet sur la demande effective</b>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-2,3%	-4,2%	-5,9%	
	Bien composite	-2,5%	-4,6%	-6,4%	
	Energie (MTEP)	id.	id.	id.	
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,4%	+0,7%	+0,9%	
	Importations de composite (vol.)	-2,1%	-3,8%	-5,2%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	-6 803	-12 654	-17 829	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	-1,9%	-3,5%	-4,9%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-1,5%	-2,8%	-4,0%	
<b>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</b>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	-0,6%	-1,2%	-1,6%	
	Toutes consommations	-1,7%	-3,1%	-4,3%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	-1,3%	-2,4%	-3,2%	
	Toutes consommations	-2,3%	-4,2%	-5,9%	
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,1	-0,1	
	F35-65	+0,0	+0,0	-0,0	
	F65-95	+0,0	+0,1	+0,1	
	F95-100	-0,0	+0,0	+0,0	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 27 Chocs sur le prix du pétrole, économie sans taxe carbone, option budgétaire PFC**

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-15,9%	-26,0%	-34,1%	-41,4%
Activité et emploi	PIB réel	+0,1%	-0,0%	-0,1%	-0,2%
	Emploi total	+0,2%	+0,3%	+0,4%	+0,5%
	Emploi total (milliers ETP)	+57	+78	+93	+111
	Taux de chômage (point de %)	-0,2	-0,3	-0,3	-0,4
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,3%	+0,3%	+0,4%	+0,4%
	F0-5	+0,2%	+0,1%	+0,1%	+0,2%
	F5-35	+0,1%	+0,0%	-0,0%	-0,0%
	F35-65	+0,1%	+0,0%	-0,1%	-0,1%
	F65-95	+0,5%	+0,7%	+0,9%	+1,0%
	F95-100	+1,3%	+2,1%	+2,8%	+3,5%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,1%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	id.	id.	id.	id.
	Pression fiscale	+0,1%	+0,3%	+0,3%	+0,4%
	Taux IR	+0,3%	+0,3%	+0,1%	-0,3%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-8,2%	-13,4%	-17,3%	-20,4%
	Facture énergétique extérieure	-6,6%	-9,7%	-11,6%	-12,9%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+4,2%	+7,3%	+9,6%	+11,4%
	Salaires nets nominaux	+0,5%	+0,6%	+0,7%	+0,9%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 755	+36 621	+49 188	+58 856
	Cotisations sociales (millions € 2004)	+1 226	+1 680	+2 017	+2 405
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	+1,2%	+2,1%	+2,7%	+3,1%
	Intensité en travail	+0,2%	+0,4%	+0,5%	+0,5%
	Poids de la fiscalité	+2,4%	+4,0%	+5,1%	+5,6%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,2%	-0,5%	-0,8%	-1,0%
	Bien composite	+0,3%	+0,3%	+0,3%	+0,4%
	Energie (MTEP)	-4,4%	-7,3%	-9,3%	-10,8%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,6%	-1,1%	-1,4%	-1,6%
	Importations de composite (vol.)	+1,2%	+2,0%	+2,6%	+3,1%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+5	-3	-17	-30
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,5%	+2,6%	+3,4%	+4,1%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,5%	+0,9%	+1,1%	+1,4%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,2%	+2,1%	+2,8%	+3,3%
	Toutes consommations	-0,8%	-1,6%	-2,2%	-2,7%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,9%	+3,3%	+4,3%	+5,2%
	Toutes consommations	-0,1%	-0,4%	-0,7%	-0,9%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2
	F65-95	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F95-100	+0,1	+0,2	+0,2	+0,3

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 28 Taxe carbone générale recyclée en baisse de la TVA, option budgétaire RDPC**

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-15,8%	-25,8%	-34,0%	-41,3%
Activité et emploi	PIB réel	+0,1%	+0,1%	+0,1%	+0,1%
	Emploi total	+0,3%	+0,5%	+0,6%	+0,7%
	Emploi total (milliers ETP)	+78	+119	+148	+173
	Taux de chômage (point de %)	-0,3	-0,4	-0,5	-0,6
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,4%	+0,6%	+0,8%	+0,8%
	F0-5	+0,3%	+0,4%	+0,4%	+0,5%
	F5-35	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,3%
	F35-65	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,2%
	F65-95	+0,7%	+1,1%	+1,3%	+1,5%
	F95-100	+1,7%	+2,9%	+3,8%	+4,5%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,4%	+0,5%	+0,6%	+0,6%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	+1,7%	+3,4%	+4,8%	+5,6%
	Pression fiscale	id.	id.	id.	+0,0%
	Taux IR	-0,5%	-1,2%	-1,9%	-2,5%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-8,1%	-13,3%	-17,1%	-20,2%
	Facture énergétique extérieure	-6,5%	-9,6%	-11,4%	-12,7%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+4,2%	+7,3%	+9,6%	+11,4%
	Salaires nets nominaux	+0,6%	+1,0%	+1,2%	+1,4%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 784	+36 705	+49 329	+59 037
	Cotisations sociales (millions € 2004)	+1 686	+2 581	+3 228	+3 774
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	+1,3%	+2,2%	+2,9%	+3,3%
	Intensité en travail	+0,2%	+0,4%	+0,5%	+0,5%
	Poids de la fiscalité	+2,4%	+4,0%	+5,1%	+5,6%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,0%	-0,2%	-0,3%	-0,5%
	Bien composite	+0,4%	+0,6%	+0,8%	+0,9%
	Energie (MTEP)	-4,3%	-7,1%	-9,1%	-10,5%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,7%	-1,1%	-1,5%	-1,7%
	Importations de composite (vol.)	+1,4%	+2,3%	+3,0%	+3,5%
	Balance commerciale (millions € 2004)	-546	-1 084	-1 472	-1 674
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,6%	+2,8%	+3,7%	+4,4%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,6%	+1,0%	+1,4%	+1,6%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,2%	+2,1%	+2,8%	+3,3%
	Toutes consommations	-0,8%	-1,5%	-2,1%	-2,6%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,1%	+3,6%	+4,8%	+5,7%
	Toutes consommations	+0,0%	-0,1%	-0,2%	-0,4%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
	F65-95	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F95-100	+0,1	+0,2	+0,3	+0,4

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 29 Taxe carbone générale recyclée en baisse de la TVA, option budgétaire PFC**

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-15,9%	-25,9%	-34,1%	-41,4%
Activité et emploi	PIB réel	+0,1%	-0,0%	-0,1%	-0,2%
	Emploi total	+0,3%	+0,3%	+0,4%	+0,4%
	Emploi total (milliers ETP)	+65	+85	+95	+103
	Taux de chômage (point de %)	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,3%	+0,4%	+0,4%	+0,3%
	F0-5	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,1%
	F5-35	+0,1%	+0,1%	-0,0%	-0,1%
	F35-65	+0,1%	+0,0%	-0,0%	-0,1%
	F65-95	+0,5%	+0,8%	+0,9%	+1,0%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,3%	+0,3%	+0,2%	+0,1%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	+0,6%	+0,6%	+0,2%	-0,7%
	Pression fiscale	+0,1%	+0,2%	+0,3%	+0,4%
	Taux IR	id.	id.	id.	id.
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-8,2%	-13,4%	-17,3%	-20,4%
	Facture énergétique extérieure	-6,6%	-9,7%	-11,6%	-12,9%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+4,2%	+7,3%	+9,6%	+11,4%
	Salaires nets nominaux	+0,5%	+0,7%	+0,8%	+0,8%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 765	+36 636	+49 193	+58 833
	Cotisations sociales (millions € 2004)	+1 392	+1 842	+2 060	+2 232
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	+1,3%	+2,1%	+2,7%	+3,1%
	Intensité en travail	+0,2%	+0,4%	+0,5%	+0,5%
	Poids de la fiscalité	+2,4%	+4,0%	+5,1%	+5,6%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,1%	-0,4%	-0,7%	-1,1%
	Bien composite	+0,3%	+0,4%	+0,3%	+0,3%
	Energie (MTEP)	-4,4%	-7,3%	-9,3%	-10,8%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,7%	-1,1%	-1,4%	-1,6%
	Importations de composite (vol.)	+1,3%	+2,1%	+2,6%	+3,0%
	Balance commerciale (millions € 2004)	-194	-197	-69	+178
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,6%	+2,6%	+3,5%	+4,1%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,5%	+0,9%	+1,1%	+1,3%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,2%	+2,1%	+2,8%	+3,3%
	Toutes consommations	-0,8%	-1,5%	-2,2%	-2,7%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,0%	+3,4%	+4,4%	+5,1%
	Toutes consommations	-0,1%	-0,4%	-0,7%	-1,0%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2
	F65-95	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F95-100	+0,1	+0,2	+0,2	+0,3

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 30 Taxe carbone générale recyclée en baisse de la TVA, option budgétaire FC**



Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400	
<b>Indicateurs de performance</b>						
Environnement	Emissions de CO2	-31,6%	-44,7%	-54,5%	-58,6%	
Activité et emploi	PIB réel	+0,7%	+0,9%	+0,9%	+1,0%	
	Emploi total	+1,8%	+2,6%	+3,0%	+3,6%	
	Emploi total (milliers ETP)	+443	+650	+747	+883	
	Taux de chômage (point de %)	-1,6	-2,4	-2,7	-3,2	
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,6%	+0,7%	+0,6%	+0,7%	
	F0-5	+0,6%	+0,5%	+0,4%	+0,5%	
	F5-35	+0,5%	+0,5%	+0,3%	+0,3%	
	F35-65	+0,3%	+0,2%	-0,0%	-0,0%	
	F65-95	+0,8%	+1,0%	+1,1%	+1,3%	
	F95-100	+2,0%	+3,1%	+3,7%	+4,7%	
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,6%	+0,6%	+0,4%	+0,4%	
	Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-11,4%	-16,7%	-19,4%	-23,0%
	Pression fiscale	id.	id.	-0,0%	id.	
Dépendance énergétique	Taux IR	+0,0%	-1,0%	-2,0%	-3,0%	
	Importations de pétrole brut (vol.)	-15,9%	-23,3%	-27,2%	-32,4%	
	Facture énergétique extérieure	-16,4%	-21,3%	-22,2%	-25,3%	
<b>Indicateurs intermédiaires</b>						
<i>Effet sur les coûts de production</i>						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,1%	-2,2%	-3,2%	-3,5%	
	Salaires nets nominaux	+3,7%	+5,6%	+6,6%	+8,0%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+13 144	+20 114	+23 332	+30 220	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-18 163	-30 374	-38 451	-46 747	
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	+0,5%	+0,4%	+0,1%	+0,2%	
	Intensité en travail	+1,6%	+2,3%	+2,4%	+2,9%	
	Poids de la fiscalité	-2,6%	-4,7%	-6,8%	-8,0%	
<i>Effet sur la demande effective</i>						
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	+0,1%	-0,3%	-0,8%	-1,0%	
	Bien composite	+0,7%	+0,7%	+0,6%	+0,7%	
	Energie (MTEP)	-5,1%	-8,3%	-10,6%	-12,2%	
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,3%	-0,3%	-0,1%	-0,1%	
	Importations de composite (vol.)	+0,7%	+0,8%	+0,7%	+0,9%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	+4 077	+5 855	+6 784	+7 834	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,2%	+3,5%	+4,4%	+5,3%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,1%	-0,0%	+0,2%	+0,1%	
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,4%	+2,4%	+3,3%	+3,9%	
	Toutes consommations	-1,0%	-1,8%	-2,6%	-3,2%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,5%	+4,2%	+5,3%	+6,5%	
	Toutes consommations	+0,2%	-0,2%	-0,7%	-0,8%	
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F95-100	+0,1	+0,2	+0,3	+0,4	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 31** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges, potentiel de décarbonisation des systèmes de production double (optimiste), PFC

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-5,7%	-10,1%	-13,8%	-17,2%
Activité et emploi	PIB réel	+0,4%	+0,6%	+0,8%	+0,9%
	Emploi total	+0,7%	+1,2%	+1,6%	+1,9%
	Emploi total (milliers ETP)	+165	+293	+396	+479
	Taux de chômage (point de %)	-0,6	-1,1	-1,5	-1,8
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,1%	-0,2%	-0,3%	-0,4%
	F0-5	-0,2%	-0,4%	-0,6%	-0,7%
	F5-35	-0,2%	-0,5%	-0,7%	-0,8%
	F35-65	-0,3%	-0,6%	-0,8%	-1,0%
	F65-95	+0,1%	+0,2%	+0,3%	+0,3%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	F95-100	+0,8%	+1,6%	+2,3%	+2,9%
	ENSEMBLE	-0,2%	-0,4%	-0,5%	-0,7%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-3,6%	-6,6%	-9,0%	-11,2%
	Pression fiscale	id.	id.	id.	id.
	Taux IR	-1,3%	-2,7%	-4,0%	-5,1%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-6,7%	-11,5%	-15,2%	-18,2%
	Facture énergétique extérieure	-2,9%	-4,7%	-5,9%	-6,7%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-2,0%	-3,5%	-4,5%	-5,2%
	Salaires nets nominaux	+1,3%	+2,4%	+3,3%	+4,0%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+25 902	+51 431	+76 703	+101 770
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-35 254	-67 591	-97 598	-125 539
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,9%	-1,6%	-2,2%	-2,6%
	Intensité en travail	+0,0%	+0,0%	+0,1%	+0,1%
	Poids de la fiscalité	-4,1%	-7,6%	-10,5%	-13,0%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,7%	-1,3%	-1,9%	-2,3%
	Bien composite	-0,2%	-0,4%	-0,5%	-0,6%
	Energie (MTEP)	-5,7%	-9,1%	-11,5%	-13,2%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,5%	+0,9%	+1,2%	+1,5%
	Importations de composite (vol.)	-0,3%	-0,5%	-0,7%	-0,8%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+1 523	+2 732	+3 730	+4 565
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,7%	+3,1%	+4,2%	+5,2%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,6%	+1,1%	+1,5%	+1,8%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,5%	+2,7%	+3,7%	+4,5%
	Toutes consommations	-1,1%	-2,0%	-2,9%	-3,6%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,9%	+3,5%	+4,9%	+6,0%
	Toutes consommations	-0,7%	-1,3%	-1,8%	-2,2%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F35-65	-0,0	-0,1	-0,1	-0,2
	F65-95	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F95-100	+0,1	+0,1	+0,2	+0,3

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 32** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges, potentiel de décarbonisation des syst. de production moitié moindre (pessimiste), PFC

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400	
<b>Indicateurs de performance</b>						
Environnement	Emissions de CO2	-21,5%	-35,7%	-47,3%	-53,1%	
Activité et emploi	PIB réel	+0,3%	+0,3%	+0,1%	-0,0%	
	Emploi total	+1,1%	+1,7%	+2,1%	+2,5%	
	Emploi total (milliers ETP)	+274	+430	+519	+610	
	Taux de chômage (point de %)	-1,0	-1,6	-1,9	-2,2	
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,0%	-0,1%	-0,3%	-0,6%	
	F0-5	+0,0%	-0,1%	-0,2%	-0,6%	
	F5-35	+0,0%	-0,1%	-0,3%	-0,6%	
	F35-65	-0,1%	-0,4%	-0,6%	-1,0%	
	F65-95	+0,2%	+0,1%	-0,0%	-0,2%	
	F95-100	+0,8%	+1,1%	+1,3%	+1,5%	
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,0%	-0,2%	-0,5%	-0,8%	
	Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-6,5%	-10,4%	-13,1%	-15,6%
		Pression fiscale	id.	id.	id.	id.
Taux IR		+0,8%	+1,1%	+1,5%	+1,3%	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-12,3%	-19,6%	-24,7%	-28,5%	
	Facture énergétique extérieure	-9,8%	-14,7%	-17,7%	-19,8%	
<b>Indicateurs intermédiaires</b>						
<i>Effet sur les coûts de production</i>						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,3%	-1,8%	-1,4%	-1,6%	
	Salaires nets nominaux	+2,2%	+3,6%	+4,4%	+5,2%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 676	+36 342	+48 649	+58 003	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-26 253	-43 251	-53 195	-63 102	
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,2%	-0,2%	+0,0%	+0,0%	
	Intensité en travail	+0,6%	+1,0%	+1,2%	+1,4%	
	Poids de la fiscalité	-3,2%	-5,1%	-6,1%	-7,6%	
<i>Effet sur la demande effective</i>						
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,5%	-1,0%	-1,4%	-2,0%	
	Bien composite	+0,6%	+0,9%	+1,3%	+1,4%	
	Energie (MTEP)	-10,6%	-16,9%	-20,8%	-24,2%	
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,1%	+0,1%	-0,0%	+0,0%	
	Importations de composite (vol.)	+0,4%	+0,6%	+1,0%	+1,1%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	+2 379	+3 731	+4 563	+5 376	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,6%	+2,5%	+2,9%	+3,5%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,4%	+0,5%	+0,6%	+0,7%	
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,3%	+1,9%	+2,2%	+2,7%	
	Toutes consommations	-1,0%	-1,8%	-2,4%	-3,2%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,8%	+2,8%	+3,3%	+4,0%	
	Toutes consommations	-0,5%	-1,0%	-1,4%	-2,0%	
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	+0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F35-65	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1	
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0	
	F95-100	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 33** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges, potentiel de décarbonisation des ménages double (optimiste), option budgétaire PFC

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-11,1%	-17,3%	-22,2%	-26,5%
Activité et emploi	PIB réel	+0,6%	+1,1%	+1,5%	+1,8%
	Emploi total	+1,0%	+1,8%	+2,5%	+3,2%
	Emploi total (milliers ETP)	+248	+444	+618	+776
	Taux de chômage (point de %)	-0,9	-1,6	-2,3	-2,8
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,3%	+0,4%	+0,5%	+0,5%
	F0-5	+0,1%	-0,0%	-0,1%	-0,3%
	F5-35	+0,0%	-0,1%	-0,3%	-0,4%
	F35-65	-0,1%	-0,2%	-0,4%	-0,5%
	F65-95	+0,5%	+0,9%	+1,3%	+1,7%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,2%
	Politique budgétaire				
	Dette publique / PIB	-5,5%	-9,8%	-13,5%	-16,8%
	Pression fiscale	id.	id.	id.	id.
	Taux IR	-2,5%	-5,3%	-8,0%	-10,6%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-5,4%	-9,0%	-11,9%	-14,4%
	Facture énergétique extérieure	-4,4%	-6,2%	-7,1%	-7,7%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<b>Effet sur les coûts de production</b>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-2,0%	-4,2%	-6,3%	-8,5%
	Salaires nets nominaux	+2,0%	+3,7%	+5,3%	+6,9%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 988	+37 299	+50 415	+60 662
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-31 164	-58 042	-81 776	-102 644
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,7%	-1,4%	-2,1%	-2,8%
	Intensité en travail	+0,6%	+1,0%	+1,4%	+1,7%
	Poids de la fiscalité	-3,9%	-7,7%	-11,4%	-15,1%
<b>Effet sur la demande effective</b>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,3%	-0,8%	-1,3%	-1,9%
	Bien composite	-0,3%	-0,9%	-1,4%	-1,9%
	Energie (MTEP)	-0,3%	-0,6%	-1,0%	-1,3%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,4%	+0,8%	+1,2%	+1,6%
	Importations de composite (vol.)	-0,3%	-0,6%	-1,0%	-1,4%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+2 293	+4 005	+5 425	+6 631
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,0%	+3,9%	+5,7%	+7,5%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,3%	+0,5%	+0,8%	+1,1%
<b>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</b>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,6%	+3,2%	+4,7%	+6,3%
	Toutes consommations	-1,1%	-2,2%	-3,3%	-4,3%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,5%	+4,8%	+7,0%	+9,3%
	Toutes consommations	-0,3%	-0,7%	-1,2%	-1,6%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3
	F35-65	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3
	F65-95	+0,0	+0,0	+0,0	+0,1
	F95-100	+0,2	+0,3	+0,4	+0,6

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 34 Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges, potentiel de décarbonisation des ménages moitié moindre (pessimiste), PFC**

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,5%	-27,0%	-35,3%	-42,7%
Activité et emploi	PIB réel	-0,5%	-1,2%	-1,9%	-2,5%
	Emploi total	-0,2%	-0,7%	-1,3%	-1,8%
	Emploi total (milliers ETP)	-50	-181	-317	-443
	Taux de chômage (point de %)	+0,2	+0,7	+1,2	+1,6
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,1%	-0,1%	-0,4%	-0,6%
	F0-5	-0,6%	-1,4%	-2,1%	-2,6%
	F5-35	+0,1%	-0,1%	-0,3%	-0,4%
	F35-65	+0,1%	-0,1%	-0,2%	-0,4%
	F65-95	+0,2%	+0,2%	-0,0%	-0,2%
	F95-100	+0,7%	+0,7%	+0,5%	+0,4%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,0%	-0,2%	-0,6%	-0,9%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	id.	id.	id.	id.
	Pression fiscale	+1,0%	+2,1%	+3,1%	+3,9%
	Taux IR	+3,6%	+7,2%	+10,5%	+13,2%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-8,9%	-14,4%	-18,4%	-21,6%
	Facture énergétique extérieure	-7,1%	-10,6%	-12,7%	-14,1%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,3%	-2,2%	-2,8%	-3,1%
	Salaires nets nominaux	+4,2%	+7,4%	+10,0%	+12,1%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 806	+36 530	+48 845	+58 216
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-23 040	-40 107	-52 819	-61 653
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	+2,2%	+4,2%	+5,8%	+7,3%
	Intensité en travail	+0,3%	+0,5%	+0,6%	+0,6%
	Poids de la fiscalité	-3,1%	-5,5%	-7,4%	-9,0%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,3%	-0,9%	-1,5%	-2,0%
	Bien composite	+0,2%	-0,0%	-0,2%	-0,4%
	Energie (MTEP)	-5,3%	-8,5%	-10,7%	-12,3%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-1,1%	-2,1%	-2,9%	-3,6%
	Importations de composite (vol.)	+1,7%	+2,9%	+3,9%	+4,8%
	Balance commerciale (millions € 2004)	-2	-49	-112	-180
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,4%	+2,2%	+2,7%	+3,2%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,6%	-1,3%	-2,0%	-2,5%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+2,4%	+4,4%	+6,0%	+7,3%
	Toutes consommations	id.	id.	id.	-0,0%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,1%	+3,4%	+4,4%	+5,2%
	Toutes consommations	-0,3%	-0,9%	-1,5%	-2,0%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	+0,0	+0,0	+0,0	+0,1
	F35-65	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1
	F65-95	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F95-100	+0,0	-0,0	-0,0	-0,1

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 35** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges, salaires indexés sur l'indice des prix à la consommation, option budgétaire RDPC

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,0%	-26,0%	-34,1%	-41,4%
Activité et emploi	PIB réel	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,1%
	Emploi total	+0,5%	+0,8%	+0,9%	+1,0%
	Emploi total (milliers ETP)	+128	+190	+230	+256
	Taux de chômage (point de %)	-0,5	-0,7	-0,8	-0,9
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+1,1%	+2,0%	+2,8%	+3,4%
	F0-5	+0,3%	+0,4%	+0,5%	+0,6%
	F5-35	+0,7%	+1,3%	+1,7%	+2,1%
	F35-65	+0,8%	+1,4%	+1,9%	+2,4%
	F65-95	+1,4%	+2,5%	+3,5%	+4,3%
	F95-100	+3,2%	+5,9%	+8,3%	+10,4%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+1,1%	+1,9%	+2,6%	+3,1%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	+10,6%	+23,8%	+37,6%	+51,5%
	Pression fiscale	id.	id.	id.	id.
	Taux IR	-2,1%	-4,2%	-6,1%	-7,6%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-8,3%	-13,4%	-17,0%	-19,8%
	Facture énergétique extérieure	-6,6%	-9,5%	-11,2%	-12,2%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,3%	-2,2%	-2,8%	-3,0%
	Salaires nets nominaux	+5,1%	+9,4%	+13,0%	+16,0%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+21 006	+37 166	+50 032	+59 969
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-20 716	-35 495	-46 241	-53 386
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	+2,4%	+4,6%	+6,5%	+8,1%
	Intensité en travail	+0,4%	+0,6%	+0,7%	+0,7%
	Poids de la fiscalité	-3,1%	-5,5%	-7,4%	-8,9%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	+0,8%	+1,4%	+1,9%	+2,3%
	Bien composite	+1,3%	+2,4%	+3,3%	+4,1%
	Energie (MTEP)	-4,7%	-7,3%	-9,0%	-10,3%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-1,2%	-2,3%	-3,2%	-4,0%
	Importations de composite (vol.)	+2,6%	+4,9%	+6,8%	+8,5%
	Balance commerciale (millions € 2004)	-3 484	-7 371	-10 995	-14 222
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,1%	+3,7%	+5,0%	+6,1%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,1%	+0,2%	+0,2%	+0,3%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+2,4%	+4,3%	+5,9%	+7,2%
	Toutes consommations	id.	id.	-0,0%	-0,0%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+3,3%	+6,0%	+8,2%	+10,0%
	Toutes consommations	+0,9%	+1,5%	+2,1%	+2,6%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1
	F5-35	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3
	F35-65	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F95-100	+0,2	+0,4	+0,6	+0,7

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 36 Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges, salaires indexés sur l'indice des prix à la consommation, option budgétaire PFC**

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,2%	-26,4%	-34,6%	-41,9%
Activité et emploi	PIB réel	-0,1%	-0,3%	-0,6%	-0,9%
	Emploi total	+0,2%	+0,2%	+0,1%	-0,0%
	Emploi total (milliers ETP)	+62	+51	+26	-4
	Taux de chômage (point de %)	-0,2	-0,2	-0,1	+0,0
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,8%	+1,2%	+1,6%	+1,9%
	F0-5	-0,0%	-0,3%	-0,5%	-0,6%
	F5-35	+0,5%	+0,7%	+1,0%	+1,2%
	F35-65	+0,5%	+0,9%	+1,1%	+1,4%
	F65-95	+1,0%	+1,6%	+2,2%	+2,6%
	F95-100	+2,2%	+3,9%	+5,4%	+6,6%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,7%	+1,1%	+1,4%	+1,6%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	+6,6%	+14,7%	+23,0%	+31,3%
	Pression fiscale	+0,4%	+0,8%	+1,1%	+1,4%
	Taux IR	id.	id.	id.	id.
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-8,5%	-13,7%	-17,5%	-20,5%
	Facture énergétique extérieure	-6,8%	-9,9%	-11,7%	-12,9%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,3%	-2,2%	-2,8%	-3,1%
	Salaires nets nominaux	+4,8%	+8,7%	+11,9%	+14,5%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 931	+36 929	+49 588	+59 315
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-21 582	-37 217	-48 702	-56 473
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	+2,3%	+4,4%	+6,3%	+7,8%
	Intensité en travail	+0,4%	+0,5%	+0,6%	+0,7%
	Poids de la fiscalité	-3,1%	-5,5%	-7,4%	-9,0%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	+0,4%	+0,5%	+0,6%	+0,7%
	Bien composite	+0,9%	+1,5%	+2,0%	+2,4%
	Energie (MTEP)	-4,9%	-7,8%	-9,7%	-11,0%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-1,2%	-2,3%	-3,1%	-3,9%
	Importations de composite (vol.)	+2,2%	+4,1%	+5,7%	+7,1%
	Balance commerciale (millions € 2004)	-2 187	-4 636	-6 922	-8 975
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,8%	+3,1%	+4,2%	+5,0%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,2%	-0,4%	-0,6%	-0,7%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+2,4%	+4,4%	+6,0%	+7,2%
	Toutes consommations	id.	id.	id.	id.
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,8%	+5,0%	+6,8%	+8,2%
	Toutes consommations	+0,4%	+0,6%	+0,8%	+0,9%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,1
	F5-35	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F95-100	+0,1	+0,3	+0,4	+0,4

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 37** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges, salaires indexés sur l'indice des prix à la consommation, option budgétaire FC

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,6%	-27,1%	-35,5%	-43,0%
Activité et emploi	PIB réel	+0,6%	+0,9%	+1,1%	+1,2%
	Emploi total	+1,2%	+2,0%	+2,6%	+3,0%
	Emploi total (milliers ETP)	+296	+494	+639	+745
	Taux de chômage (point de %)	-1,1	-1,8	-2,3	-2,7
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,3%	+0,4%	+0,4%	+0,4%
	F0-5	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,2%
	F5-35	+0,2%	+0,2%	+0,1%	+0,1%
	F35-65	+0,1%	-0,0%	-0,1%	-0,2%
	F65-95	+0,5%	+0,7%	+0,9%	+1,1%
	F95-100	+1,4%	+2,5%	+3,4%	+4,2%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,1%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-8,0%	-13,6%	-17,7%	-20,9%
	Pression fiscale	id.	id.	id.	id.
	Taux IR	-0,7%	-1,8%	-2,8%	-3,7%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-11,6%	-19,3%	-25,1%	-29,9%
	Facture énergétique extérieure	-7,1%	-10,4%	-12,3%	-13,5%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,6%	-2,9%	-3,8%	-4,3%
	Salaires nets nominaux	+2,4%	+4,2%	+5,5%	+6,6%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 707	+36 344	+48 506	+57 584
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-27 789	-48 808	-64 748	-76 128
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,3%	-0,5%	-0,7%	-0,8%
	Intensité en travail	+0,6%	+1,0%	+1,3%	+1,5%
	Poids de la fiscalité	-3,5%	-6,2%	-8,4%	-10,2%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,3%	-0,7%	-1,0%	-1,4%
	Bien composite	+0,3%	+0,3%	+0,3%	+0,3%
	Energie (MTEP)	-5,3%	-8,6%	-10,8%	-12,4%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,3%	+0,6%	+0,7%	+0,9%
	Importations de composite (vol.)	+0,0%	+0,0%	-0,0%	+0,0%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+3 031	+5 003	+6 394	+7 395
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,0%	+3,5%	+4,6%	+5,5%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,5%	+0,7%	+1,0%	+1,1%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,5%	+2,6%	+3,4%	+4,1%
	Toutes consommations	-1,0%	-1,9%	-2,7%	-3,4%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,2%	+3,9%	+5,3%	+6,4%
	Toutes consommations	-0,2%	-0,6%	-0,9%	-1,2%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F95-100	+0,1	+0,2	+0,3	+0,3

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 38 Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges, élasticités import/export doublés (fortes), option budgétaire PFC**



Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,3%	-26,4%	-34,6%	-41,8%
Activité et emploi	PIB réel	+0,3%	+0,4%	+0,4%	+0,4%
	Emploi total	+0,9%	+1,5%	+2,0%	+2,3%
	Emploi total (milliers ETP)	+225	+373	+483	+567
	Taux de chômage (point de %)	-0,8	-1,4	-1,8	-2,1
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,0%	-0,1%	-0,3%	-0,4%
	F0-5	-0,1%	-0,3%	-0,6%	-0,7%
	F5-35	-0,1%	-0,4%	-0,6%	-0,8%
	F35-65	-0,2%	-0,5%	-0,8%	-1,1%
	F65-95	+0,2%	+0,3%	+0,3%	+0,4%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	F95-100	+1,1%	+2,0%	+2,7%	+3,3%
	ENSEMBLE	-0,0%	-0,2%	-0,5%	-0,7%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-3,8%	-6,1%	-7,9%	-9,3%
	Pression fiscale	id.	id.	id.	id.
	Taux IR	-1,0%	-2,4%	-3,7%	-4,8%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-7,5%	-11,9%	-14,9%	-17,3%
	Facture énergétique extérieure	-7,1%	-10,5%	-12,5%	-13,8%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,7%	-3,0%	-3,9%	-4,5%
	Salaires nets nominaux	+1,8%	+3,1%	+4,1%	+4,8%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 870	+36 983	+49 897	+59 971
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-29 548	-52 262	-69 843	-82 835
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,6%	-1,1%	-1,5%	-1,8%
	Intensité en travail	+0,6%	+1,0%	+1,3%	+1,5%
	Poids de la fiscalité	-3,6%	-6,5%	-8,9%	-11,0%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,5%	-1,1%	-1,7%	-2,2%
	Bien composite	+0,0%	-0,2%	-0,3%	-0,5%
	Energie (MTEP)	-5,6%	-9,0%	-11,4%	-13,1%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,2%	+0,3%	+0,4%	+0,5%
	Importations de composite (vol.)	+0,0%	-0,0%	-0,1%	-0,1%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+1 583	+2 534	+3 239	+3 804
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,7%	+2,9%	+3,9%	+4,7%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,2%	+0,3%	+0,3%	+0,4%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,4%	+2,5%	+3,4%	+4,1%
	Toutes consommations	-1,1%	-2,1%	-3,0%	-3,7%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,0%	+3,6%	+4,9%	+5,9%
	Toutes consommations	-0,5%	-1,1%	-1,6%	-2,1%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,0
	F5-35	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F35-65	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
	F65-95	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F95-100	+0,1	+0,2	+0,3	+0,3

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 39** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges, élasticités import/export moitié moindre (faibles), option budgétaire PFC

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,9%	-27,5%	-36,0%	-43,6%
Activité et emploi	PIB réel	-0,7%	-1,5%	-2,1%	-2,6%
	Emploi total	-0,5%	-1,2%	-1,7%	-2,2%
	Emploi total (milliers ETP)	-132	-287	-421	-535
	Taux de chômage (point de %)	+0,5	+1,1	+1,5	+2,0
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,7%	+1,2%	+1,6%	+1,9%
	F0-5	-0,5%	-1,0%	-1,4%	-1,7%
	F5-35	+0,1%	+0,0%	+0,1%	+0,1%
	F35-65	+0,3%	+0,5%	+0,7%	+0,8%
	F65-95	+1,0%	+1,9%	+2,5%	+3,1%
	F95-100	+2,9%	+5,4%	+7,6%	+9,5%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,6%	+1,0%	+1,4%	+1,7%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	+30,0%	+63,2%	+96,8%	+129,7%
	Pression fiscale	id.	id.	id.	id.
	Taux IR	-3,1%	-6,1%	-8,6%	-10,6%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-11,9%	-19,7%	-25,6%	-30,3%
	Facture énergétique extérieure	-7,2%	-10,6%	-12,6%	-13,8%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,3%	-2,3%	-2,9%	-3,3%
	Salaires nets nominaux	+3,6%	+6,4%	+8,6%	+10,5%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 545	+35 776	+47 466	+56 118
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-24 591	-42 506	-55 682	-64 698
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	+1,9%	+3,6%	+5,0%	+6,2%
	Intensité en travail	+0,3%	+0,5%	+0,6%	+0,6%
	Poids de la fiscalité	-3,1%	-5,5%	-7,4%	-9,0%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	+0,5%	+0,8%	+1,1%	+1,3%
	Bien composite	+1,0%	+1,8%	+2,5%	+3,1%
	Energie (MTEP)	-4,8%	-7,6%	-9,4%	-10,7%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-2,0%	-3,6%	-5,0%	-6,1%
	Importations de composite (vol.)	+3,0%	+5,6%	+7,8%	+9,7%
	Balance commerciale (millions € 2004)	-9 953	-19 556	-27 956	-35 135
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,1%	+1,8%	+2,4%	+2,9%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-1,0%	-1,8%	-2,5%	-3,0%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+2,4%	+4,3%	+5,9%	+7,1%
	Toutes consommations	id.	-0,0%	-0,0%	-0,0%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+3,0%	+5,4%	+7,3%	+8,9%
	Toutes consommations	+0,6%	+1,0%	+1,4%	+1,7%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1
	F5-35	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4
	F35-65	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4
	F65-95	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1
	F95-100	+0,2	+0,5	+0,6	+0,8

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 40** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges, salaires indexés sur l'IPC, élasticités export/import fortes, option budgétaire PFC

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-15,4%	-25,0%	-32,9%	-39,9%
Activité et emploi	PIB réel	+0,8%	+1,4%	+1,9%	+2,2%
	Emploi total	+1,3%	+2,2%	+2,9%	+3,5%
	Emploi total (milliers ETP)	+315	+542	+721	+862
	Taux de chômage (point de %)	-1,2	-2,0	-2,6	-3,2
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+1,5%	+2,7%	+3,7%	+4,5%
	F0-5	+0,9%	+1,5%	+1,9%	+2,4%
	F5-35	+1,2%	+2,2%	+3,0%	+3,7%
	F35-65	+1,2%	+2,1%	+2,9%	+3,6%
	F65-95	+1,7%	+3,0%	+4,2%	+5,1%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	F95-100	+3,3%	+6,3%	+8,8%	+11,0%
	ENSEMBLE	+1,4%	+2,5%	+3,5%	+4,2%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-3,2%	-4,9%	-6,1%	-7,1%
	Pression fiscale	id.	id.	id.	id.
	Taux IR	-1,3%	-2,8%	-4,2%	-5,3%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-6,4%	-9,8%	-12,1%	-13,8%
	Facture énergétique extérieure	-6,1%	-8,6%	-9,9%	-10,7%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,3%	-2,1%	-2,6%	-2,9%
	Salaires nets nominaux	+6,3%	+11,7%	+16,3%	+20,2%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+21 304	+38 070	+51 704	+62 482
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-17 924	-30 223	-38 871	-44 260
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	+2,8%	+5,3%	+7,6%	+9,6%
	Intensité en travail	+0,4%	+0,6%	+0,7%	+0,8%
	Poids de la fiscalité	-3,1%	-5,4%	-7,3%	-8,8%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	+1,0%	+1,8%	+2,4%	+3,0%
	Bien composite	+1,6%	+2,8%	+3,9%	+4,9%
	Energie (MTEP)	-4,5%	-7,1%	-8,7%	-9,9%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,7%	-1,4%	-1,9%	-2,4%
	Importations de composite (vol.)	+2,3%	+4,3%	+6,0%	+7,5%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+1 226	+1 793	+2 113	+2 310
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,9%	+5,1%	+7,0%	+8,6%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,9%	+1,6%	+2,2%	+2,8%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+2,4%	+4,4%	+5,9%	+7,2%
	Toutes consommations	id.	id.	id.	id.
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+3,5%	+6,4%	+8,8%	+10,7%
	Toutes consommations	+1,1%	+1,9%	+2,7%	+3,3%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	-0,0	-0,1
	F5-35	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
	F35-65	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3
	F65-95	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1
	F95-100	+0,2	+0,4	+0,6	+0,7

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 41** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges, salaires indexés sur l'IPC, élasticités export/import faibles, option budgétaire PFC

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,3%	-26,6%	-34,9%	-42,2%
Activité et emploi	PIB réel	-0,1%	-0,4%	-0,6%	-0,8%
	Emploi total	+0,2%	+0,3%	+0,4%	+0,4%
	Emploi total (milliers ETP)	+60	+79	+92	+106
	Taux de chômage (point de %)	-0,2	-0,3	-0,3	-0,4
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,4%	+0,5%	+0,5%	+0,5%
	F0-5	+3,0%	+4,9%	+6,2%	+7,2%
	F5-35	+1,8%	+2,9%	+3,7%	+4,2%
	F35-65	+0,6%	+0,8%	+0,9%	+1,0%
	F65-95	-0,3%	-0,6%	-0,9%	-1,1%
	F95-100	-0,7%	-1,4%	-1,8%	-2,0%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,3%	+0,3%	+0,3%	+0,2%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	id.	id.	id.	id.
	Pression fiscale	-0,9%	-1,5%	-2,0%	-2,3%
	Taux IR	+2,6%	+4,2%	+5,3%	+5,9%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-8,7%	-14,1%	-18,0%	-21,1%
	Facture énergétique extérieure	-6,9%	-10,2%	-12,2%	-13,5%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+4,0%	+7,0%	+9,2%	+11,0%
	Salaires nets nominaux	+0,5%	+0,6%	+0,7%	+0,8%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 870	+36 779	+49 358	+59 022
	Cotisations sociales (millions € 2004)	+1 289	+1 707	+1 976	+2 292
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	+1,7%	+2,9%	+3,7%	+4,3%
	Intensité en travail	+0,4%	+0,7%	+0,8%	+0,9%
	Poids de la fiscalité	+2,2%	+3,7%	+4,7%	+5,2%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,1%	-0,4%	-0,7%	-1,0%
	Bien composite	+0,5%	+0,6%	+0,6%	+0,7%
	Energie (MTEP)	-5,0%	-8,1%	-10,2%	-11,7%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,9%	-1,5%	-1,9%	-2,2%
	Importations de composite (vol.)	+1,6%	+2,6%	+3,3%	+3,8%
	Balance commerciale (millions € 2004)	-452	-728	-906	-1 015
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,7%	+2,8%	+3,8%	+4,5%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,2%	-0,5%	-0,6%	-0,7%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	-1,3%	-2,2%	-2,8%	-3,3%
	Toutes consommations	-3,6%	-6,4%	-8,5%	-10,0%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,2%	+3,8%	+5,1%	+6,1%
	Toutes consommations	-0,2%	-0,6%	-1,0%	-1,3%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	+0,1	+0,1	+0,1	+0,2
	F5-35	+0,4	+0,7	+0,9	+1,0
	F35-65	+0,1	+0,2	+0,3	+0,3
	F65-95	-0,4	-0,6	-0,8	-1,0
	F95-100	-0,2	-0,4	-0,5	-0,5

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 42 Taxe carbone générale recyclée sous forme d'allocation universelle aux ménages, option budgétaire RDPC**

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,9%	-27,4%	-35,7%	-43,1%
Activité et emploi	PIB réel	-0,7%	-1,4%	-1,9%	-2,3%
	Emploi total	-0,4%	-0,7%	-1,0%	-1,2%
	Emploi total (milliers ETP)	-90	-175	-243	-289
	Taux de chômage (point de %)	+0,3	+0,6	+0,9	+1,1
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,7%	-1,3%	-1,8%	-2,2%
	F0-5	+2,1%	+3,5%	+4,4%	+5,0%
	F5-35	+1,1%	+1,7%	+2,1%	+2,3%
	F35-65	-0,2%	-0,5%	-0,8%	-1,0%
	F65-95	-1,4%	-2,6%	-3,5%	-4,1%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	F95-100	-3,2%	-5,4%	-7,1%	-8,2%
	ENSEMBLE	-0,7%	-1,4%	-2,0%	-2,5%
	Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-11,2%	-19,4%	-25,9%
Dépendance énergétique	Pression fiscale	id.	id.	id.	id.
	Taux IR	+8,0%	+13,2%	+16,9%	+19,3%
	Importations de pétrole brut (vol.)	-9,3%	-14,9%	-19,1%	-22,3%
	Facture énergétique extérieure	-7,5%	-11,1%	-13,3%	-14,8%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<b>Effet sur les coûts de production</b>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+4,0%	+7,0%	+9,3%	+11,0%
	Salaires nets nominaux	-0,7%	-1,4%	-1,9%	-2,2%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 665	+36 267	+48 520	+57 887
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-1 897	-3 665	-5 036	-5 966
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	+1,2%	+2,0%	+2,6%	+3,0%
	Intensité en travail	+0,4%	+0,7%	+0,8%	+0,9%
	Poids de la fiscalité	+2,2%	+3,7%	+4,7%	+5,1%
<b>Effet sur la demande effective</b>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-1,2%	-2,3%	-3,2%	-3,9%
	Bien composite	-0,7%	-1,5%	-2,0%	-2,5%
	Energie (MTEP)	-5,7%	-9,1%	-11,5%	-13,2%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,6%	-1,0%	-1,3%	-1,5%
	Importations de composite (vol.)	+0,4%	+0,6%	+0,8%	+0,8%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+3 394	+5 794	+7 646	+9 086
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+0,9%	+1,6%	+2,2%	+2,6%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,9%	-1,5%	-2,0%	-2,4%
<b>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</b>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	-1,4%	-2,4%	-3,1%	-3,6%
	Toutes consommations	-3,7%	-6,6%	-8,8%	-10,5%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,0%	+1,7%	+2,4%	+2,9%
	Toutes consommations	-1,4%	-2,7%	-3,7%	-4,5%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2
	F5-35	+0,5	+0,8	+1,1	+1,3
	F35-65	+0,2	+0,4	+0,5	+0,6
	F65-95	-0,4	-0,7	-0,9	-1,0
	F95-100	-0,4	-0,7	-0,9	-1,0

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 43 Taxe carbone générale recyclée sous forme d'allocation universelle aux ménages, option budgétaire PFC**

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,1%	-26,2%	-34,5%	-41,8%
Activité et emploi	PIB réel	+0,7%	+1,0%	+1,1%	+1,2%
	Emploi total	+1,2%	+2,0%	+2,6%	+3,0%
	Emploi total (milliers ETP)	+301	+494	+635	+743
	Taux de chômage (point de %)	-1,1	-1,8	-2,3	-2,7
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,7%	+1,0%	+1,1%	+1,3%
	F0-5	+0,8%	+1,3%	+1,6%	+1,8%
	F5-35	+0,6%	+0,8%	+1,0%	+1,1%
	F35-65	+0,4%	+0,4%	+0,5%	+0,4%
	F65-95	+0,8%	+1,2%	+1,5%	+1,8%
	F95-100	+2,1%	+3,6%	+4,7%	+5,7%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,6%	+0,8%	+0,9%	+1,0%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	id.	id.	id.	id.
	Pression fiscale	-0,6%	-0,9%	-1,1%	-1,3%
	Taux IR	-2,9%	-5,1%	-6,9%	-8,4%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-8,6%	-13,9%	-17,8%	-20,8%
	Facture énergétique extérieure	-6,8%	-10,0%	-11,9%	-13,1%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-0,9%	-1,5%	-1,8%	-2,0%
	Salaires nets nominaux	+2,5%	+4,2%	+5,5%	+6,5%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 930	+37 031	+49 840	+59 712
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-23 171	-40 906	-54 528	-64 444
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	+0,1%	+0,2%	+0,2%	+0,3%
	Intensité en travail	+0,6%	+0,9%	+1,2%	+1,4%
	Poids de la fiscalité	-2,7%	-4,8%	-6,6%	-8,2%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	+0,2%	+0,0%	-0,2%	-0,4%
	Bien composite	+0,7%	+1,0%	+1,2%	+1,4%
	Energie (MTEP)	-5,1%	-8,3%	-10,4%	-12,0%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,1%	-0,1%	-0,1%	-0,1%
	Importations de composite (vol.)	+0,8%	+1,2%	+1,6%	+1,9%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+175	+301	+394	+461
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,1%	+3,7%	+4,9%	+5,9%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,5%	+0,9%	+1,1%	+1,3%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,1%	+2,0%	+2,6%	+3,2%
	Toutes consommations	-1,3%	-2,5%	-3,5%	-4,3%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,7%	+4,7%	+6,3%	+7,6%
	Toutes consommations	+0,2%	+0,1%	-0,1%	-0,2%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F5-35	-0,0	-0,0	-0,0	-0,1
	F35-65	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3
	F65-95	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F95-100	+0,2	+0,3	+0,3	+0,4

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 44 Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges après exonération de besoins de base par crédit d'impôt, option budgétaire RDPC**

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400	
<b>Indicateurs de performance</b>						
Environnement	Emissions de CO2	-16,4%	-26,7%	-35,0%	-42,3%	
Activité et emploi	PIB réel	+0,3%	+0,4%	+0,4%	+0,4%	
	Emploi total	+0,9%	+1,4%	+1,8%	+2,2%	
	Emploi total (milliers ETP)	+213	+351	+454	+532	
	Taux de chômage (point de %)	-0,8	-1,3	-1,7	-2,0	
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,0%	-0,1%	-0,2%	-0,4%	
	F0-5	+0,4%	+0,5%	+0,5%	+0,6%	
	F5-35	+0,2%	+0,1%	+0,1%	+0,0%	
	F35-65	-0,1%	-0,3%	-0,5%	-0,7%	
	F65-95	+0,1%	+0,1%	+0,0%	-0,0%	
	F95-100	+0,6%	+1,1%	+1,5%	+1,8%	
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,0%	-0,2%	-0,4%	-0,6%	
	Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-6,8%	-11,6%	-15,4%	-18,5%
		Pression fiscale	id.	id.	id.	id.
Taux IR		+0,4%	+0,1%	-0,3%	-0,7%	
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-8,9%	-14,4%	-18,4%	-21,6%	
	Facture énergétique extérieure	-7,2%	-10,5%	-12,6%	-13,9%	
<b>Indicateurs intermédiaires</b>						
<i>Effet sur les coûts de production</i>						
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-0,9%	-1,5%	-1,9%	-2,1%	
	Salaires nets nominaux	+1,7%	+2,9%	+3,8%	+4,5%	
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 807	+36 732	+49 358	+59 064	
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-25 032	-43 943	-58 430	-69 021	
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,2%	-0,4%	-0,6%	-0,7%	
	Intensité en travail	+0,6%	+1,0%	+1,2%	+1,4%	
	Poids de la fiscalité	-2,7%	-4,9%	-6,7%	-8,3%	
<i>Effet sur la demande effective</i>						
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,5%	-1,1%	-1,7%	-2,1%	
	Bien composite	-0,0%	-0,2%	-0,3%	-0,5%	
	Energie (MTEP)	-5,5%	-8,9%	-11,2%	-12,9%	
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,1%	+0,2%	+0,3%	+0,4%	
	Importations de composite (vol.)	+0,1%	+0,1%	+0,0%	+0,0%	
	Balance commerciale (millions € 2004)	+2 496	+4 191	+5 480	+6 481	
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,7%	+3,0%	+4,0%	+4,8%	
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,2%	+0,2%	+0,3%	+0,4%	
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>						
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,1%	+1,8%	+2,5%	+3,0%	
	Toutes consommations	-1,4%	-2,7%	-3,8%	-4,6%	
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,0%	+3,5%	+4,7%	+5,7%	
	Toutes consommations	-0,5%	-1,1%	-1,7%	-2,1%	
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0	
	F5-35	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1	
	F35-65	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1	
	F65-95	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	
	F95-100	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1	

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 45 Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges après exonération de besoins de base par crédit d'impôt, option budgétaire PFC**

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,2%	-26,3%	-34,6%	-41,9%
Activité et emploi	PIB réel	+0,4%	+0,6%	+0,7%	+0,7%
	Emploi total	+0,9%	+1,5%	+2,0%	+2,4%
	Emploi total (milliers ETP)	+234	+382	+494	+583
	Taux de chômage (point de %)	-0,9	-1,4	-1,8	-2,1
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,6%	+0,8%	+1,0%	+1,1%
	F0-5	+1,5%	+2,3%	+2,9%	+3,3%
	F5-35	+0,9%	+1,4%	+1,7%	+2,0%
	F35-65	+0,4%	+0,5%	+0,6%	+0,6%
	F65-95	+0,5%	+0,7%	+0,9%	+1,0%
	F95-100	+1,3%	+2,2%	+2,9%	+3,6%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,5%	+0,7%	+0,8%	+0,8%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	id.	id.	id.	id.
	Pression fiscale	-0,7%	-1,1%	-1,4%	-1,6%
	Taux IR	-1,3%	-2,5%	-3,6%	-4,6%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-8,6%	-13,9%	-17,8%	-20,9%
	Facture énergétique extérieure	-6,8%	-10,1%	-12,0%	-13,2%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+0,5%	+0,9%	+1,2%	+1,5%
	Salaires nets nominaux	+1,9%	+3,2%	+4,2%	+5,0%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 913	+36 964	+49 716	+59 541
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-16 271	-29 072	-39 199	-46 834
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	+0,6%	+0,9%	+1,1%	+1,3%
	Intensité en travail	+0,5%	+0,9%	+1,1%	+1,3%
	Poids de la fiscalité	-1,3%	-2,4%	-3,5%	-4,6%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	+0,1%	-0,1%	-0,3%	-0,5%
	Bien composite	+0,7%	+0,9%	+1,1%	+1,2%
	Energie (MTEP)	-5,1%	-8,2%	-10,4%	-11,9%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,3%	-0,5%	-0,6%	-0,6%
	Importations de composite (vol.)	+1,0%	+1,6%	+2,0%	+2,4%
	Balance commerciale (millions € 2004)	-4	+9	+30	+57
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,0%	+3,4%	+4,6%	+5,5%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,3%	+0,5%	+0,7%	+0,8%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+0,4%	+0,8%	+1,1%	+1,4%
	Toutes consommations	-2,0%	-3,6%	-4,9%	-5,9%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,6%	+4,5%	+6,0%	+7,2%
	Toutes consommations	+0,1%	-0,1%	-0,3%	-0,5%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	+0,0	+0,0	+0,0	+0,1
	F5-35	+0,1	+0,2	+0,2	+0,2
	F35-65	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F65-95	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3
	F95-100	+0,0	+0,1	+0,1	+0,2

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 46 Taxe carbone générale avec recyclage mixte allocation universelle – baisse des charges, option budgétaire RDPC**



Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,5%	-26,9%	-35,2%	-42,5%
Activité et emploi	PIB réel	+0,0%	-0,1%	-0,2%	-0,3%
	Emploi total	+0,5%	+0,8%	+1,1%	+1,3%
	Emploi total (milliers ETP)	+129	+207	+269	+321
	Taux de chômage (point de %)	-0,5	-0,8	-1,0	-1,2
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,2%	-0,4%	-0,7%	-0,9%
	F0-5	+0,9%	+1,3%	+1,6%	+1,8%
	F5-35	+0,4%	+0,6%	+0,6%	+0,7%
	F35-65	-0,1%	-0,4%	-0,6%	-0,8%
	F65-95	-0,3%	-0,7%	-1,0%	-1,1%
	F95-100	-0,5%	-0,8%	-1,0%	-1,0%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,2%	-0,6%	-0,9%	-1,1%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-8,1%	-13,9%	-18,5%	-22,2%
	Pression fiscale	id.	id.	id.	id.
	Taux IR	+2,5%	+3,8%	+4,5%	+4,7%
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-9,0%	-14,6%	-18,6%	-21,8%
	Facture énergétique extérieure	-7,3%	-10,7%	-12,8%	-14,1%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	+0,5%	+0,8%	+1,1%	+1,4%
	Salaires nets nominaux	+1,0%	+1,7%	+2,2%	+2,6%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 767	+36 602	+49 129	+58 751
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-18 525	-32 811	-44 033	-52 498
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,2%
	Intensité en travail	+0,5%	+0,9%	+1,1%	+1,3%
	Poids de la fiscalité	-1,3%	-2,5%	-3,6%	-4,8%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,7%	-1,5%	-2,1%	-2,6%
	Bien composite	-0,2%	-0,5%	-0,8%	-1,0%
	Energie (MTEP)	-5,5%	-9,0%	-11,3%	-13,0%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	-0,1%	-0,1%	-0,1%	-0,0%
	Importations de composite (vol.)	+0,2%	+0,2%	+0,2%	+0,2%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+2 765	+4 685	+6 156	+7 295
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,5%	+2,6%	+3,5%	+4,2%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,1%	-0,2%	-0,3%	-0,3%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+0,4%	+0,6%	+0,9%	+1,2%
	Toutes consommations	-2,1%	-3,8%	-5,2%	-6,2%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,7%	+3,0%	+4,0%	+4,9%
	Toutes consommations	-0,8%	-1,6%	-2,2%	-2,8%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	+0,0	+0,0	+0,1	+0,1
	F5-35	+0,2	+0,3	+0,4	+0,4
	F35-65	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1
	F65-95	-0,2	-0,3	-0,3	-0,4
	F95-100	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 47 Taxe carbone générale avec recyclage mixte allocation universelle – baisse des charges, option budgétaire PFC**

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-15,8%	-25,9%	-34,1%	-41,5%
Activité et emploi	PIB réel	+1,3%	+1,8%	+2,1%	+2,2%
	Emploi total	+2,0%	+3,1%	+3,8%	+4,2%
	Emploi total (milliers ETP)	+483	+752	+924	+1 040
	Taux de chômage (point de %)	-1,8	-2,8	-3,4	-3,8
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+1,0%	+1,5%	+1,7%	+1,8%
	F0-5	+1,5%	+2,2%	+2,6%	+2,8%
	F5-35	+1,2%	+1,8%	+2,1%	+2,3%
	F35-65	+0,8%	+1,2%	+1,3%	+1,4%
	F65-95	+1,1%	+1,6%	+1,9%	+2,1%
	F95-100	+1,7%	+2,8%	+3,5%	+4,1%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+1,0%	+1,3%	+1,5%	+1,6%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	id.	id.	id.	id.
	Pression fiscale	-0,8%	-1,2%	-1,4%	-1,5%
	Taux IR	id.	id.	id.	id.
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-8,4%	-13,6%	-17,5%	-20,6%
	Facture énergétique extérieure	-6,6%	-9,7%	-11,6%	-12,8%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-2,5%	-4,0%	-5,0%	-5,6%
	Salaires nets nominaux	+2,9%	+5,0%	+6,6%	+7,9%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+21 004	+37 245	+50 173	+60 128
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-31 346	-53 743	-70 345	-82 335
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,9%	-1,2%	-1,2%	-1,2%
	Intensité en travail	+0,7%	+1,1%	+1,4%	+1,6%
	Poids de la fiscalité	-4,3%	-7,4%	-9,8%	-11,8%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	+0,5%	+0,5%	+0,3%	+0,1%
	Bien composite	+1,1%	+1,5%	+1,8%	+2,0%
	Energie (MTEP)	-4,9%	-8,1%	-10,2%	-11,7%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,5%	+0,6%	+0,7%	+0,7%
	Importations de composite (vol.)	+0,4%	+0,8%	+1,1%	+1,4%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+40	+78	+106	+125
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,5%	+4,3%	+5,6%	+6,6%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+1,1%	+1,7%	+2,0%	+2,3%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,7%	+2,9%	+3,9%	+4,7%
	Toutes consommations	-0,9%	-1,7%	-2,4%	-3,0%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+3,0%	+5,2%	+6,8%	+8,1%
	Toutes consommations	+0,5%	+0,5%	+0,4%	+0,2%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F5-35	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1
	F35-65	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1
	F65-95	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2
	F95-100	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 48 Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges après exonération de besoins de base par crédit d'impôt, option budgétaire RDPC<sub>CS</sub>**

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,5%	-26,7%	-35,0%	-42,3%
Activité et emploi	PIB réel	+0,3%	+0,4%	+0,4%	+0,5%
	Emploi total	+0,9%	+1,5%	+1,9%	+2,3%
	Emploi total (milliers ETP)	+214	+361	+474	+565
	Taux de chômage (point de %)	-0,8	-1,3	-1,7	-2,1
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,1%	-0,2%	-0,3%	-0,4%
	F0-5	+0,3%	+0,4%	+0,5%	+0,6%
	F5-35	+0,1%	+0,0%	+0,0%	+0,1%
	F35-65	-0,2%	-0,4%	-0,6%	-0,7%
	F65-95	+0,0%	-0,1%	-0,1%	-0,1%
	F95-100	+0,6%	+0,9%	+1,2%	+1,5%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,1%	-0,3%	-0,5%	-0,7%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-7,9%	-13,1%	-16,9%	-19,9%
	Pression fiscale	id.	-0,0%	id.	id.
	Taux IR	id.	id.	id.	id.
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-9,0%	-14,5%	-18,5%	-21,6%
	Facture énergétique extérieure	-7,2%	-10,6%	-12,6%	-13,9%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<b>Effet sur les coûts de production</b>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-0,8%	-1,5%	-2,0%	-2,4%
	Salaires nets nominaux	+1,4%	+2,6%	+3,5%	+4,3%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 791	+36 712	+49 349	+59 075
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-24 819	-44 211	-59 423	-70 843
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,4%	-0,7%	-0,9%	-1,1%
	Intensité en travail	+0,6%	+1,0%	+1,3%	+1,5%
	Poids de la fiscalité	-2,6%	-4,9%	-6,8%	-8,6%
<b>Effet sur la demande effective</b>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,6%	-1,2%	-1,8%	-2,2%
	Bien composite	-0,1%	-0,3%	-0,4%	-0,5%
	Energie (MTEP)	-5,6%	-9,0%	-11,3%	-12,9%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,2%	+0,4%	+0,5%	+0,6%
	Importations de composite (vol.)	-0,1%	-0,2%	-0,2%	-0,2%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+2 924	+4 733	+6 019	+6 977
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,7%	+2,9%	+4,0%	+4,8%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,2%	+0,3%	+0,3%	+0,5%
<b>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</b>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+0,9%	+1,7%	+2,4%	+3,0%
	Toutes consommations	-1,6%	-2,8%	-3,9%	-4,6%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,9%	+3,4%	+4,6%	+5,6%
	Toutes consommations	-0,6%	-1,2%	-1,8%	-2,2%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F5-35	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1
	F35-65	-0,0	-0,0	-0,0	-0,1
	F65-95	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2
	F95-100	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 49** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges après exonération de besoins de base par crédit d'impôt, option budgétaire PFC<sub>CS</sub>

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-15,9%	-26,0%	-34,2%	-41,6%
Activité et emploi	PIB réel	+1,0%	+1,5%	+1,7%	+1,8%
	Emploi total	+1,7%	+2,6%	+3,3%	+3,8%
	Emploi total (milliers ETP)	+408	+649	+812	+928
	Taux de chômage (point de %)	-1,5	-2,4	-3,0	-3,4
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,9%	+1,3%	+1,6%	+1,7%
	F0-5	+2,3%	+3,5%	+4,4%	+5,0%
	F5-35	+1,8%	+2,8%	+3,5%	+4,0%
	F35-65	+0,9%	+1,2%	+1,5%	+1,6%
	F65-95	+0,5%	+0,7%	+0,9%	+0,9%
	F95-100	+1,1%	+1,7%	+2,1%	+2,5%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	+0,9%	+1,2%	+1,4%	+1,4%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	+0,0%	id.	-0,0%	id.
	Pression fiscale	-0,1%	-0,0%	+0,1%	+0,2%
	Taux IR	id.	id.	id.	id.
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-8,4%	-13,7%	-17,6%	-20,6%
	Facture énergétique extérieure	-6,6%	-9,8%	-11,6%	-12,8%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,1%	-1,8%	-2,3%	-2,6%
	Salaires nets nominaux	+2,3%	+4,1%	+5,4%	+6,5%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 985	+37 185	+50 083	+60 024
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-24 517	-43 101	-57 261	-67 495
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,4%	-0,5%	-0,5%	-0,5%
	Intensité en travail	+0,6%	+1,0%	+1,3%	+1,5%
	Poids de la fiscalité	-2,9%	-5,2%	-7,1%	-8,8%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	+0,4%	+0,4%	+0,2%	+0,1%
	Bien composite	+1,0%	+1,4%	+1,7%	+1,9%
	Energie (MTEP)	-4,9%	-8,0%	-10,1%	-11,6%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,2%	+0,3%	+0,3%	+0,3%
	Importations de composite (vol.)	+0,7%	+1,1%	+1,4%	+1,7%
	Balance commerciale (millions € 2004)	-119	-177	-212	-237
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+2,4%	+4,1%	+5,4%	+6,4%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,9%	+1,4%	+1,7%	+1,9%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,0%	+1,8%	+2,5%	+3,1%
	Toutes consommations	-1,5%	-2,7%	-3,7%	-4,4%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+2,9%	+5,0%	+6,6%	+7,9%
	Toutes consommations	+0,4%	+0,3%	+0,1%	-0,0%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1
	F5-35	+0,2	+0,4	+0,5	+0,6
	F35-65	+0,0	+0,0	+0,1	+0,1
	F65-95	-0,3	-0,4	-0,6	-0,7
	F95-100	-0,0	-0,1	-0,1	-0,1

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 50** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges crédit d'impôt et transferts ciblés (16 premiers vingtiles), option budgétaire RDPCC<sub>s</sub>

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-17,2%	-27,0%	-35,1%	-42,3%
Activité et emploi	PIB réel	-0,6%	-0,1%	+0,3%	+0,5%
	Emploi total	-0,1%	+1,0%	+1,8%	+2,3%
	Emploi total (milliers ETP)	-21	+243	+432	+571
	Taux de chômage (point de %)	+0,1	-0,9	-1,6	-2,1
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,4%	-0,9%	-0,5%	-0,3%
	F0-5	-2,4%	-0,9%	+0,1%	+0,8%
	F5-35	-2,2%	-1,1%	-0,3%	+0,3%
	F35-65	-1,5%	-1,1%	-0,8%	-0,6%
	F65-95	-0,8%	-0,5%	-0,3%	-0,1%
	F95-100	-0,3%	+0,4%	+1,0%	+1,5%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,4%	-1,0%	-0,7%	-0,6%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-19,0%	-19,0%	-19,0%	-19,0%
	Pression fiscale	+1,3%	+0,7%	+0,2%	id.
	Taux IR	id.	id.	id.	id.
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-9,7%	-14,8%	-18,6%	-21,5%
	Facture énergétique extérieure	-7,9%	-10,9%	-12,7%	-13,9%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-0,9%	-1,5%	-1,9%	-2,2%
	Salaires nets nominaux	+0,4%	+2,0%	+3,3%	+4,3%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 533	+36 509	+49 259	+59 107
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-28 253	-46 039	-59 659	-69 561
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,6%	-0,8%	-0,9%	-1,0%
	Intensité en travail	+0,5%	+1,0%	+1,3%	+1,5%
	Poids de la fiscalité	-2,8%	-5,0%	-6,8%	-8,4%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-2,0%	-2,0%	-2,0%	-2,1%
	Bien composite	-1,6%	-1,1%	-0,7%	-0,4%
	Energie (MTEP)	-6,4%	-9,4%	-11,4%	-12,9%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,3%	+0,5%	+0,5%	+0,6%
	Importations de composite (vol.)	-1,2%	-0,8%	-0,4%	-0,1%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+7 200	+6 962	+6 772	+6 618
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+0,7%	+2,4%	+3,8%	+4,9%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,8%	-0,2%	+0,2%	+0,5%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,0%	+1,7%	+2,4%	+2,9%
	Toutes consommations	-1,5%	-2,8%	-3,9%	-4,7%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+0,5%	+2,6%	+4,3%	+5,7%
	Toutes consommations	-2,0%	-1,9%	-2,0%	-2,1%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0
	F5-35	-0,2	-0,1	+0,1	+0,1
	F35-65	-0,0	-0,0	-0,0	-0,1
	F65-95	+0,2	+0,0	-0,1	-0,2
	F95-100	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 51** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges crédit d'impôt et transferts ciblés (16 premiers vingtiles), option budgétaire PFC<sub>CS</sub>

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-17,2%	-27,0%	-35,1%	-42,3%
Activité et emploi	PIB réel	-0,6%	-0,1%	+0,3%	+0,5%
	Emploi total	-0,1%	+1,0%	+1,8%	+2,3%
	Emploi total (milliers ETP)	-21	+243	+432	+571
	Taux de chômage (point de %)	+0,1	-0,9	-1,6	-2,1
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,4%	-0,9%	-0,5%	-0,3%
	F0-5	-2,4%	-0,9%	+0,1%	+0,8%
	F5-35	-2,2%	-1,1%	-0,3%	+0,3%
	F35-65	-1,5%	-1,1%	-0,8%	-0,6%
	F65-95	-0,8%	-0,5%	-0,3%	-0,1%
	F95-100	-0,3%	+0,4%	+1,0%	+1,5%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-1,4%	-1,0%	-0,7%	-0,6%
Politique budgétaire	Dette publique / PIB	-19,0%	-19,0%	-19,0%	-19,0%
	Pression fiscale	+1,3%	+0,7%	+0,2%	id.
	Taux IR	id.	id.	id.	id.
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-9,7%	-14,8%	-18,6%	-21,5%
	Facture énergétique extérieure	-7,9%	-10,9%	-12,7%	-13,9%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-0,9%	-1,5%	-1,9%	-2,2%
	Salaires nets nominaux	+0,4%	+2,0%	+3,3%	+4,3%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 533	+36 509	+49 259	+59 107
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-28 253	-46 039	-59 659	-69 561
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,6%	-0,8%	-0,9%	-1,0%
	Intensité en travail	+0,5%	+1,0%	+1,3%	+1,5%
	Poids de la fiscalité	-2,8%	-5,0%	-6,8%	-8,4%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-2,0%	-2,0%	-2,0%	-2,1%
	Bien composite	-1,6%	-1,1%	-0,7%	-0,4%
	Energie (MTEP)	-6,4%	-9,4%	-11,4%	-12,9%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,3%	+0,5%	+0,5%	+0,6%
	Importations de composite (vol.)	-1,2%	-0,8%	-0,4%	-0,1%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+7 200	+6 962	+6 772	+6 618
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+0,7%	+2,4%	+3,8%	+4,9%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,8%	-0,2%	+0,2%	+0,5%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,0%	+1,7%	+2,4%	+2,9%
	Toutes consommations	-1,5%	-2,8%	-3,9%	-4,7%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+0,5%	+2,6%	+4,3%	+5,7%
	Toutes consommations	-2,0%	-1,9%	-2,0%	-2,1%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	-0,0	-0,0	+0,0	+0,0
	F5-35	-0,2	-0,1	+0,1	+0,1
	F35-65	-0,0	-0,0	-0,0	-0,1
	F65-95	+0,2	+0,0	-0,1	-0,2
	F95-100	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 52 Taxe carbone générale avec recyclage mixte allocation universelle – baisse des charges, -10% du ratio dette public/PIB par ajustement des CS**

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,6%	-26,5%	-34,6%	-41,9%
Activité et emploi	PIB réel	+0,0%	+0,7%	+1,2%	+1,4%
	Emploi total	+0,6%	+1,9%	+2,7%	+3,3%
	Emploi total (milliers ETP)	+140	+459	+673	+822
	Taux de chômage (point de %)	-0,5	-1,7	-2,5	-3,0
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,3%	+0,2%	+0,5%	+0,7%
	F0-5	-0,0%	+0,8%	+1,4%	+1,8%
	F5-35	-0,2%	+0,5%	+0,9%	+1,2%
	F35-65	-0,5%	-0,0%	+0,2%	+0,4%
	F65-95	-0,3%	+0,3%	+0,7%	+1,0%
	F95-100	+0,2%	+1,3%	+2,2%	+2,8%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,4%	+0,1%	+0,3%	+0,5%
Politique budgétaire	Dettes publiques / PIB	-10,0%	-10,0%	-10,0%	-10,0%
	Pression fiscale	+0,2%	-0,3%	-0,6%	-0,8%
	Taux IR	id.	id.	id.	id.
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-9,1%	-14,3%	-18,1%	-21,1%
	Facture énergétique extérieure	-6,5%	-9,6%	-11,4%	-12,5%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-0,3%	-2,1%	-3,3%	-4,1%
	Salaires nets nominaux	+1,1%	+3,1%	+4,8%	+6,1%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 733	+36 842	+49 702	+59 628
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-23 007	-46 614	-64 290	-77 137
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,2%	-0,8%	-1,1%	-1,3%
	Intensité en travail	+0,5%	+1,0%	+1,3%	+1,5%
	Poids de la fiscalité	-2,1%	-5,5%	-8,2%	-10,3%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,9%	-0,8%	-0,9%	-1,0%
	Bien composite	-0,4%	+0,1%	+0,5%	+0,8%
	Energie (MTEP)	-5,7%	-8,7%	-10,8%	-12,3%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,1%	+0,5%	+0,6%	+0,7%
	Importations de composite (vol.)	-0,2%	+0,0%	+0,3%	+0,5%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+3 690	+3 632	+3 580	+3 531
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,4%	+3,3%	+4,7%	+5,8%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	-0,1%	+0,6%	+1,1%	+1,4%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+0,7%	+2,0%	+3,0%	+3,9%
	Toutes consommations	-1,8%	-2,6%	-3,3%	-3,8%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,6%	+3,8%	+5,5%	+6,9%
	Toutes consommations	-0,9%	-0,8%	-0,9%	-1,0%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	+0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F5-35	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1
	F35-65	-0,0	-0,0	-0,1	-0,1
	F65-95	-0,0	-0,1	-0,1	-0,2
	F95-100	+0,0	+0,1	+0,1	+0,1

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 53** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges crédit d'impôt, -10% du ratio dette public/PIB par ajustement des CS

Taxe, euros par tonne de CO2		100	200	300	400
<b>Indicateurs de performance</b>					
Environnement	Emissions de CO2	-16,6%	-26,5%	-34,6%	-41,9%
Activité et emploi	PIB réel	+0,2%	+0,7%	+1,0%	+1,2%
	Emploi total	+0,8%	+1,8%	+2,6%	+3,1%
	Emploi total (milliers ETP)	+189	+448	+629	+759
	Taux de chômage (point de %)	-0,7	-1,6	-2,3	-2,8
C effective des ménages avec gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,3%	+0,2%	+0,5%	+0,7%
	F0-5	-0,2%	+1,3%	+2,3%	+3,0%
	F5-35	-0,3%	+0,8%	+1,6%	+2,2%
	F35-65	-0,4%	+0,1%	+0,4%	+0,6%
	F65-95	-0,1%	+0,1%	+0,2%	+0,3%
	F95-100	+0,4%	+1,0%	+1,5%	+1,9%
C effective des ménages hors gains d'efficacité énergétique	ENSEMBLE	-0,3%	+0,1%	+0,3%	+0,4%
Politique budgétaire	Dettes publiques / PIB	-10,0%	-10,0%	-10,0%	-10,0%
	Pression fiscale	-0,1%	-0,0%	+0,1%	+0,2%
	Taux IR	id.	id.	id.	id.
Dépendance énergétique	Importations de pétrole brut (vol.)	-9,1%	-14,3%	-18,1%	-21,1%
	Facture énergétique extérieure	-7,3%	-10,4%	-12,2%	-13,4%
<b>Indicateurs intermédiaires</b>					
<i>Effet sur les coûts de production</i>					
Système productif agrégé	Poids total de la fiscalité	-1,1%	-1,8%	-2,3%	-2,6%
	Salaires nets nominaux	+1,4%	+3,0%	+4,4%	+5,5%
	Prélèvements sur l'énergie (millions € 2004)	+20 749	+36 840	+49 670	+59 571
	Cotisations sociales (millions € 2004)	-26 891	-45 378	-59 505	-69 740
Production composite (biens et services non E)	Prix de production	-0,5%	-0,7%	-0,8%	-0,8%
	Intensité en travail	+0,6%	+1,0%	+1,3%	+1,5%
	Poids de la fiscalité	-2,9%	-5,2%	-7,2%	-8,8%
<i>Effet sur la demande effective</i>					
C réelle des ménages (dépense propre)	Totale (indice de Fisher)	-0,9%	-0,8%	-0,9%	-1,0%
	Bien composite	-0,4%	+0,1%	+0,5%	+0,7%
	Energie (MTEP)	-5,7%	-8,7%	-10,8%	-12,3%
Commerce extérieur	Exportations de composite (vol.)	+0,3%	+0,4%	+0,5%	+0,5%
	Importations de composite (vol.)	-0,3%	+0,1%	+0,4%	+0,7%
	Balance commerciale (millions € 2004)	+3 731	+3 555	+3 422	+3 317
Dépense publique	Consommation réelle de bien composite	+1,5%	+3,2%	+4,6%	+5,6%
Investissement	Immobilisation réelle de bien composite	+0,0%	+0,6%	+1,0%	+1,2%
<i>Effet sur le pouvoir d'achat et le partage du revenu des ménages</i>					
Pouvoir d'achat du salaire net moyen	En bien composite	+1,1%	+1,9%	+2,5%	+3,1%
	Toutes consommations	-1,4%	-2,7%	-3,7%	-4,5%
Pouvoir d'achat du revenu disponible brut	En bien composite	+1,7%	+3,8%	+5,4%	+6,8%
	Toutes consommations	-0,9%	-0,9%	-1,0%	-1,1%
Part captée du revenu disponible brut (points de %)	F0-5	+0,0	+0,0	+0,0	+0,1
	F5-35	-0,0	+0,2	+0,3	+0,4
	F35-65	-0,0	+0,0	+0,0	+0,0
	F65-95	-0,0	-0,2	-0,4	-0,5
	F95-100	+0,0	+0,0	-0,0	-0,0

Les entrées du tableau sont expliquées en tête d'annexe

**Tableau 54** Taxe carbone générale recyclée en baisse des charges crédit d'impôt et transferts ciblés (16 premiers vingtiles), -10% du ratio dette public/PIB, CS



## Références bibliographiques

- AIE, 2006, *Energy Technology Perspectives: Scenarios and Strategies to 2050*, OECD Press, Paris, 124 p.  
[http://www.iea.org/textbase/speech/2006/ramsay/etp\\_beijing.pdf](http://www.iea.org/textbase/speech/2006/ramsay/etp_beijing.pdf).
- Allard-Prigent, C., Audenis, C., Berger, K., Carnot, N., Duchene ,S., Pesin ,F., 2000, “Présentation du modèle MESANGE”, Direction de la Prévision, MINEFI, 71 p.  
[http://www.minefi.gouv.fr/directions\\_services/dgtpe/etudes/doctrav/05](http://www.minefi.gouv.fr/directions_services/dgtpe/etudes/doctrav/05).
- Baranzini, A., Goldemberg, J. & Speck, S., 2000, “A Future for Carbon Taxes”. *Ecological Economics*, 32 (3), 395-412.
- Blanchflower, D. & Oswald, A., 1995, “An Introduction to the Wage Curve”, *The Journal of Economic Perspectives*, 9 (3), 153-167.
- Blanchflower, D.G. & Oswald, A.J., 2005, “The Wage Curve Reloaded”, National Bureau of Economic Research Working Paper Series, No. 11338.  
<http://www.nber.org/papers/w11338>.
- Bonnet, X., 1997, “Peut-on Mettre en Evidence des Rigidités à la Baisse des Salaires Nominaux ?”, Document de Travail de la Direction des Études et Synthèses Economiques, 38 p.  
[http://www.insee.fr/fr/publications-et-services/docs\\_doc\\_travail/g9715.pdf](http://www.insee.fr/fr/publications-et-services/docs_doc_travail/g9715.pdf).
- Bosquet, B., 2000, “Environmental Tax Reform: Does it Work? A survey of the Empirical Evidence”, *Ecological Economics*, 34 (1), 19-32.
- Bovenberg, A. & De Mooij, R., 1994a, “Environmental Levies and Distortionary Taxation”, *American Economic Review*, 84 (4), 1085-1089.
- Bovenberg, A. & Goulder, L., 2000, “Neutralizing the Adverse Industry Impacts of CO2 Abatement Policies: What Does It Cost?”, *Resources for the Future*, Discussion Paper 00–27, 53 p.  
<http://www.rff.org/documents/RFF-DP-00-27.pdf>.
- Bovenberg, A. & Van Der Ploeg, F., 1994, “Environmental Policy, Public Finance and Labour Market in a Second Best World”, *Journal of Public Economics*, 55 (3), 349-390.
- Cachia, F., 2008, “Les Effets de l’Appréciation de l’Euro sur l’Économie Française”, Division Synthèse Conjoncturelle, INSEE, 17 p.  
[http://www.insee.fr/fr/indicateurs/analys\\_conj/archives/juin2008\\_d2.pdf](http://www.insee.fr/fr/indicateurs/analys_conj/archives/juin2008_d2.pdf).
- Carraro, C., 2009, “Promoting Development and Diffusion of New Technologies”, communication à OCDE, French American Foundation and the France-Stanford Center for Interdisciplinary Studies, Paris, 23-24 mars 2009.  
[http://www.french-american.org/programmes/ccpsymposium\\_presentations.html](http://www.french-american.org/programmes/ccpsymposium_presentations.html).
- Chiroleu-Assouline, M., 2001, “Le Double-Dividende, les Approches Théoriques”, *Revue française d’économie*, 16 (2), 119-148.
- Chauvin, V., Dupont, G., Heyer, E., Plane, M. & Timbeau, X., 2002, “Le modèle France de l’OFCE, la nouvelle version: e-mod.fr”, *Revue de l’OFCE*, 81, 245-300.

- Combet, E., 2007, "Evaluation des Effets Distributifs De Politiques Publiques dans un Cadre d'Equilibre Général Calculable - Application au Cas de Réformes Fiscales Environnementales: le Double-Dividende Revisité", mémoire de Master EDDEE, CIRED.
- Combet, E., Gherzi, F. & Hourcade, J.C., 2009, « Taxe Carbone, une Mesure Socialement Régressive ? Vrais Problèmes et Faux Débats », CIRED, Document de travail, 25 p.
- CAS (Conseil d'Analyse Stratégique), 2009, *La Valeur Tutélaire du Carbone*, Rapport Quinet, La Documentation Française, 422 p.  
<http://www.ladocumentationfrancaise.fr/catalogue/9782110074829/#>.
- Criqui, P., 2001, *POLES, Prospective Outlook on Long-term Energy Systems*, 9 p.  
[http://upmf-grenoble.fr/iepe/textes/POLES8p\\_01.pdf](http://upmf-grenoble.fr/iepe/textes/POLES8p_01.pdf)
- Erkel-Rousse, H. & Mirza, D., 2002, "Import Price Elasticities: Reconsidering the Evidence", *The Canadian Journal of Economics*, 35 (2), 282-306.
- Gherzi, F., 2009, "Impact Assessments of Climate Policies: Imaclim-S", in Gerlagh, R., Bosetti, V. & Schleichner, S. (ed.), *Modeling Sustainable Development*, Edward Elgar, Cheltenham, 170-181.
- Gherzi, F. & Hourcade, J., 2000, "Le Rôle du Changement Technique dans le Double-Dividende d'Écotaxes", *Économie et Prévision*, 143, 47-68.
- Gherzi, F. & Hourcade, J., 2006, "Macroeconomic Consistency Issues in E3 Modeling: the Continued Fable of the Elephant and the Rabbit", *The Energy Journal*, Special Issue n°2, 27-49.
- Jaccard, M., Hourcade, J.C., Bataille, C. & Gherzi, F., 2006, "Hybrid Modeling: New Answers to Old Challenges", *The Energy Journal*, Special Issue n°2, 1-11.
- Gherzi, F. & Thubin, C., 2009, "Le modèle IMACLIM-S Version 2.3", CIRED, Document de travail, 35 p.  
<http://www.centre-cired.fr/spip.php?article527>
- Goulder, L., 1995, "Environmental Taxation and the "Double Dividend": A Reader's Guide", NBER Working Paper, 4896, 27 p.  
<http://www.nber.org/papers/w4896.pdf>.
- Hasset, K., Mathur, A. & Metcalf, G., 2007, "The Incidence of a U.S. Carbon Tax: A Lifetime and Regional Analysis", NBER Working Paper, 13554, 42 p.  
<http://www.nber.org/papers/w13554.pdf>.
- Herring, H. & Sorrell, S., 2009., *Energy Efficiency and Sustainable Consumption: The Rebound Effect*, Palgrave Macmillan, Basingstoke, 280 p.
- Heyer, E., Le Bihan, H. & Lerais, F., 2000, "Relation de Phillips, Boucle Prix-Salaire : une Estimation par la Méthode de Johansen", *Économie et Prévision*, 146.
- Hicks, J.R., 1939. *Value and Capital: An Inquiry into Some Fundamental Principles of Economic Theory*, Clarendon Press, Oxford, 340 p.
- Hourcade, J.C. & Nadaud, F., 2009, "Les Prix du Pétrole, les Prix des Carburants et Nous : un Regard Rétrospectif", R2DS, Eclairages sur notre futur commun (3), 4 p.  
[http://djoudj.centre-cired.fr/IMG/pdf/Eclairages\\_numero\\_3VF.pdf](http://djoudj.centre-cired.fr/IMG/pdf/Eclairages_numero_3VF.pdf).

- Hourcade, J.C. et al., 1996, "Climate Change 1995: Economic and Social Dimensions of Climate Change", in Bruce, J.P., Lee, H. & Haites, E.F. (ed.), *Contribution of Working Group III to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, p. 448.
- Hourcade, J.C. et al., 2007, "Differentiation and dynamics of EU ETS competitiveness impacts", *Climate Strategies*, Research Theme 1.3, Interim Report.
- Layard, R. & Nickell, S., 1986, "Unemployment in Britain", *Economica*, 53 (210), 121-169.
- Maddison, A., 1995, "L'Economie Mondiale 1820-1992 : Analyse et Statistiques", *Etudes du Centre de développement*, OCDE Publishing, Paris, 290 p.
- Malinvaud, E., 1998, "Les Cotisations Sociales à la Charge des Employeurs: Analyse Economique", *Conseil D'Analyse Economique*, La Documentation Française, Paris, 116 p.
- Martins, J.O., Gonand, F., Antolin, P., De la Maisonneuve, C. & Kwang-Yeol, Y., 2005, "The Impact of Ageing on Demand, Factor Markets and Growth", SSRN eLibrary.  
[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=700064](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=700064).
- McKinsey&Company, 2009, *Pathways to a Low-Carbon Economy*, 192 p.  
[http://www.mckinsey.com/client-service/ccsi/pathways\\_low\\_carbon\\_economy.asp](http://www.mckinsey.com/client-service/ccsi/pathways_low_carbon_economy.asp).
- Nadaï, A. & Giraud, P., 1994, "L'Impact Économique de l'Écotaxe : Les Effets de la Taxe Carbone-Energie sur l'Industrie Française", *Futuribles*, 189, 135-153.
- Newell, R. & Stavins, R., 1999, "Cost Heterogeneity and the Potential Savings from Market-Based Policies", *Resources For the Future*, Discussion Paper 00-10, 17 p.  
[http://ksghome.harvard.edu/~rstavins/papers/JRegEcon\\_Cost\\_Heterogeneity.pdf](http://ksghome.harvard.edu/~rstavins/papers/JRegEcon_Cost_Heterogeneity.pdf).
- Pearce, D., 1991, "The Role of Carbon Taxes in Adjusting to Global Warming", *The Economic Journal*, 101 (407), 938-948.
- Pearson, M. & Smith, S., 1991, *The European Carbon Tax: an Assessment of the European Commission Proposal*, The Institute for Fiscal Studies, London.
- Pigou, A.C., 1920, *The Economics of Welfare*, Macmillan and Co., London, 428 p.
- Poterba, J., 1991, "Is the Gasoline Tax Regressive?", in Bradford, D. (ed.), *Tax Policy and the Economy*, 145-164.
- Samuelson, P.A., 1947, *Foundations of Economic Analysis*, Harvard University Press, Boston, 353 p.
- Sassi, O., 2008, "L'Impact du Changement Technique Endogène sur les Politiques Climatiques", *Thèse de Doctorat*, Université Paris Est, Ecole Doctorale *Ville et Environnement*, 278 p.
- Shapiro, C. & Stiglitz, J., 1984, "Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device", *The American Economic Review*, 74 (3), 433-444.
- Stern, N., *The Stern Review: The Economics of Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, 700 p.
- Tullock, G., 1967, "The Welfare Costs of Tariffs, Monopolies and Theft", *Western Economics Journal*, 3, 224-232.

Yusuf, A. & Resosudarmo, B., “On the Distributional Effect of Carbon Tax in Developing Countries: The Case of Indonesia”, Padjadjaran University, Working paper, 200705, 33 p.  
<http://www.equitablepolicy.org/wpaper/200705.pdf>.