

# Externalités : quels outils pour réduire l'impact de l'activité économique sur l'environnement ?

Katheline Schubert

Ecole d'Economie de Paris, Université Paris 1

Jéco – 14 septembre 2014

# Les externalités

- *Externalité* : quand l'activité de consommation ou de production d'un agent a une influence sur le bien-être d'un autre sans que ceci ne fasse l'objet d'une transaction économique.
- Externalités positives ou négatives.
  - Externalité négative : l'exemple emblématique est la pollution.
  - Exemple d'externalité négative réciproque : l'encombrement dû à la circulation automobile (effet de congestion).
  - Exemple d'externalité positive réciproque : externalités de réseau (effet de club).

- L'externalité n'est pas associée à une transaction économique  
⇒ l'arbitrage présidant à la décision privée ne tient pas compte des coûts ou des avantages associés à l'externalité  
⇒ sur ou sous consommation/production.
- *Coûts privés vs coûts sociaux.*
- Restaurer l'efficacité nécessite la mise en place d'instruments permettant d'*internaliser l'externalité* i.e. de réintroduire les coûts ou avantages externes dans l'arbitrage privé.

## Exemple : les émissions de CO<sub>2</sub> associées à l'activité économique

- Emissions de CO<sub>2</sub> associées à l'activité économique (combustion des énergies fossiles) : externalité négative, qui augmente la concentration de carbone dans l'atmosphère, ce qui provoque le réchauffement climatique.
- Complexe. Interactions externalités/biens publics : cette externalité affecte un bien public global, la *qualité du climat*.
- Qualité du climat : *bien public pur fourni par la nature*.
  - Semble gratuit et inépuisable, comme la nature elle-même ;
  - jusqu'au moment où il a été suffisamment dégradé pour qu'émerge la prise de conscience de la nécessité de le préserver ;
  - alors, qui doit se charger de cette préservation ? comment la financer ?

## La dimension spatiale

- Qualité du climat : bien public *global*. Ne connaît pas de frontières  $\implies$  réponse à la question précédente particulièrement complexe.
- Quel sens a l'action d'un pays ou d'un groupe de pays isolé, qui voudrait internaliser l'externalité provoquée par son activité économique ?
- Que faire quand il n'existe pas d'entité supranationale en charge du problème ?
- Négociations ?

## La dimension temporelle

- Qualité du climat : dépend de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère. C'est un *stock*  $\implies$  *dimension temporelle*.
- Concentration du seul CO<sub>2</sub> :
  - 280 ppm environ avant la Révolution Industrielle ;
  - dépasse actuellement 390 ppm ;
  - GIEC : il faut la stabiliser à un niveau  $< 450$  ppm pour avoir une chance de limiter l'augmentation de température à 2°C.
- Augmentation de cette concentration due aux flux d'émissions de gaz à effet de serre causés par l'activité économique.
- La nature a une certaine capacité à absorber ces émissions (océans, biomasse terrestre).
- Absorption extrêmement lente : une molécule de CO<sub>2</sub> émise dans l'atmosphère y reste entre 150 et 200 ans.
- *Incertitudes* importantes autour des processus physiques (capacité d'absorption, sensibilité climatique...)

- Donc dimension temporelle essentielle dans le problème climatique.
- Rend bien plus difficile la lutte contre la dégradation du climat :
  - nous n'en serons pas les bénéficiaires mais en supporterons les coûts ;
  - les générations futures ne sont pas là pour négocier.
- Rôle central de l'actualisation.

## L'actualisation

- Projets à caractère environnemental : sont souvent caractérisés par un grand éloignement dans le temps des coûts et/ou des bénéfices, qui sont réduits à un niveau insignifiant par l'actualisation.

	Valeur présente d'1 million d'euros dans			
taux d'actualisation de	30 ans	100 ans	200 ans	500 ans
2%	552 000	138 000	19 000	50
4%	308 000	20 000	400	0,003
8%	99 000	400	0,02	0

- Exemples :
  - projets destinés à contrôler l'accumulation de gaz à effet de serre dans l'atmosphère ou en limiter les effets,
  - projets ayant trait au stockage des déchets nucléaires,
  - projets de préservation de la biodiversité.



## Le coût social du carbone

- Emettre du carbone : "mal" qui ne donne lieu à aucun paiement compensatoire, faute de marché, et n'a donc pas de coût privé.
- Mais coût social : réchauffement climatique, qui engendre des dommages.
- Réduire les émissions de carbone a également un coût :
  - réduction de la production ou de la consommation ;
  - modification de l'utilisation des facteurs de production (moins d'énergie et plus de capital par exemple, ou moins d'engrais et plus de travail) ;
  - changement de technologie de production au profit d'une technologie moins émettrice, plus propre.

- L'économiste compare le dommage associé à une unité d'émission supplémentaire et le coût de réduction de cette unité d'émission.
- Il en déduit l'ampleur des efforts à réaliser, et le coût social du carbone, égal à la taxe carbone.
- Difficultés :
  - les dommages sont très mal connus ; nombreuses incertitudes
  - les coûts de réduction des émissions sont supportés maintenant, tandis que les dommages évités concernent les générations futures.

## Les instruments des politiques environnementales

- Instruments réglementaires : normes ;
- instruments économiques, qui donnent un prix à l'émission de carbone, reflétant son coût social, pour
  - inciter les consommateurs et les entreprises à diminuer leur utilisation des énergies fossiles ;
  - susciter l'innovation en technologies moins émettrices de carbone et le développement des énergies renouvelables.
- On peut montrer que les instruments économiques (taxe, marché de permis d'émissions négociables) sont supérieurs aux normes au sens où ils permettent d'atteindre un objectif donné de diminution des émissions à moindre coût.
- Mais les gouvernements préfèrent très souvent les normes (c'est le cas en France). Pourquoi ? Parce que le coût est caché ?

## Théorie : la taxe pigouvienne dans un cadre statique

### Taxe pigouvienne :

- Conduit à l'égalisation des coûts marginaux d'abattement, ce qui permet de minimiser la somme des coûts d'abattement pour atteindre un résultat environnemental donné.
- Répartit efficacement l'effort de dépollution entre les firmes, étant donnée l'hétérogénéité des coûts d'abattement.
- Permet d'obtenir un niveau de pollution qui égalise les bénéfices marginaux de la pollution avec le dommage marginal. Permet donc d'obtenir la quantité de pollution socialement efficace.
- Tout ceci est conditionnel à une hypothèse d'*information parfaite*. Pour déterminer la taxe optimale, le régulateur doit connaître tous les coûts privés d'abattement et la fonction de dommage.

## Théorie : le marché de permis d'émissions négociables

- Deux instruments économiques : la taxe et le marché de PEN.
  - Taxe : instrument prix. Le régulateur donne directement un prix au carbone.
  - Marché de PEN : instrument quantité. Le régulateur fixe un plafond d'émissions.
- Fonctionnement du marché de PEN :
  - le régulateur fixe un plafond d'émissions et émet des permis correspondant à ce plafond ;
  - il alloue ces permis aux entreprises assujetties :
    - allocation gratuite ? sur quelles bases ? grandfathering ?
    - enchères ?
  - certaines veulent plus de permis, d'autres en ont trop  $\Rightarrow$  le régulateur leur donne la possibilité d'échanger sur un marché, sur lequel s'établit le prix des permis.

- L'équilibre ne dépend pas des allocations initiales, ce qui traduit l'indépendance de l'efficacité économique et de l'équité allocative. Les effets distributifs du système dépendent en revanche évidemment des allocations initiales.
- Au premier niveau (information parfaite, aucune incertitude, marchés parfaits), il y a équivalence entre la taxe et le marché de permis d'émissions négociables pour atteindre un objectif donné de réduction des émissions.
- En présence d'incertitude les choses sont plus complexes. Weitzman 1974.

## Taxe ou marché de permis d'émissions négociables ?

### Avantages de la taxe sur le marché de permis :

- plus efficace quand le régulateur connaît mal le coût marginal de réduction des émissions (résultat empirique) ;
- mieux adaptée pour contrôler une pollution diffuse ;
- fournit un signal-prix clair et stable pour orienter les choix d'investissement et l'innovation, alors que le prix des permis est volatil ;
- plus transparente et se prêtant moins au marchandage politique (s'il est clair que le taux sera unique et qu'il n'y aura pas d'exemptions) ;
- évite la détermination des allocations initiales de permis, conflictuelle dans un cadre international et soumise aux lobbies dans le cadre national.

**Incitation à innover :** Taxe et marché de permis sont supérieurs à la norme, mais la littérature théorique ne permet pas de les classer entre eux sans ambiguïté.

**Articulation des deux instruments :**

- Europe : les 2 instruments devront probablement coexister (marché pour les gros émetteurs, taxe pour les émetteurs diffus).
- L'Europe a choisi de mettre en place un marché de permis et pas une taxe carbone car
  - discussions organisées autour de cibles quantitatives et pas autour du prix du carbone ;
  - introduire une nouvelle taxe est peu envisageable aux États-Unis ;
  - acceptabilité d'un marché assorti d'une allocation gratuite des permis meilleure que celle d'une taxe ;
  - mettre en place une taxe au niveau communautaire nécessite l'unanimité, tandis qu'un marché de permis n'a nécessité que la majorité qualifiée.



- Efficacité : tous les acteurs doivent recevoir le même signal-prix.
- Le signal-prix fourni par le marché est endogène, celui fourni par la taxe exogène.
- La taxe doit être la référence, car il n'est pas possible de la modifier au gré de la fluctuation du prix des permis.
- Puisque le marché de permis est européen, une bonne articulation n'est possible que si la taxe est harmonisée au niveau européen.
- Options :
  - réajuster l'allocation de permis si le prix diffère de la taxe pendant une trop longue période ;
  - faire payer (verser) aux entreprises assujetties au marché une taxe (subvention) égale à la différence entre la taxe de droit commun et le prix des permis. Avantage : assure l'unicité du prix du carbone. Inconvénient : complexe.
- Avec une taxe nationale il n'est pas possible d'assurer une articulation correcte des deux instruments.

## Théorie : la taxe pigouvienne dans un cadre intertemporel

- Extension de la taxe pigouvienne à un cadre dynamique : la taxe est égale à la somme des dommages marginaux futurs actualisés au "taux d'escompte écologique" somme du taux de préférence pour le présent et du taux d'absorption du carbone.
- Grandes difficultés pratiques pour la détermination de la valeur initiale et du profil temporel de la taxe.

- Le profil de la taxe doit permettre de retarder l'extraction
  - en raison de l'actualisation, qui fait préférer des dommages lointains à des dommages proches ;
  - parce que des émissions de carbone mieux réparties au cours du temps sont plus facilement assimilées par les processus naturels.
- La taxe doit inciter à laisser des ressources fossiles en terre.
- La taxe doit stimuler le progrès technique
  - orienter la recherche dans la bonne direction,
  - accélérer le passage aux énergies renouvelables,
  - inciter à développer la capture et la séquestration du carbone,
  - inciter à la diffusion dans l'économie des énergies/processus/produits moins intensifs en carbone.

## Le danger d'un « Paradoxe vert »

- Profil temporel optimal de la taxe carbone complexe.
- Sa détermination nécessite la connaissance des dommages marginaux et de l'absorption naturelle du carbone ; or ceux-ci sont mal connus et font l'objet de controverses.
- Le régulateur peut alors décider d'adopter une règle simple : taxe (accise) constante ou taxe évoluant au cours du temps à taux constant.
- L'effet peut être contraire à l'effet escompté (paradoxe vert). Par exemple si le régulateur annonce une taxe faible aujourd'hui mais fortement croissante au cours du temps pour des raisons d'acceptabilité politique.

## De multiples incertitudes

- Incertitude à tous les niveaux de la question du changement climatique.
  - Lien augmentation de la concentration / augmentation de température
  - Réactions non linéaires de certains éléments du système climatique
  - Evaluation des dommages
  - Capacités d'adaptation et d'innovation technologique des sociétés.
- Certaines incertitudes peuvent se résorber au cours du temps (apprentissage, progrès de la connaissance scientifique).
- L'incertitude est particulièrement intéressante quand elle s'accompagne d'irréversibilités, car alors les erreurs ne peuvent pas être corrigées.

- Prendre en compte les incertitudes conduit-il à modifier la taxe carbone, i.e.
  - taxer plus lourdement aujourd'hui pour éviter les dommages catastrophiques,
  - ou au contraire reporter les efforts dans le temps, pour attendre que l'incertitude se réduise et atteindre les objectifs à moindre coût ?
- La littérature théorique donne des arguments dans les deux sens :
  - l'irréversibilité des dommages conduit à préconiser un effort initial important, c'est-à-dire une valeur du carbone initiale plus élevée ;
  - l'irréversibilité du capital investi pour lutter contre le changement climatique conduit au contraire à retarder l'effort dans l'attente d'informations nouvelles.

- Éléments déterminants :
  - l'aversion au risque, qui conduit à faire un effort initial élevé pour limiter l'exposition au risque des générations futures ;
  - la prudence, qui conduit également à augmenter l'effort initial pour réduire l'impact d'une éventuelle mauvaise nouvelle future.
- Avantages d'un processus de décision séquentiel.

# Taxe carbone et réforme fiscale

## ● Point d'application de la taxe

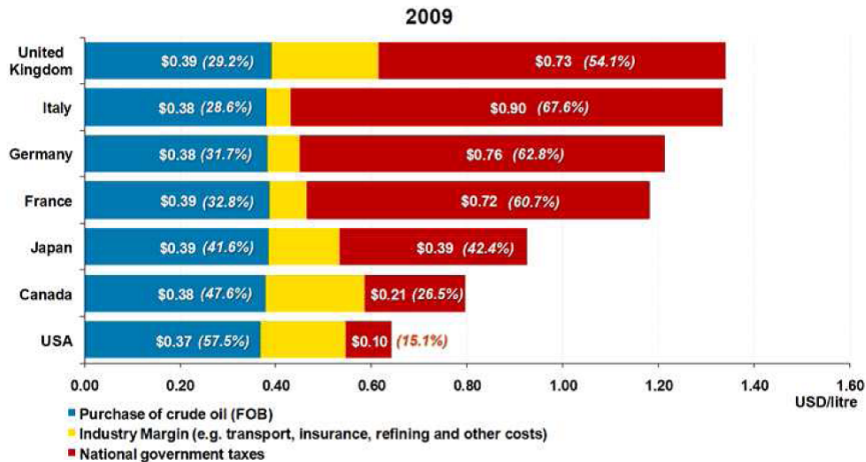
- Taxe « primaire » sur le contenu en carbone des produits énergétiques bruts extraits sur le territoire ou importés. Payée essentiellement par les raffineries, qui la transfèreraient dans leur prix. Solution simple et transparente, mais non retenue.
- Taxe sur la consommation de produits énergétiques finaux vendus aux utilisateurs industriels et aux ménages.

## ● Interaction avec les taxes existantes sur l'énergie

- Différentes selon les pays, souvent très élevées (cf. graphique).
- Taxes de financement ou de correction d'externalités locales.
- Remettre complètement à plat la fiscalité énergétique conduirait probablement à enterrer la mise en place de la taxe carbone.
- Mais le caractère incitatif d'une taxe n'est pas lié à l'intention qui a présidé à son instauration, et la fiscalité préexistante a bien un impact sur les comportements de consommation d'énergie !



## Who gets what from a litre of oil in the G7?



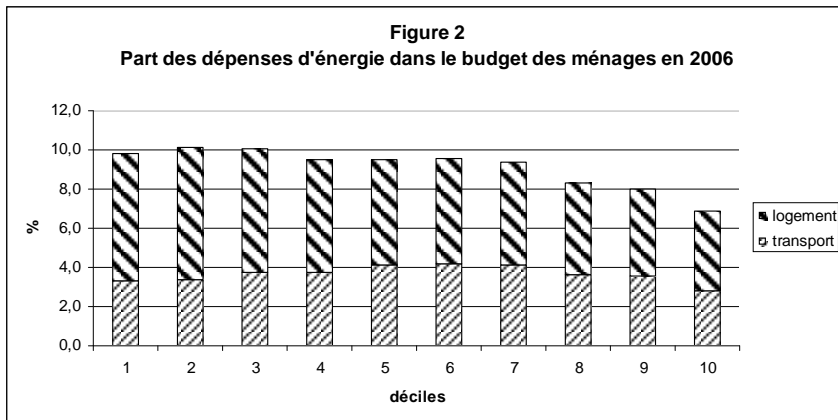
## Le double dividende, réalité ou chimère ?

- L'acceptabilité de la taxe carbone semble passer par le fait qu'elle ne soit pas perçue comme un impôt supplémentaire mais comme un élément d'une réforme fiscale à prélèvements constants.
- Redistribution des recettes, par exemple par le biais de la diminution d'un autre impôt.
- Problématique du double dividende : avec une réforme fiscale à recettes constantes (mise en place d'une taxe carbone compensée par la baisse d'un autre impôt), peut-on gagner à la fois sur le plan environnemental et sur le plan économique ?

- Une littérature théorique abondante discute de l'existence d'un double dividende.
  - Premier dividende = dividende environnemental. Indépendant de la redistribution des recettes de la taxe.
  - Deuxième – éventuel – dividende : dividende économique, provenant du recyclage des recettes en diminution d'un autre impôt. En théorie, à partir d'une situation initiale non optimale, si cet autre impôt est plus distordant que la taxe carbone, le bien-être doit augmenter suite à la réforme fiscale, car l'opération réduit le coût des distorsions induites par le système fiscal.
- Idée séduisante, mais pas de preuve empirique de la réalité du double dividende, et nombreux doutes théoriques.

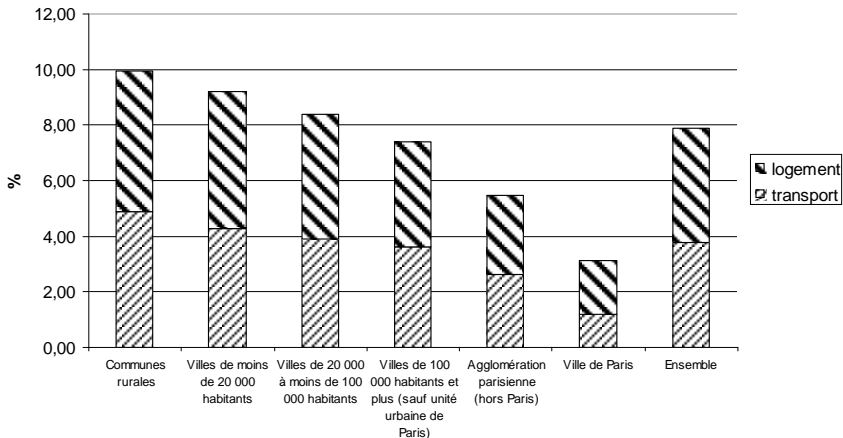
## Les impacts distributifs de la taxe carbone

- La taxe carbone est régressive (dépenses d'énergie pour le logement).
- Elle affecte très différemment ménages urbains et ruraux.
- Il est trompeur de raisonner à consommations inchangées.
  - L'objectif même de la taxe carbone est de modifier la structure de consommation.
  - Encore faut-il que cela soit possible (problème des consommations contraintes).
  - Elasticité-prix de la consommation d'énergie domestique : très faible à court terme, faible à long terme.
  - Elasticité-prix de la consommation de carburants plus élevée : une hausse du prix de l'essence de 1 % fait baisser la consommation de 0,2 % à court terme et 0,4 % à long terme.
- Il est possible d'atténuer la régressivité de la taxe carbone voire de rendre le système progressif, par une politique de redistribution des recettes fiscales.



Source : INSEE, enquête budget de famille 2006

**Figure 3**  
**Coefficients budgétaires de l'énergie selon la taille de la commune de résidence**



## Taxe carbone et compétitivité

- Crainte : délocalisation des activités intensives en énergie vers les pays qui n'adoptent pas de politique climatique (fuites de carbone).
- Solutions possibles :
  - exemptions ;
  - taux de la taxe différenciés ;
  - utilisation des recettes de la taxe pour alléger d'autres impôts, en ciblant les allègements sur les branches les plus affectées, ou redistribution directe des recettes aux branches les plus affectées (c'est ce que fait l'allocation gratuite des permis) ;
  - taxe d'ajustement aux frontières.

## La taxe d'ajustement aux frontières

- Taxer des importations au taux domestique afin de maintenir la compétitivité sur le marché domestique des secteurs assujettis à la taxe ou au marché de permis, et détaxation des exportations afin que la compétitivité soit préservée sur les marchés internationaux.
- Obstacles :
  - mise en oeuvre pratique difficile
  - crainte qu'elle soit contraire aux principes de l'OMC
  - protectionnisme déguisé ?
  - acte agressif ?