

	Sources	Production	Consommation
Externalité positive	Production	Miel	Fruits et légumes
	Consommation	Télécommande	Vaccination
Externalité négative	Production	Pollution de l'eau	Déchets en mer
	Consommation	Pollution de l'air	Voiture

▲ **Tableau 13.1 Exemples d'externalités**

Commençons par les externalités positives. Dans le cas de production de miel, l'apiculteur affecte positivement les possibilités de production d'un verger car ses abeilles facilitent la pollinisation des arbres. En triant les déchets, les consommateurs permettent une meilleure gestion de déchets et notamment leur recyclage. La production de télécommandes, inventée initialement pour les personnes handicapées, améliore également le bien-être d'individus valides. En se soignant ou en se faisant vacciner, les individus limitent la propagation des maladies.

Concernant les externalités négatives, l'utilisation d'une centrale au charbon dans la production électrique produit une pollution de l'air affectant les riverains et contribue au changement climatique. L'usage de la voiture en ville provoque aussi bien des nuisances sonores que des rejets de particules toxiques. Les élevages porcins intensifs produisent une grande quantité de déchets animaux et d'azote conduisant à de fortes pollutions des eaux. L'utilisation des sacs en plastique de supermarché a fortement contribué à une dispersion des déchets dans la nature et des pollutions en mer.

1.1 Une remise en cause des théorèmes du bien-être

La présence d'externalité invalide les hypothèses des théorèmes du bien-être (► chapitre 8). Pour le montrer, nous allons nous aider d'un exemple simple. Considérons une économie d'échange à deux biens, $k = 1, 2$ et deux consommateurs, $i = 1, 2$. Les dotations initiales sont $w^1=(1,0)$ et $w^2=(0,1)$. Nous notons le prix du bien k , p_k .

Supposons que la consommation de bien 1 par l'individu 2 entraîne une perte d'utilité de l'individu 1 :

$$u_1(x_1^1, x_2^1) = (x_1^1)^{1/2} (x_2^1)^{1/2} - x_1^2$$

L'utilité de l'individu 2 ne dépend pas des consommations de l'individu 1 :

$$u_2(x_1^2, x_2^2) = (x_1^2)^{1/2} (x_2^2)^{1/2}$$

L'équilibre concurrentiel est donné par un vecteur de prix (p_1^*, p_2^*) et une allocation tels que (a) les individus maximisent leur satisfaction étant donné leurs contraintes budgétaires et (b) les marchés sont soldés. La définition de l'équilibre ne change pas en présence d'externalité (► chapitre 8).

Nous obtenons facilement que les demandes sont $x_1^1(p) = \frac{1}{2}$, $x_2^1(p) = \frac{1}{2} \times \frac{p_1}{p_2}$, $x_1^2(p) = \frac{1}{2} \times \frac{p_2}{p_1}$ et $x_2^2(p) = \frac{1}{2}$.



La solution est: $y = \frac{p-t\alpha}{2}$ et $z = \frac{(p-t\alpha)^2}{4}$. La firme pollue une quantité $e = \alpha \frac{p-t\alpha}{2}$ et son profit est $\pi = \frac{(p-t\alpha)^2}{4}$.

Du côté des consommateurs, le seul changement se fait *via* le revenu. En effet, le produit de la taxe est redistribué. Nous supposons que chaque consommateur reçoit la moitié des recettes fiscales, $T = te = t\alpha \frac{p-t\alpha}{2}$. Les choix des Navis sont donc $x^1 = x^2 = \frac{1}{p}$ et $\omega^1 = \omega^2 = \frac{T}{2} + \frac{\pi}{2} + \frac{\omega}{2} - 1$.

À l'équilibre, les marchés doivent être soldés:

$$\begin{cases} x^1 + x^2 = y \\ z + \omega^1 + \omega^2 = \omega \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{p} + \frac{1}{p} = \frac{p-t\alpha}{2} \\ \left[\frac{(p-t\alpha)^2}{4} + 2 \times \left[\frac{t\alpha(p-t\alpha)}{4} + \frac{(p-t\alpha)^2}{8} + \frac{\omega}{2} - 1 \right] \right] = \omega \end{cases}$$

La loi de Walras se vérifie et le prix d'équilibre vérifie l'unique équation: $p(p-t\alpha) = 4$. Nous obtenons à l'équilibre:

$\tilde{p} = \frac{t\alpha + \sqrt{16+t^2\alpha^2}}{2}$, $\tilde{x}^1 = \tilde{x}^2 = \frac{2}{t\alpha + \sqrt{16+t^2\alpha^2}}$, $\tilde{y} = \frac{4}{t\alpha + \sqrt{16+t^2\alpha^2}}$ et la quantité de déchets est $\tilde{e} = \frac{4\alpha}{t\alpha + \sqrt{16+t^2\alpha^2}}$.

La taxe optimale est celle qui permet d'atteindre l'optimum de Pareto déterminé précédemment, $e^* = \frac{\sqrt{\alpha^4 + 4\alpha^2} - \alpha^2}{2}$. Égalisons \tilde{e} à e^* :

$$\tilde{e} = \frac{4\alpha}{t\alpha + \sqrt{16+t^2\alpha^2}} = e^* = \frac{\sqrt{\alpha^4 + 4\alpha^2} - \alpha^2}{2}$$

Par exemple, si $\pi = 0,8$, le taux de taxe optimal est $t^* = 2$. Pour décentraliser l'optimum, il suffit alors d'introduire un système de taxation avec ce taux.

Remplaçons la taxe par une subvention proportionnelle. Soit s , le taux de subvention à la dépollution, le profit de l'entreprise Alpha s'écrit $\pi = py - z + s(E - e)$.

En procédant comme précédemment, il vient que la subvention optimale est $s^* = t^*$. La quantité de déchets optimale peut être décentralisée par un système de subventions.

Terminons cette section avec un autre instrument économique qui découle directement du théorème de Coase. Si l'existence d'externalité provient de l'absence ou d'une mauvaise définition des droits, la mise en place de droits doit pouvoir rétablir l'optimalité. Dans notre exemple d'entreprise polluante, une solution serait la mise en place d'un marché de droits à polluer. Dans ce cadre, l'autorité publique fixe une limite de pollution à chaque pollueur potentiel. Puis, l'autorité émet des permis, qui seront achetés ou vendus selon la situation de chaque entreprise. Le prix d'échange des permis est déterminé sur le marché des permis. C'est le principe de base du marché carbone européen.

3 questions à Christian de Perthuis

Professeur à l'université Paris Dauphine, chaire Économie du climat, président du Comité pour la fiscalité écologique

La taxe carbone, votée en 2013, constitue-t-elle un nouvel impôt ?

À la différence de la « contribution climat-énergie » qu'avaient tenté de mettre en place de précédents gouvernements, il ne s'agit pas à proprement parler d'un nouvel impôt, mais d'un changement de calcul d'impôts existants : les taxes intérieures sur la consommation de produits énergétiques. Depuis le 1^{er} janvier 2014, une composante carbone a été introduite dans le barème du calcul de cet impôt, au prorata de la quantité de CO₂ qui est émise lors de la consommation de chaque énergie. La Loi de Finances prévoit une montée en charge progressive de cette composante, avec un tarif qui démarre à 7 € par tonne de CO₂ en 2014 pour arriver à 22 € en 2016.

Qui va la payer ?

Tous les assujettis aux taxes existantes qui utiliseront des énergies fossiles émettrices de CO₂. Si on se réfère aux consommations énergétiques historiques, les ménages devraient régler un peu plus de la moitié de cette taxe, principalement sous forme de carburants pour se déplacer et d'achat de gaz et de fioul domestique pour les usages domestiques. Cette taxe représentera en moyenne 98 euros par ménage en 2016. Les entreprises de production d'électricité et les secteurs industriels très intenses en énergie ne sont pas assujettis aux taxes intérieures sur l'énergie. Ce sont majoritairement les entreprises de service et de l'industrie légère qui régleront, avec les administrations, le reste de la taxe carbone.

À votre avis, comment devraient être redistribuées les recettes de cette taxe ?

Une idée intuitive est d'affecter le produit de la taxe carbone au financement de la transition énergétique. D'une façon générale, beaucoup de nos concitoyens souhaiteraient que les taxes écologiques financent des actions de protection de notre environnement. Au plan macroéconomique, une telle utilisation n'est pas optimale. Il est plus efficace d'utiliser le produit de cette taxe pour baisser d'autres charges pesant sur les facteurs de production. On peut ainsi obtenir un second dividende, de nature économique. Socialement, il faut aussi prévoir des filets de sécurité sous forme de compensation forfaitaire pour éviter d'accroître la précarité énergétique des ménages les plus vulnérables.