

ATELIER DE TRAVAUX DIRIGÉS (TD) N° 3

Comment gérer les externalités ?

La solution de PIGOU :

L'internalisation des effets externes

ACTIVITÉ 1 : Commentaire de texte

Les externalités sont les effets (principalement négatifs dans le cadre de l'économie de l'environnement) d'une action sur d'autres parties lorsque ces effets n'ont pas été pris en compte par l'auteur de l'action. Ces effets n'ont pas donné lieu à **échange** ou à **compensation monétaire**. Comment les prendre en compte ?

[Réponse des économistes] (...) **en internalisant les effets externes**, c'est-à-dire en faisant émerger un **signal-prix** incitant les agents à modifier leur comportement.

L'internalisation des effets externes passe, d'un point de vue économique, par deux grandes possibilités :

- soit, comme le préconise **A. Pigou**, on instaure une **taxe administrative** (1) ;
- soit, comme le préconise **R. Coase**, on crée les conditions d'une **négociation bilatérale** entre émetteur et victime de l'externalité.

Pour Pigou, l'externalité, positive ou négative, est analysable en termes de **divergence** entre le **coût privé** et le **coût pour la collectivité** (ou coût social) ; cet écart fait que l'on ne se trouve pas dans une **situation Pareto-optimale**.

L'ensemble des coûts imposés par une activité à la collectivité constitue le **coût social**.

Une partie de ce coût social est compensé par les paiements effectués par l'agent à l'origine de l'activité (coût des matières premières, du capital, coût du facteur travail) : ce sont les **coûts privés**.

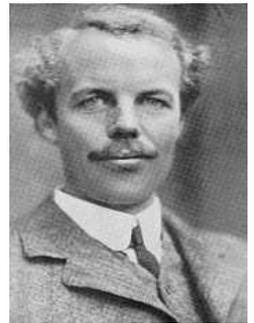
D'autres coûts peuvent être imposés à d'autres agents **sans qu'un paiement serve de compensation** (le feu aux récoltes, les émanations de fumées toxiques, la rivière polluée... autant d'évènements qui entraînent toute une série de coûts = perte de récoltes, impossibilité de consommer les produits agricoles, impossibilité de consommer l'eau, problèmes de santé, épuisement des ressources naturelles...)

Ces **coûts sans compensation pécuniaire** peuvent néanmoins être évalués monétairement.

Dès lors, si ces coûts sont pris en compte dans la somme des coûts qui déterminent le coût social, celui-ci se révèle être bien supérieur au coût privé.

(1) C'est le mode d'internalisation développé par Pigou (1920). Il sert de fondement théorique au *principe pollueur-payeur* énoncé par l'OCDE en 1972 et repris en France en 2008.

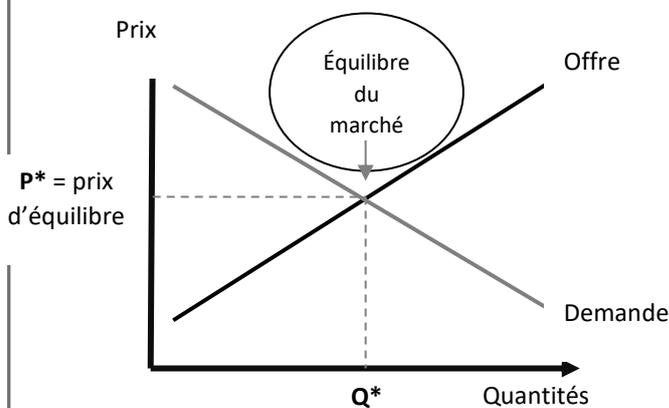
Source : Marie-France Jarret : « *Développement durable et environnement naturel*. », Fonds pour la Recherche en Éthique Économique. Disponible sur <http://www.ethique-economique.fr/uploaded/2-loppement-durable-environnement-naturel.pdf>



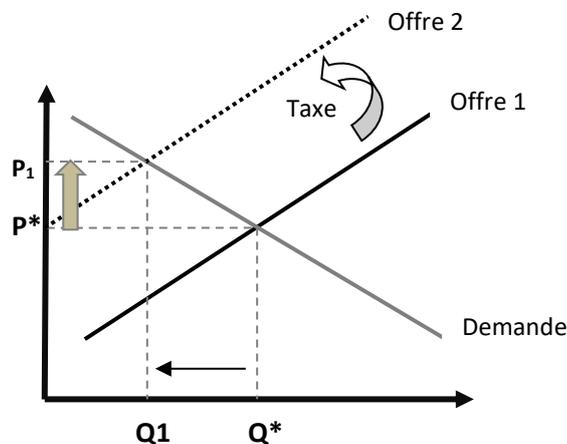
1. Donnez **trois (3) exemples d'effets externes** autrefois ignorés et aujourd'hui pris en compte.
2. En quoi l'**internalisation des effets externes** constitue une solution aux **problèmes d'allocation des ressources** qu'implique l'existence d'externalités ?
3. Expliquez le mode d'internalisation préconisé par **Pigou**.

ACTIVITÉ 2 : Effets d'une taxe décidée par l'État suite à une pollution (externalité) liée à la production de ciment

1. Situation du marché sans taxation



2. Situation du marché avec taxation



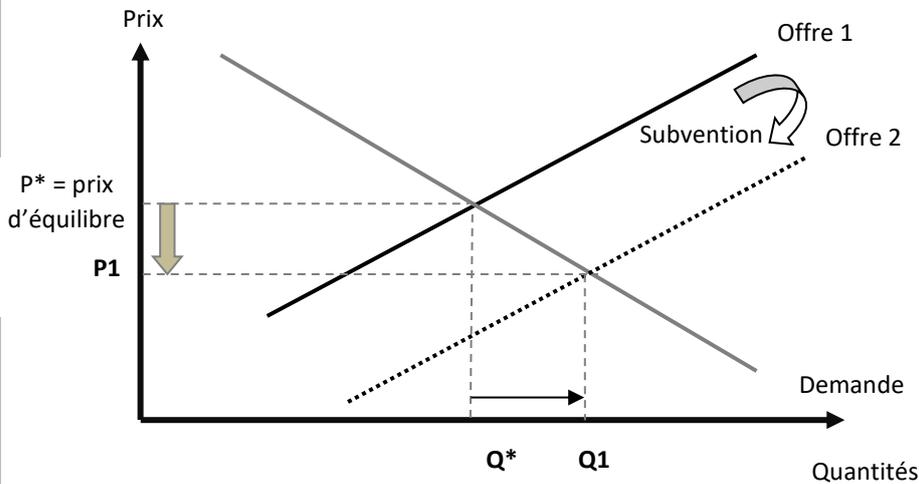
1. Quel est l'effet de la mise en place d'une **taxe environnementale**, pour réduire la pollution, sur le prix payé par le consommateur ?
2. Quelle est la conséquence de cette taxe sur les **quantités d'équilibre** ?

ACTIVITÉ 3 : Effets d'une subvention accordée par l'État pour encourager une production

L'État peut aussi internaliser les **effets externes positifs**. Prenons l'exemple d'un **parc d'attractions** qui attire des touristes dont profitent les commerçants d'une commune. **Sans intervention des pouvoirs publics**, le parc d'attractions ne tient compte que de son **coût marginal privé** (offre 1).

En réalité, son activité crée un **avantage social** qu'il faudrait prendre en compte. Ici, le **coût marginal social** (offre 2) est **plus faible** que le coût privé. Donc, sans intervention des pouvoirs publics, la production est **trop faible par rapport à l'optimum**. Cette fois-ci, la force publique doit **subventionner**

l'entreprise de façon à augmenter ses recettes pour égaliser la *recette marginale privée* et l'*avantage marginal social*.



1. Quel est l'effet de la mise en place d'une **subvention** par l'Etat sur le **prix** payé par le consommateur ?
2. Quelle est la conséquence de cette subvention sur les **quantités d'équilibre** ?

ACTIVITÉ 4 : Internaliser une externalité de consommation :
Exemple de la taxation du tabac

Fumer provoque une **externalité négative** en imposant un risque pour la santé de ce que l'on appelle les **fumeurs passifs**. La consommation de cigarettes entraîne également des **pertes de productivité pour l'économie** à cause de l'espérance de vie plus faible des fumeurs. Le centre américain pour le contrôle des maladies a estimé le **coût social moyen de la consommation d'un paquet de cigarettes** dans différents États en prenant en considération ces externalités négatives. Le tableau suivant indique le **prix des cigarettes** et le **coût social moyen estimé** dans cinq États.

Estimation du *coût social moyen* de la consommation d'un paquet de cigarettes

États	Prix des cigarettes taxe comprise (par paquet)	Estimation du coût social de la consommation de cigarettes en 2006 (par paquet)
Californie	4,40 \$	15,10 \$
New-York	5,82 \$	21,91 \$
Floride	3,80 \$	10,14 \$
Texas	4,76 \$	9,94 \$
Ohio	4,60 \$	9,19 \$

Source : Paul Krugman et Robin Wells, « *Microéconomie.* », Ed. De Boeck Université, Bruxelles, 2009, p. 777.

1. Pourquoi le **coût sociétal de la consommation** d'un paquet de cigarettes est-il systématiquement supérieur à son **coût privé** (prix de vente) ?

2. Pourquoi la mise en place d'une **taxe plus élevée sur la consommation** est-elle une solution économique efficace afin que le coût sociétal soit effectivement pris en compte ? Calculez le **montant optimal de la taxe correctrice** pour chacun des États.
3. Vous produirez un schéma de **marché des cigarettes** (offre, demande, prix, quantité) et représenterez l'**effet graphique** d'une telle mesure.
4. D'autres **solutions non économiques** sont-elles possibles ?

ACTIVITÉ 5 : Externalités négatives, fixation de normes et taxation

L'entreprise chimique Detox est installée au bord de la rivière Soummam dans la région de Béjaïa. Son activité est **mono-produit** et entraîne des **rejets d'un produit polluant dans la rivière**. Ces rejets sont **proportionnels à la quantité produite** (1 tonne de déchets pour 1 tonne de produit fini).

Soit $C_m(Y)$ le coût marginal de Detox : $C_m(Y) = 10Y - 10$

(N.B. les coûts sont en millions de dinars et les quantités en tonnes, avec $Y \geq 1$).

QUESTIONS :

- 1) La rivière étant inexploitée, personne ne se préoccupe de la pollution engendrée par Detox. Dans ces conditions, et en supposant que l'entreprise se situe sur un marché de concurrence parfaite, **quel niveau de production permet à Detox de maximiser son profit lorsque le prix sur le marché de son produit est de 50 kilos dinars par tonne** ? (N.B. Le prix est exprimé en *kilos dinars*, i.e. : en milliers de dinars → 1 tonne = 50 kilos dinars = $50 * 10^3$ DA)

Représenter graphiquement cette situation. Peut-on considérer cette situation comme un optimum social ?

- 2) Il est décidé de transformer la rivière en aval de l'usine en un centre de loisirs. Le coût marginal de traitement de l'eau (i.e. de dépollution de la rivière) supporté par la Commune, $C_{mc}(Y)$, est le suivant :

$$\text{Pour } Y < 3 : C_{mc}(Y) = 0$$

$$\text{Pour } Y \geq 3 : C_{mc}(Y) = 10Y - 20$$

Les pouvoirs publics décident de fixer une **norme de rejet maximal de 4 tonnes de déchets**. Lorsque le prix de marché est de 50 kilos dinars la tonne, **montrer que cette norme permet d'atteindre une situation d'optimum social**.

Représenter graphiquement cette situation.

- 3) Quel est le **montant de la taxe par tonne produite** qui aurait permis aux pouvoirs publics de **contraindre Detox à ramener sa pollution au même niveau que précédemment, c'est-à-dire 4** ?
Calculer le **montant de la recette fiscale** induite par cette taxe.

- 4) Montrer que l'on aurait obtenu exactement le même résultat **si les pouvoirs publics avaient exigé de Detox que l'eau rejetée soit d'une qualité acceptable** ; l'entreprise prenant elle-même en charge les coûts de traitement de l'eau.

ACTIVITÉ 6 : Externalité négative, taxation et effets distributifs

Vous êtes associés à un **programme national d'évaluation environnementale des niveaux de pollution** au large des côtes algériennes. Vous constatez que la côte est polluée par le **rejet d'effluents industriels** de plusieurs firmes produisant le même bien Q . Ces rejets provoquent un **dommage marginal** [unité de dommage pour une unité produite supplémentaire ou dérivée de la fonction qui relie le dommage à la production] dont la fonction Dm est : $Dm = Q/15$

La fonction de coût marginal pour l'ensemble des firmes (coût marginal du secteur ; le secteur est supposé à rendements d'échelle constants) est $Cm = 30$

La demande pour les biens Q en fonction du prix P est donnée par la fonction de demande suivante : $Q = 500 - 10P$

QUESTIONS :

- 1) Représentez graphiquement le **coût marginal de production Cm** , le **coût marginal social Cms** (en en proposant une définition intégrant le concept de coûts externes), ainsi que la **fonction de demande** pour les biens Q .
- 2) Quelle est l'**offre** et quel est le **prix à l'équilibre** pour les **firmes ignorant les coûts de pollution**. Identifier ces niveaux sur votre graphique.
- 3) L'État a décidé de réduire cette pollution. Dans une première étape, on vous demande de déterminer le **niveau de production Q** qui permettrait d'atteindre le **niveau de l'optimal social (i.e. intégrant les coûts externes)**.
Représenter ce niveau d'équilibre sur le graphique.
- 4) L'État décide dans une deuxième étape d'instaurer une **taxe pigouvienne** (taxation correctrice des externalités), applicable au prix de vente de chaque unité Q produite (ce qui permettra d'activer le *principe pollueur/payeur*).
Indiquez le **montant optimal de cette taxe** et représentez-la graphiquement.
Discuter des **conséquences économiques, environnementales et sociale du maintien de cette taxe sur le long terme**.