Exemples d'application

Ce chapitre est destiné à présenter quelques exercices d'application des quatre premières séances sur la demande l'offre, l'équlibre et les discussions de surplus.

1 Offre, demande, équilibre.

1.1 Champagne !

Dans un article du NYT de 1990 à propos de l'industrie du champagne français il est écrit à peu de choses près la phrase suivante : "les dirigeants des maisons françaises de champagne s'inquiètent du niveau "stratosphérique" que les prix du champagne atteignent. Ils craignent que de ce fait la demande décline ce qui en retour fasse chuter les prix". Chercher l'erreur!

1.2 Lutte contre la drogue

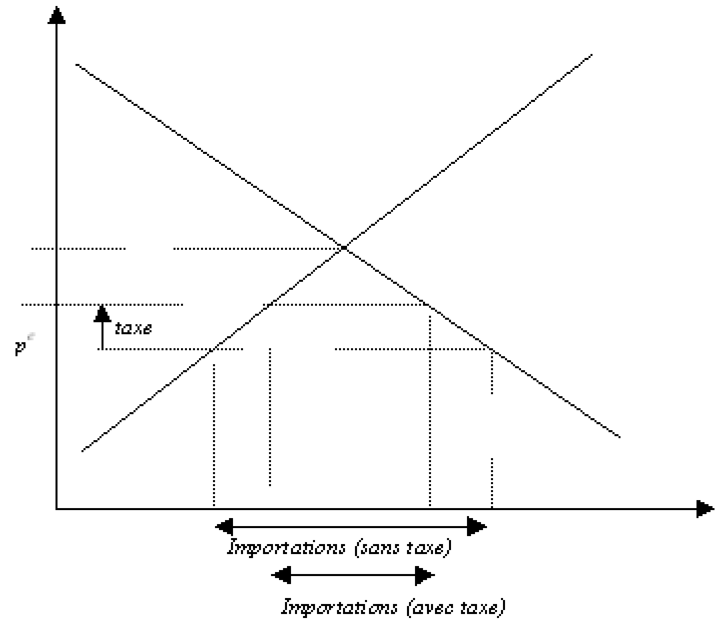
On veut comparer deux politiques de lutte contre la drogue : l'interdiction et "la sensibilisation". On se pose la question suivante : le renforcement d'une politique d'interdiction est-elle susceptible d'augmenter ou de diminuer la délinquence associée? Pour répondre on examinera les questions suivantes :

- quel est l'effet d'une interdiction sur l'offre et la demande?
- quel est l'effet d'une sensibilisation sur l'offre et la demande?

2 Equilibre, surplus, redistribution

2.1 Tarifs douaniers

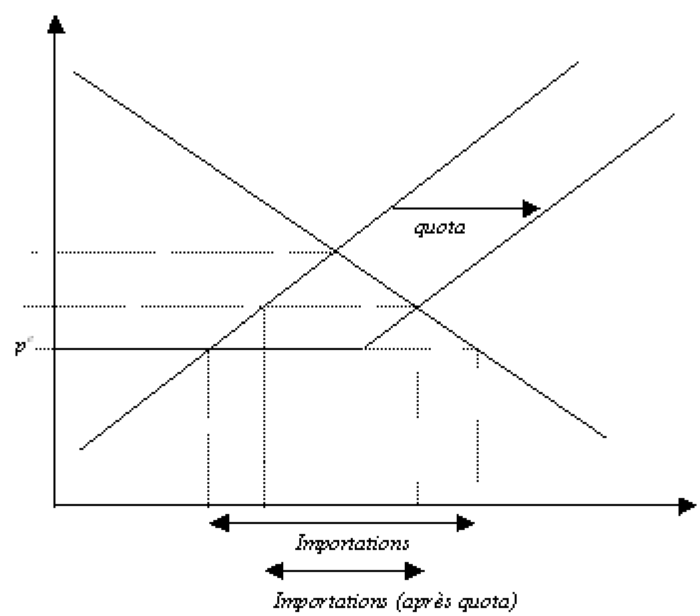
On considère un pays qui ouvre ses frontières aux importations. Le prix "mondial" est inférieur au prix domestique. Le gouvernement instaure un tarif (taxe) sur les importations. Analyser l'impact d'une telle taxe en particulier du point de vue des surplus par rapport à la situation d'autarcie et celle de libre concurrence.



taxe sur les importations

2.2 Quota

Même problème avec l'introduction de quotas. Le gouvernement attribue des licences aux importateurs de manière à contrôler la quantité importée.



quota

3 Modèles de comportement

3.1 Spéculation

On considère le modèle suivant. Sur une planète exotique les individus ne vivent que deux jours. Le premier ils sont jeunes (et fringants) le second ils sont vieux. A la fin de chaque journée, chaque jeune met au monde un "enfant". La population est donc constante. Les habitants de cette planète se nourissent de glouttes (fruits verts très savoureux) qui poussent sur des arbres dont les feuilles sont rouges. Les jeunes sont assez "agiles" pour cueillir des glouttes alors que les vieux n'ont plus la santé pour le faire. Chaque jeune dispose ainsi de q_0 glouttes (qui ne se conservent malheureusement pas plus d'une journée).

La consommation de q glouttes procure à chaque habitant un niveau de satisfaction égal à (par hypothèse) $v(q) \equiv \sqrt{q}$.

L'état initial est donc le suivant : à chaque période le jeune consomme ses gloutte et le vieux ne consomme rien. La satisfaction de chaque individu mesurée comme la somme des statisfactions sur sa vie est égale à $\sqrt{q_0} + \sqrt{0} = \sqrt{q_0}$

On se propose alors d'introduire la monnaie. On suppose ainsi que l'on dispose d'une quantité m_0 de "feuilles vertes" (par ailleurs immangeables) dont dispose chaque "vieux". Chaque vieux propose d'échanger des glouttes contre des feuilles vertes.

On examine ainsi le marché de la feuille verte. Soit p son prix, on se propose de calculer la demande feuilles vertes en fonction du prix courant p et du prix "anticipé" p_a , c'est à dire du niveau de prix "imaginé" pour la journée suivante.

Le jeune planifie sa consommation de la manière suivante :

$$\max_{q_1,q_2,m} \quad \sqrt{q_1} + \sqrt{q_2}$$
$$q_1 + pm = q_0$$
$$q_2 = p_a m$$

C'est-à-dire,

$$\max_m(\sqrt{q_0 - pm} + \sqrt{p_a m}$$

La dérivée s'annule au point m vérifiant :

$$\frac{p}{\sqrt{q_0 - pm}} = \frac{p_a}{\sqrt{p_a m}}$$

La fonction de demande de "monnaie" s'écrit alors :

$$m = \frac{q_0}{\frac{p^2}{p_a} + p}$$

La demande de monnaie est bien une fonction décroissante du prix, et croissante du prix anticipé.

Comme l'offre de monnaie est donnée (indépendante du prix et du prix antcipé) égale à m_0. On aura équilibre entre offre et demande si :

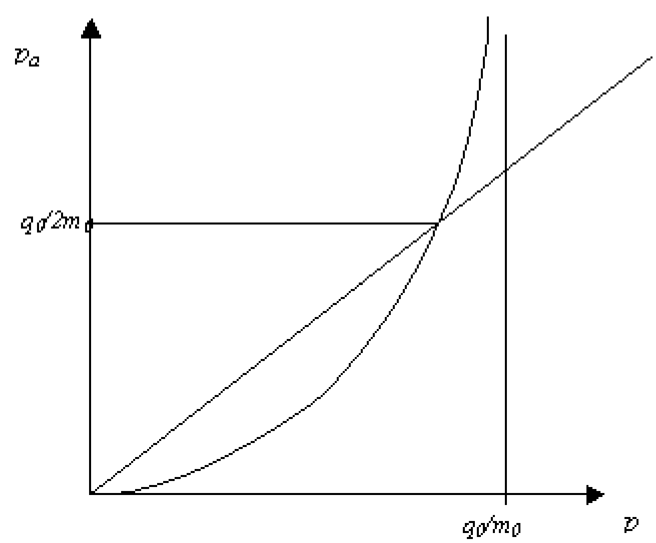
$$m_0 = \frac{q_0}{\frac{p^2}{p_a} + p}$$

Le prix d'équilibre est la solution positive de

$$p^2 + p_a p - p_a \frac{q_0}{m_0} = 0$$

C'est à dire :

$$p = \frac{\sqrt{p_a^2 + 4p_a \frac{q_0}{m_0}} - p_a}{2}$$
$$p_a = \frac{p^2}{\frac{q_0}{m_0} - p}$$



prix d'équilibre en fonction du prix anticipé

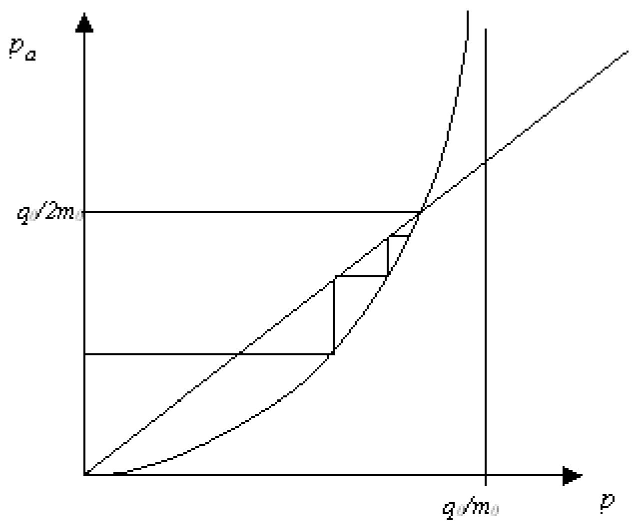
On voit que si le prix anticipé est "grand" plus grand que $\frac{q_0}{2m_0}$ le prix d'équilibre est plus grand que le prix anticipé. Si au contraire le prix anticipé est petit le prix d'équilibre est plus petit que le prix anticipé.

Imaginons une dynamique du type "le prix que j'anticipe pour demain est celui que j'ai constaté hier" : $p_a = p_{t-1}$, $p = p_t$.

On a alors la dynamique :

$$p_{t-1} = \frac{p_t^2}{\frac{q_0}{m_0} - p_t}$$

que l'on a représenté sur le graphique suivant :



dynamique (en escalier)

Le prix converge vers le prix stationnaire : $p_\infty = \frac{q_0}{2m_0}$. Le prix nul (crise financière) est aussi un prix stationnaire mais instable dans ce cas!

3.2 minimisation de coût

On considère une entreprise qui produit de l'énergie. Elle peut la produire en exploitant une mine. Le coût de production d'une unité d'énergie est alors $c_1(q) = \alpha q$ où α est un réel strictement positif. Elle peut aussi la produire en exploitant la forêt. Auquel cas le coût est égal à $c_2(q) = \frac{1}{2}\beta q^2$.

1. justification de la forme de la fonction de coût

2. calcul de la combinaison optimale des deux techniques :

$$c(q) = \min\{c_1(q_1) + c_2(q_2), q = q_1 + q_2\}$$

3. commentaires : jusqu'où exploiter la forêt, faut-il mettre en oeuvre la mine immédiatement...

4. Fonction d'offre, et calcul du coût moyen.