Principes de Microéconomie appliqués à la réglementation

Concurrence et réglementation - Louis Brulé Naudet

Multiplicateur et optimisation sous contrainte

$L(x_1, x_2, \lambda) = U(x_1, x_2) + \lambda[B - (p_1x_1 + p_2x_2)]$ [1]

Si l'on décide de dépenser B et de saturer la consommation, $\lambda = 0$,

[2] $L_1 = 0 \Leftrightarrow U_1 - p_1\lambda = 0 \Leftrightarrow U_1 = p_1\lambda$

[3] $L_2 = 0 \Leftrightarrow U_2 - p_2\lambda = 0 \Leftrightarrow U_2 = p_2\lambda$

[4] $L_\lambda = 0 \Leftrightarrow B - p_1x_1 - p_2x_2 = 0$

$\Rightarrow \frac{[2]}{[3]} : \frac{U_1}{U_2} = \frac{P_1}{P_2}$

On retrouve le Taux Marginal de Substitution égal au rapport des prix.

$du = u_1dx_1 + u_2dx_2$

$\Leftrightarrow du = \lambda p_1dx_1 + \lambda p_2dx_2$

$\Leftrightarrow du = \lambda(p_1dx_1 + p_2dx_2)$ [5]

$dR = dp_1x_1 + dp_2x_2 + p_1dx_1 + p_2dx_2$

Si $dp_1 - dp_2 = 0 : dR = p_1dx_1 + p_2dx_2$

$du = \lambda dR \Leftrightarrow \lambda = \frac{du}{dR}$, utilité marginale du revenu.

On cherche la Condition de Second Ordre (CSO) :

$$L_1 = \frac{\partial L}{\partial x_1} = u_1 - \lambda p_1 = 0$$

$$L_2 = \frac{\partial L}{\partial x_2} = u_2\lambda p_2 = 0$$

$$L_\lambda = \frac{\partial L}{\partial \lambda} = R - p_1x_1 - p_2x_2 = 0$$

$\Leftrightarrow \lambda = \dfrac{du}{dR}$

$$\begin{bmatrix} L_{11} & L_{12} & L_{1\lambda} \\ L_{21} & L_{22} & L_{2\lambda} \\ L_{\lambda 1} & L_{\lambda 2} & L_{\lambda\lambda} \end{bmatrix} > 0$$

Le producteur sans contrainte budgétaire, ni contrainte sur les quantités est différent du producteur sous contrainte. Étudions désormais le producteur sous contrainte.

$$\begin{aligned} &Max\ q = q(K, L) \\ &s.c.\ R = wL + rK \end{aligned}$$

$L(K, L, \lambda) = q(K) + q(L) + \lambda(R - (wL + rK))$

[1] $\dfrac{LK}{\partial K} = 0 \Leftrightarrow q'K - \lambda r = 0 \Leftrightarrow q'K = \lambda r$

[2] $\dfrac{LL}{\partial L} = 0 \Leftrightarrow q'L - \lambda w = 0 \Leftrightarrow q'L = \lambda w$

[3] $\dfrac{L\lambda}{\partial \lambda} = 0 \Leftrightarrow R - wL - rK = 0$

$\Rightarrow \dfrac{[1]}{[2]} : \dfrac{q'K}{q'L} = \dfrac{\lambda r}{\lambda w}$

Troisième cas, le producteur sous contrainte de quantité $\overline{Q}$:

$$\begin{aligned} &Min\ B = wL + rK \\ &s.c.\ \overline{Q} = q(K, L) \end{aligned}$$

$L(K, L, \lambda) = wL + rK + \lambda[\overline{Q} - (qK + qL)]$

[1] $L_K = r - \lambda q'K = 0 \Leftrightarrow r = \lambda q'K$

[2] $L_L = w - \lambda q'L = 0 \Leftrightarrow w = \lambda q'L$

[3] $L_\lambda = \overline{Q} - Q(K, L) = 0]$

$\Rightarrow \dfrac{[1]}{[2]} : \dfrac{r}{w} = \dfrac{q'K}{q'L}$

Un monopole est une situation de marché dans laquelle une forme répond à l'ensemble de la demande. C'est un même temps l'entreprise qui exerce l'activité. En concurrence pure et parfaite, *n* firme représente le marché. Il y a autant d'approches que de manuels d'économie. On remarque généralement l'existence de barrières à l'entrée. Deux hypothèses disparaissent, l'atomicité de la demande et la libre entrée et sortie sur le marché. Il existe plusieurs barrières institutionnelles, notamment si l'État concède une exclusivité à la firme, ou si il existe une barrière liée au contrôle d'une ressource naturelle ou technologique (processus industriel…). Il sera alors retirée une rente de monopole qui permettra le surprofit et l'amortissement des coûts fixes. En ce sens, le brevet est un actif incorporel doué d'une valeur et théoriquement, une entreprise n'a pas le droit de vendre à perte.

La sous-additivité des coûts entraîne une situation de monopole naturelle. La part des coûts fixes dans le coût total est très importante, tel que :

$$CT(\overline{Q}) \leq CT(q_1) + CT(q_2) + CT(q_3)$$

Avec $q_1 = q_2 = q_3 = \frac{1}{3}\overline{Q}$

On remarque qu'il est plus économique d'être seul que d'être plusieurs, notamment dans le cas des industries de réseaux comme l'électricité, les voies ferrées…
La recette marginale doit égaliser le coût marginal. L'État peut adopter une tarification de premier rang au coût marginal. On remarque que la quantité concurrentielle est inférieure au coût moyen, le profit est donc négatif. Il est possible de faire une tarification au budget équilibré dans laquelle le coût moyen est égal au prix.

Exemple en cas de monopole naturel

$$CT(Q) = -\frac{1}{2}Q^2 + 110Q$$

$$Q(p) = \frac{200 - p}{2}$$

Écrire la fonction de demande inverse
Équation de la fonction de demande inverse : $Q^{-1} = p = P(Q)$

$$\Leftrightarrow 2Q(p) = 200 - p$$

$$\Leftrightarrow -2Q(p) + 200 = p$$

La firme réalise-t-elle des économies d'échelle, qu'en conclure ?
On cherche à savoir si la firme réalise des économies d'échelles,

$$CM = \frac{CT}{Q}$$

$$\Leftrightarrow CM = \frac{-\frac{1}{2}Q^2 + 110Q}{Q}$$

$$\Leftrightarrow CM = -\frac{1}{2}Q + 110$$

Lorsque les quantités augmentent, le prix diminue car fait varier négativement la fonction P. On observe une relation décroissante entre les quantités produites et le cout moyen ($\frac{Cout\ total}{Quantite}$). La dérivée est négative donc on observe une situation d'économies d'échelle, on parle alors de monopole naturel, car le coût moyen est systématiquement décroissant. Si la dérivée du coût moyen n'est pas constante, on ne pourra caractériser le monopole naturel.

Quel est l'équilibre du monopole privé ?

$\Pi_M = Q \,.\, p(Q) - CT(Q)$

$\Leftrightarrow \Pi_M = Q \,.\, (-2Q(p) + 200) - (-\frac{1}{2}Q^2 + 110Q)$

$\Leftrightarrow \Pi_M = -\,2Q^2(p) + 200Q + \frac{1}{2}Q^2 - 110Q$

$\Leftrightarrow \Pi_M = -\,\frac{3}{2}Q^2 + 90Q$

On dérive Π_M,

$\Pi'_M = -\,3Q - 90 = 0$

$\Leftrightarrow Q = \frac{90}{3} = 30$

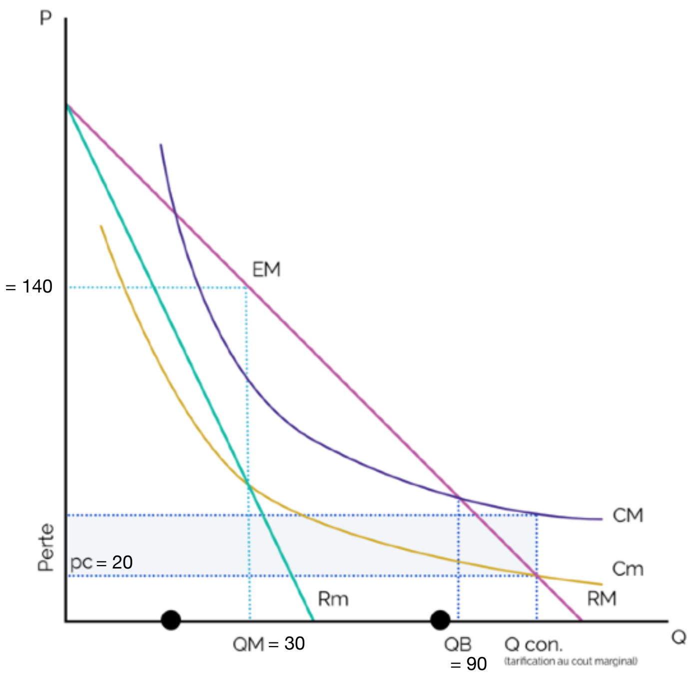
La quantité qui maximise le profit est 30, on cherche le prix qui maximise le profit grâce à la fonction de demande inverse,

$\Leftrightarrow -\,2(30) + 200 = p$

$\Leftrightarrow -\,60 + 200 = 140$

Le prix qui maximise le profit est 140. Le couple quantité-prix qui assure l'équilibre sur le marché est (30,140).

Calcul de l'équilibre de premier rang ?



Quel est l'équilibre correspondant à une tarification de premier rang, tel que le coût marginal égalise le prix. Le coût marginal étant la dérivée de la fonction de coût total,

$$\frac{dCT(Q)}{dQ} = -Q + 110$$

On pose $Cout\ marginal = Prix$,

$$\Leftrightarrow -2Q + 200 = -Q + 110$$

$$\Leftrightarrow Q = 90$$

On cherche le prix d'équilibre : $-2(90) + 200 = p$

$$\Leftrightarrow -2(90) + 200 = 20$$

L'équilibre de premier rang est assuré par le couple quantité-prix (90,20).

On cherche le profit de la firme lorsqu'elle se comporte comme une firme concurrentielle. Pour ce faire, de la fonction de profit on tire que,

$$\Leftrightarrow \Pi_M = -\frac{3}{2}90^2 + 90(90)$$

$$\Leftrightarrow \Pi_c = -4050$$

On remarque que le profit est négatif lorsque la firme se comporte comme une firme concurrentielle, du fait de la sous-additivité des coûts.

Calcul de l'équilibre de second rang ?

On cherche l'équilibre en cas d'application d'une tarification a budget équilibré, tel que le coût moyen soit égal au prix (profit nul).

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{2}Q + 110 = -2Q + 200$$

$$\Leftrightarrow -\frac{1}{2}Q + 2Q = -110 + 200$$

$$\Leftrightarrow \frac{3}{2}Q = 90 \Leftrightarrow Q = 60$$

On cherche le prix d'équilibre : $-2(60) + 200 = 80$

L'équilibre de second rang est assuré par le couple quantité-prix (60,80).

Rappel : $RT = P(q) . Q$

$$RM = \frac{P(q) . Q}{Q} \quad \text{et} \quad Rm = \frac{dRT}{dQ} = \frac{d(P(q) . Q)}{dQ}$$

On observe alors que la rente est un surprofit.