Economie Publique

Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne Mercredi 7 décembre 2016

Interrogation n°2

Questions de cours (7 points)

A) Pourquoi le financement du bien collectif pose-t-il problème ? (3 points)

Les biens publics sont caractérisés par deux propriétés :

- la 1ère est technologique : **non-rivalité**. La consommation d'un agent ne réduit pas les possibilités de consommation des autres agents.
- La 2ème est économique : **non-excludabilité**. Il ne faut pas payer pour les consommer.

Ces caractéristiques entrainent des comportements de passager clandestin. Les agents ont intérêt à ne pas révéler leur disposition à payer ce qui conduit à une sous-production du bien collectif (voir le cas de la demande de policiers pour Bonnie et Clyde).

B) Comment l'analyse au niveau local peut-il permettre de résoudre ce problème ? (2 points)

Le problème du passager clandestin, dans le contexte de la production de bien collectif, provient de la non-révélation des préférences des agents (Samuelson). Dans le modèle de Tiebout, aussi appelé modèle de « vote avec les pieds », les agents choisissent leur localité en fonction des couples bien collectifs/impôts proposés. Ainsi, en choisissant de se localiser dans certaines villes/ départements/ régions plutôt que d'autres, les agents révèlent leurs préférences.

C) Quel autre système décentralisé pour le financement du bien collectif connaissez-vous ? (2 points)

La solution décentralisée : l'équilibre de Lindahl (= les prix personnalisés)

Principe : Un équilibre de Lindahl pour un bien collectif correspond à la quantité de ce bien et l'ensemble des prix individuels tels que chaque individu maximise son utilité et chaque entreprise maximise son profit. Contrairement à la souscription, on définit une quantité et des prix qui remplissent la condition BLS. C'est une solution utopique/théorique dans laquelle on suppose que les consommateurs adoptent un comportement coopératif. Les consommateurs révèlent leur disposition à payer et financent leur demande de bien collectif au « juste » prix. Il n'y a plus de problème de passager clandestin. Cet équilibre est un optimum.

Limite : Cette solution est impraticable car les individus n'ont aucune raison de révéler leur disposition à payer. Dans le tâtonnement qui devrait conduire à l'équilibre, chaque consommateur comprend rapidement qu'il a intérêt à annoncer une demande de bien public plus faible qu'elle n'est réellement, afin de bénéficier d'un prix personnalisé plus faible.

Conclusion : On se retrouve dans la même situation que pour l'équilibre avec souscription.

Exercice (13 points)

Considérons un monopole public produisant deux biens 1 et 2. On note respectivement q_1 , q_2 et p_1 , p_2 les quantités produites et les prix unitaires de ces biens. Les fonctions de coût total et les fonctions de demande s'écrivent :

$CT= q_1 + q_2$

$q_1 = 1 - (p_1/3)$

$q_2 = 1 - (2p_2/3)$

a) Quels prix maximisent le profit du monopole ? Calculer le surplus collectif associé à cette situation. (3 points)

- Maximisation du profit du monopole : Rm = Cm (recette marginale = coût marginal)

$$Cm_1 = Cm_2 = 1$$

$$RT = p_1 q_1 + p_2 q_2 = 3\,(1 - q_1)\,q_1 + \tfrac{3}{2}\,(1 - q_2) q_2$$

(en utilisant la fonction de demande inverse)

$$Rm_1 = 3 - 6q_1 = 3\,(1 - 2q_1)$$

$$Rm_1 = Cm_1$$

$$3\,(1 - 2q_1) = 1$$

$$2q_1 = \frac{2}{3}$$

$$\boxed{q_1 = \frac{1}{3} \qquad p_1 = 3(1 - q_1) = 2}$$

$$Rm_2 = \tfrac{3}{2} - 3\,q_2 = \tfrac{3}{2}(1 - 2q_2)$$

$$Rm_2 = Cm_2$$

$$\frac{3}{2}(1 - 2q_2) = 1$$

$$2q_2 = \frac{1}{3}$$

$$\boxed{q_2 = \frac{1}{6} \qquad p_2 = \frac{3}{2}(1 - q_2) = \frac{5}{4}}$$

- Calcul du surplus collectif

$$S_1 = \tfrac{1}{2}\,(p_{r1} - p_1)(q_1 - 0) = \tfrac{1}{6}$$

$$S_2 = \tfrac{1}{2}\,(p_{r2} - p_2)(q_2 - 0) = \tfrac{1}{48}$$

$$\pi = RT - CT = p_1 q_1 + p_2 q_2 - q_1 - q_2 = \frac{3}{8}$$

$$SC = \frac{1}{6} + \frac{1}{48} + \frac{3}{8} = \frac{9}{16}$$

b) Quels prix maximisent le surplus collectif ? Calculer le surplus des consommateurs et le profit de l'entreprise dans ce cas ? (3 points)

Maximisation du surplus collectif :

$$Cm = p$$

$$\boxed{\begin{gathered} p_1 = p_2 = 1 \\ q_1 = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3} \\ q_2 = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \end{gathered}}$$

$$S_1 = \frac{1}{2}\,(p_{r1} - p_1)(q_1 - 0) = \frac{2}{3}$$

$$S_2 = \frac{1}{2}\,(p_{r2} - p_2)(q_2 - 0) = \frac{1}{12}$$

$$\pi = RT - CT = p_1 q_1 + p_2 q_2 - q_1 - q_2 = 0$$

$$SC = \frac{2}{3} + \frac{1}{12} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

c) L'autorité de tutelle interdit au monopole de fixer des prix différents sur chaque marché. Quel est le prix p choisi par le monopole ? Calculer les surplus des consommateurs et le profit de l'entreprise. Comparer les résultats obtenus à la question a). (3 points)

$$\pi = p \quad q_1 + p \quad q_2 - q_1 - q_2$$

En remplaçant q_1 et q_2 par leur expression en fonction de p, on obtient :

$$\pi = p\left(1 - \frac{p}{3}\right) + p\,(1 - \frac{2p}{3}) - 1 + \frac{p}{3} - 1 + \frac{2p}{3}$$

$$\frac{d\pi}{dp} = 1 - \frac{2p}{3} + 1 - \frac{4p}{3} + \frac{1}{3} + \frac{2}{3} = 0$$

$$\boxed{\begin{gathered} p = \frac{3}{2} \\ q_1 = 1 - \frac{3/2}{3} = \frac{1}{2} \\ q_2 = 1 - 2 * \frac{3/2}{3} = 0 \end{gathered}}$$

$$S_1 = \frac{1}{2}\,(p_{r1} - p_1)(q_1 - 0) = \frac{1}{2}$$

$$S_2 = 0$$

$$\pi = RT - CT = p \quad q_1 + p \quad q_2 - q_1 - q_2 = \frac{1}{4}$$

SC= $\frac{3}{4}$

d) Supposons maintenant que le monopole a un coût fixe de f=1/3. Définir et calculer les prix Ramsey-Boiteux. Discuter de l'équité d'un tel système de tarification. (4 points)

Tarification de Ramsey-Boiteux : Le monopole peut segmenter/discriminer. Chaque catégorie d'usagers paye un prix dont l'écart par rapport au Cm est lié à la valeur de l'élasticité prix de la demande :

$$\frac{p_i - C_m}{p_i} = \frac{\alpha}{\varepsilon_i}$$

Avec α le coefficient qui conduit à l'équilibre. Et avec ε_i, l'élasticité de la demande de bien i.

- Calcul de l'élasticité

$$\varepsilon_i = -\frac{dq_i}{dp_i} * \frac{p_i}{q_i}$$

$$\varepsilon_1 = \frac{1}{3} * \frac{p_1}{q_1} = \frac{1}{3} * \frac{p_1}{1 - \frac{p_1}{3}} = \frac{p_1}{3 - p_1}$$

$$\varepsilon_2 = \frac{2}{3} * \frac{p_2}{q_2} = \frac{2}{3} * \frac{p_2}{1 - \frac{2p_2}{3}} = \frac{p_2}{\frac{3}{2} - p_2}$$

- Coût marginal

$Cm_1 = Cm_2 = 1$

- Formule des prix Ramsey-Boiteux

$$\frac{p_1 - 1}{p_1} = \alpha \frac{p_1}{3 - p_1}$$

$$p_1 = \frac{3\alpha + 1}{1 + \alpha}$$

$$\frac{p_2 - 1}{p_2} = \alpha \frac{p_2}{\frac{3}{2} - p_2}$$

$$p_2 = \frac{3\alpha + 2}{2(1 + \alpha)}$$

- Trouver le coefficient budgétaire grâce à la fonction de profit du monopole.

$$\pi = RT - CT = p_1 q_1 + p_2 q_2 - q_1 - q_2 - \frac{1}{3} = 0$$

$$(p_1 - 1)q_1 + (p_2 - 1)q_2 - \frac{1}{3} = 0$$

$$(p_1 - 1)(1 - \frac{p_1}{3}) + (p_2 - 1)(1 - \frac{2p_2}{3}) = \frac{1}{3}$$

$$(\frac{3\alpha+1}{1+\ \alpha}-1)(1-\frac{\frac{3\alpha+1}{1+\ \alpha}}{3})+(\frac{3\alpha+2}{2(1+\ \alpha)}-1)(1-\frac{2\frac{3\alpha+2}{2(1+\ \alpha)}}{3})=\ \frac{1}{3}$$

$$\frac{2\alpha}{1+\alpha}*\ \frac{2}{3(1+\alpha)}+\ \frac{\alpha}{2(1+\alpha)}*\ \frac{1}{3(1+\alpha)}=\frac{1}{3}$$

$$\frac{8\alpha+\alpha}{6(1+\alpha)^2}=\ \frac{1}{3}$$

$$3\alpha=\frac{2\ (1+\alpha)^2}{3}$$

$$2\alpha^2-5\alpha+2=0$$

Calcul du déterminant :

$$\Delta=\ b^2-4ac=9$$

$$\alpha=\ \frac{-b+/-\sqrt{\Delta}}{2a}=\ \frac{5+/-3}{4}$$

$$\alpha=2\ ou\ \alpha=\frac{1}{2}$$

Si $\alpha=2$,

$$p_1=\ \frac{3\alpha+1}{1+\ \alpha}=\ \frac{6+1}{1+\ 2}=\ \frac{7}{3}$$

$$p_2=\ \frac{3\alpha+2}{2(1+\ \alpha)}=\ \frac{6+2}{2+\ 4}=\ \frac{4}{3}$$

Si $\alpha=\frac{1}{2}$,

$$p_1=\ \frac{3\alpha+1}{1+\ \alpha}=\ \frac{5/2}{3/2}=\ \frac{5}{3}$$

$$p_2=\ \frac{3\alpha+2}{2(1+\ \alpha)}=\ \frac{7/2}{6/2}=\ \frac{7}{6}$$

Le coefficient α que nous retenons est $\alpha=\frac{1}{2}$, car c'est celui qui permet d'atteindre les prix les plus proches des coûts marginaux (Cm_i=1).

La demande du bien 1 est moins élastique que la demande du bien 2 et en conséquence, l'écart relatif prix-Cm est plus grand pour le bien 1 que pour le bien 2.

La solution qui maximise le surplus collectif sous contrainte d'équilibre budgétaire de l'entreprise apparaît comme une tarification de moindre mal**,** les écarts prix-Cm étant inversement proportionnels à l'élasticité de la demande.