MICROÉCONOMIE
Deuxième année
Philippe Choné
Session de janvier 2023
Deux heures - Sans document ni calculatrice

La présentation générale et la lisibilité des copies seront prises en compte dans la notation. Les réponses peuvent être rédigées en français ou en anglais.

Questions de cours (5 points) : Externalités

Les réponses attendues sont très brèves, trois ou quatre lignes au maximum par question.

1. Rappeler brièvement la définition d'une externalité.
2. Quelles sont les deux solutions classiques au problème ? Sont-elles équivalentes ? A quelles conditions fonctionnent-elles ?
3. Quand dit-on qu'une externalité multilatérale est épuisable ?
4. Un marché de droits fonctionne-t-il das le cas d'une externalité non épuisable ? Pourquoi ? Que permet un tel marché ?
5. En présence d'incertitude sur l'effet de l'externalité, dans quelles circonstances doit-on préférer l'une des solutions classiques plutôt que l'autre ?

Décision d'installation et prestige social (7 points)

On considère une grande population d'individus qui diffèrent par leur "prestige social". Le prestige est représenté par un paramètre θ qui est réparti uniformément sur $[0, 1]$. Ces individus ont le choix de s'installer dans deux quartiers possibles, le quartier A ou le quartier B. Le coût d'installation dans le quartier A est noté c_A et le coût d'installation dans le quartier B est noté c_B, avec $c_A > 0$ et $c_B > 0$. On suppose :

$$1/2 < c_A - c_B < 1.$$

On note $\bar{\theta}_A$ le prestige moyen des habitants du quartier A, c'est-à-dire la moyenne du paramètre θ pour les individus qui s'installent dans ce quartier. On définit $\bar{\theta}_B$ de la même manière. Lorsqu'ils décident dans quel quartier s'installer, les individus prennent en compte le prestige moyen des habitants de chaque quartier. L'utilité de l'individu de type θ est

$$u_A(\theta) = (1+\theta)(1+\bar{\theta}_A) - c_A$$

s'il s'installe dans le quartier A et

$$u_B(\theta) = (1+\theta)(1+\bar{\theta}_B) - c_B$$

s'il s'installe dans le quartier B. On voit que les individus de prestige élevé (θ grand) accordent davantage d'importance au prestige moyen de leur quartier.

L'individu de type θ s'installe dans le quartier A si $u_A(\theta) \geq u_B(\theta)$ et dans le quartier B si $u_B(\theta) \geq u_A(\theta)$.[1] Tous les individus prennent leur décison d'installation simultanément, sans se coordonner.

1. Montrer qu'à tout équilibre du jeu les deux quartiers ont au moins un habitant.

Indication : Supposer par l'absurde que tous les individus décident de s'installer dans le quartier A et considérer le choix des individus dotés d'un prestige élevé (θ proche de 1). Idem si tous les individus décidaient de s'installer dans le quartier B.

2. On considère un équilibre du jeu d'installation.

a) Montrer que si l'individu de type θ s'installe dans le quartier A, alors les individus de type $\theta' \geq \theta$ font de même. (On vérifiera au passage que nécessairement $\bar{\theta}_A > \bar{\theta}_B$.)

b) En déduire que le seul équilibre du jeu est caractérisé par un seuil $\hat{\theta}$ tel que les individus de type $\theta > \hat{\theta}$ s'installent dans le quartier A et les individus de type $\theta < \hat{\theta}$ s'installent dans le quartier B. Calculer $\hat{\theta}$ en fonction de c_A et c_B.

3. On suppose maintenant que le gouvernement contraint les individus de type $\theta \in [\hat{\theta}, \hat{\theta}+\varepsilon]$ à s'installer dans le quartier B, avec $\varepsilon > 0$ petit. Dans cette situation contrainte, les individus de type $\theta > \hat{\theta} + \varepsilon$ s'installent dans le quartier A, les autres dans le quartier B.

a) Comment les prestiges moyens des deux quartiers sont-ils affectés patr rapport à la situation non contrainte de la question 2 ? Quel est l'effet sur l'utilité des habitants qui restent dans le quartier A ? Quel est l'effet sur l'utilité des individus qui habitaient déjà dans le quartier B ?

---

1. Si $u_A(\theta) = u_B(\theta)$, on peut supposer par exemple que l'individu s'installe avec probabilité $1/2$ dans chaque quartier. Cette convention ne joue aucun rôle dans l'exercice.

b) Comment sont affectés les individus obligés de se localiser en B ? Comparer l'utilité de l'individu de type $\hat{\theta}+\varepsilon$ dans la situation contrainte à celle qu'il obtient dans l'équilibre de la question 2 où les décisions d'installation sont libres.

c) L'équilibre du jeu d'installation vu à la question 2 est-il Paréto-efficace ? Expliquer qualitativement pourquoi.

Regulation d'une entreprise (8 points)

Une entreprise régulée produit un bien indivisible. Son coût de production de base est θ. En s'organisant mieux, l'entreprise peut réduire son coût à

$$c = \theta - e$$

mais cette réduction des coûts demande de supporter un coût managerial égal à $\psi(e) = e^2/2$. L'utilité de réserve de l'entreprise est égale à 0.

Le régulateur observe le coût de production réalisé c. Il rembourse ce coût à l'entreprise et lui verse *en supplément* une subvention égale à s. Son objectif est de minimiser le coût total $c + s$ payé par la collectivité pour que le bien soit produit.

Optimum de premier rang Dans cette partie le régulateur observe le type θ de l'entreprise.

1. écrire la contrainte de participation de l'entreprise. Résoudre le programme d'optimisation du régulateur. Quel contrat (s^*, c^*) propose-t-il à l'entreprise de type θ ?

2. Interpréter le choix du niveau d'effort. L'effort exercé par l'entreprise dépend-il de son type ?

Optimum de second rang On suppose maintenant que le régulateur n'observe pas le type θ de l'entreprise. Il sait seulement que $\theta \in \{\theta_L, \theta_H\}$, avec $\theta_H > \theta_L > 1$, et que l'entreprise est de type θ_L avec probabilité β et de type θ_H avec probabilité $1 - \beta$.

Le régulateur accorde la subvention s_H s'il constate le coût c_H et la subvention s_L s'il constate le coût c_L. Autrement dit, l'entreprise doit choisir un contrat parmi les deux contrats (s_H, c_H) et (s_L, c_L), ou ne pas produire du tout. Le timing du jeu est donc le suivant :

1. L'entreprise apprend θ.
2. Le régulateur propose un menu de deux contrats $\{(s_L, c_L), (s_H, c_H)\}$ destinés respectivement aux types θ_L et θ_H en échange de la production du bien.
3. L'entreprise choisit l'un des deux contrats (ou refuse de produire).
4. Les termes du contrat sont exécutés.

3. écrire les contraintes d'incitation du type θ_H (ICH) et du type θ_L (ICL). On introduira les niveaux d'effort $e_H = \theta_H - c_H$ et $e_L = \theta_L - c_L$.

4. écrire le programme du régulateur.

5. Montrer que la contrainte de participation du type θ_L est automatiquement satisfaite si les autres contraintes le sont.

6. Résoudre le programme du régulateur ainsi simplifié (en supposant que la contrainte ICH peut être ignorée). *[Indication : choisir c_H et c_L est équivalent à choisir e_H et e_L pour le régulateur]*. Quels sont les niveaux d'effort e_L^{**}, e_H^{**} à l'optimum de second rang ? Comparer les résultats avec la question 2.

7. Ce modèle de régulation décrit-il un problème d'auto-sélection ou d'aléa moral ? A quel arbitrage économique le régulateur fait-il face ?