

# Économie publique (CPES3)

## *Examen final - 2 heures*

Cours de Guillaume DUPÉRET

*20 avril 2017*

*Ce sujet comporte 3 pages numérotées de 1 à 3.*

*Calculatrices et documents, quelles que soient leurs natures, ne sont pas autorisés.*

*Les réponses doivent être intégralement et clairement rédigées.*

### 1 Questions de cours (10 points)

Vous répondrez, de façon synthétique et précise, aux questions suivantes. Le nombre de points est corrélé à la quantité d'éléments attendus, mais il est possible d'obtenir le maximum des points sans dépasser une demi-page pour chacune des quatre questions.

1. (3 points) Définir trois outils statistiques simples que les économistes proposent pour estimer la probabilité d'une entente ou d'un abus de position dominante sur un marché.
2. (2 points) Représenter graphiquement une externalité positive de production, en comparant l'équilibre de marché et l'optimum social.
3. (2 points) Distinguer et expliquer brièvement le principe de deux types d'outils à la disposition d'un principal pour lutter contre l'aléa moral d'un agent.
4. ( $3 \times 1$  point) Questions sur les présentations de fin de semestre :
  - (a) Énoncer précisément une externalité positive qui pourrait être envisagée en cas de versement d'un revenu de base inconditionnel.
  - (b) Préciser, dans la vision « par un économiste » du paradoxe d'Anderson, le rôle majeur de la qualité du signal en jeu.
  - (c) Pourquoi est-il difficile de voir en l'OPEP « un cartel comme les autres » ?

## 2 Exercice : un mécanisme de transferts internationaux pour inciter à dépolluer ? (10 points)

Cet exercice est adapté de l'article de David Martimort (PSE) et Wilfried Sand-Zantman (TSE, ESSEC) « A Mechanism Design Approach to Climate-Change Agreements », *Journal of the European Economic Association*, 2016, Vol. 14, n°3, pp. 669-718.

On considère dans cet exercice un pays  $i$  qui peut fournir un effort (observable par tous) pour réduire son niveau de pollution. Cet effort est une fonction  $e_i(\theta)$ , où  $\theta$ , issu d'une distribution aléatoire commune à tous les pays, traduit l'efficacité du pays à réduire sa pollution. Cet effort engendre un bénéfice local  $\alpha e_i(\theta)$  (où  $\alpha \in [0, 1]$ ) et un bénéfice global  $(1 - \alpha)e_i(\theta)$  réparti également entre les autres pays. La moyenne des efforts des autres pays  $j \neq i$  est  $\mathbb{E}_\theta[e_j(\theta)]$ .

L'utilité  $U(e_i(\theta))$  qui découle de l'effort choisi par un pays  $i$  de type  $\theta$  est donnée par  $U(e_i(\theta)) = t_i + \alpha e_i(\theta) - \frac{e_i^2(\theta)}{2\theta} + (1 - \alpha)\mathbb{E}_\theta[e_j(\theta)]$ . On introduit ici  $t_i$  car l'enjeu de l'exercice est de déterminer les propriétés d'un mécanisme de transferts financiers  $t_i$  au sein de la communauté internationale afin d'inciter chaque pays à fournir l'effort de dépollution optimal.

1. Commenter cette spécification : caractériser précisément les trois termes de droite de cette fonction d'utilité et interpréter l'effet des paramètres  $\alpha$  et  $\theta$ .
2. *Business as usual*. On définit l'option *business as usual* (*BAU*) comme un équilibre non coopératif sans transferts (que l'on veut comparer à la situation recherchée) : chaque pays choisit alors son niveau d'effort  $e_{BAU}(\theta)$  – et suppose donc que les autres pays en font de même. Expliquer alors pourquoi  $e_{BAU}(\theta)$  d'un pays de type  $\theta$  vaut  $\operatorname{argmax}_{e_i} \left\{ \alpha e_i - \frac{e_i^2}{2\theta} + (1 - \alpha)\mathbb{E}_\theta[e_{BAU}(\theta)] \right\}$ . Calculer  $e_{BAU}(\theta)$ , et interpréter les rôles joués par  $\alpha$  et  $\theta$ . Calculer l'utilité associée à cet effort.
3. *First best*. Supposons que tous les  $\theta$  soient parfaitement connus. On appelle *mécanisme* l'ensemble  $\{t(\theta), e(\theta)\}$  des transferts positifs ou négatifs  $t(\theta)$  associés aux efforts  $e(\theta)$  fournis par les pays. On souhaite inciter chaque pays à adopter un comportement vertueux afin de maximiser le surplus international.
  - (a) *Budget balance*. On souhaite que le mécanisme international  $\{t(\theta), e(\theta)\}$  de transferts financiers entre pays soit à l'équilibre budgétaire. Poser la condition que  $t(\theta)$  doit donc vérifier. En déduire que  $\mathbb{E}_\theta[U(e(\theta))] = \mathbb{E}_\theta[e(\theta) - \frac{e^2(\theta)}{2\theta}]$ .
  - (b) *Effort de first best*. En déduire alors l'effort  $e_{FB}(\theta)$  d'équilibre qu'un pays de type  $\theta$  fournit pour maximiser l'utilité moyenne de tous les pays  $\mathbb{E}_\theta[U(e(\theta))]$ . Comparer cet effort de *first best* et celui en *business as usual*, et expliquer intuitivement l'origine de la différence.

4. *Second best.* Supposons désormais que l'information relative au type  $\theta$  constitue une information privée de chaque pays. Le mécanisme  $\{t(\hat{\theta}), e(\hat{\theta})\}$  consiste alors pour chaque pays à annoncer un type  $\hat{\theta}$  l'engageant à accomplir l'effort et recevoir le transfert correspondants. Le mécanisme  $\{t(\hat{\theta}), e(\hat{\theta})\}$  est dit *révélateur* si  $\hat{\theta} = \theta$ , i.e. si l'action optimale consiste à révéler son vrai type  $\theta$ . Chaque pays perçoit alors une utilité  $U(e(\theta))$  issue d'un effort  $e(\theta)$  et d'un transfert  $t(\theta)$ .

(a) *Description.* Rappeler ce qu'est le *second best* en économie de l'information. Quand les autres pays déclarent  $\tilde{\theta}$ , nommer et expliquer ce que sont pour un pays de type  $\theta$  et d'utilité de réserve  $U(e_{BAU}(\theta))$  les contraintes :

$$(i) \quad U(e(\theta)) \geq U(e_{BAU}(\theta))$$

$$(ii) \quad U(e(\theta)) = \max_{\hat{\theta}} \left\{ t(\hat{\theta}) + \alpha e(\hat{\theta}) - \frac{e^2(\hat{\theta})}{2\theta} + (1 - \alpha)\mathbb{E}_{\tilde{\theta}}[e(\tilde{\theta})] \right\}$$

vérifiées par un mécanisme révélateur.

(b) *Propriété nécessaire du mécanisme.* Considérons un pays de type  $\theta$ . Dédire de la propriété (ii) qu'un mécanisme de transferts révélateur doit vérifier une condition générale sur  $t'(\theta)$ . Donner la valeur de  $t'(\theta)$  pour que le mécanisme suscite  $e_{FB}(\theta)$ .

(c) Interpréter ce résultat et en déduire des enjeux relatifs à la mise en place d'un tel mécanisme de transferts dans le monde réel.