Université Paris-Saclay
Master 2 : Innovation, Entreprise et Société
Parcours : Innovation, Marché et Science des Données
Microéconomie avancée : structures de marchés et organisation industrielle
Examen 2018-2019 – Durée 2 heures – Sans documents

Exercice : concurrence oligopolistique et cartel (13 pts)

Soit deux firmes présentes sur un marché, indicées par $i = 1,2$, caractérisées par une même fonction de coûts : $C_i(Y_i) = Y_i$. La fonction de demande est définie par : $D(p) = \frac{a-p}{b}$ avec $a > 1$

- On considère que les deux firmes prennent leurs décisions simultanément de façon à chacune maximiser leurs profits

1. Déterminer les quantités produites et le prix d'équilibre
2. Représenter sur un même graphique les fonctions de réaction des deux firmes, leurs courbes d'*iso*-profit ainsi que l'équilibre obtenu
3. Expliquer graphiquement pourquoi l'équilibre obtenu n'est pas optimal au sens de Pareto
4. Calculer le surplus de chaque firme, du producteur, du consommateur et le surplus global

- On suppose maintenant que les firmes forment un cartel

5. Déterminer la production du cartel et le prix d'équilibre
6. Calculer le surplus du producteur, ainsi que le surplus du consommateur et le surplus global
7. Comparer à la situation précédente : expliquez et commentez

Question de cours : anti-sélection et défaillance du marché (7 pts)

En vous appuyant sur l'exemple du marché des véhicules d'occasion − tel que modélisé par Akerlof dans « *The Market for "Lemons" : Quality Uncertainty and the Market Mechanism* » − montrez comment une asymétrie informationnelle entre vendeurs et acheteurs, portant sur la qualité d'un produit, peut conduire certains échanges pareto-améliorants à ne pas avoir lieu.

Correction

1^ère partie : exercice (13 pts)

1. Déterminer les quantités produites et le prix d'équilibre

Le programme d'une firme i quelconque s'écrit :

$$\underset{\{Y_i\}}{\text{Max}} \quad \Pi(Y_i \mid p) = pY_i - C_i(Y_i)$$

$$s.t. \quad p = p(Y)$$
$$Y = Y_i + Y_{-i}$$
$$C_i(Y_i) = Y_i$$

L'équilibre de Cournot est défini par l'intersection des fonctions de réaction, soit :

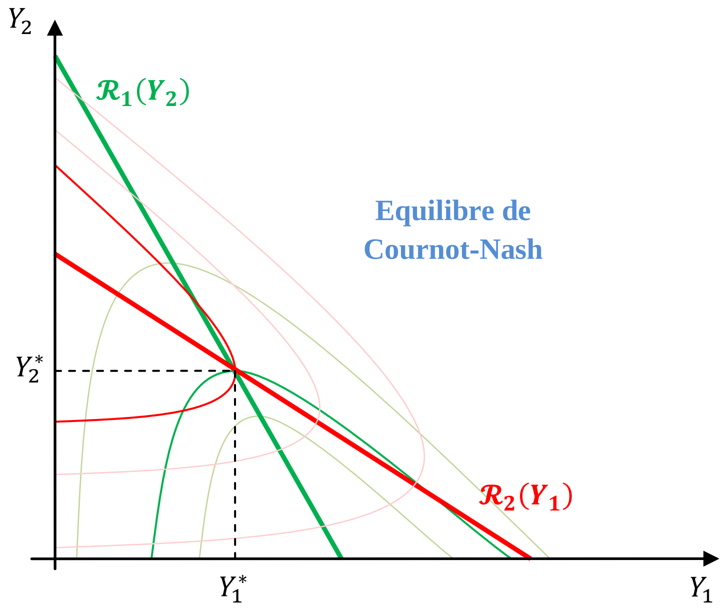
$$\begin{cases} Y_1 = \dfrac{a-1-bY_2}{2b} = \mathcal{R}_1(Y_2) \\ Y_2 = \dfrac{a-1-bY_1}{2b} = \mathcal{R}_2(Y_1) \end{cases}$$

En résolvant ce système on obtient :

$$Y_1^* = Y_2^* = \frac{a-1}{3b}$$

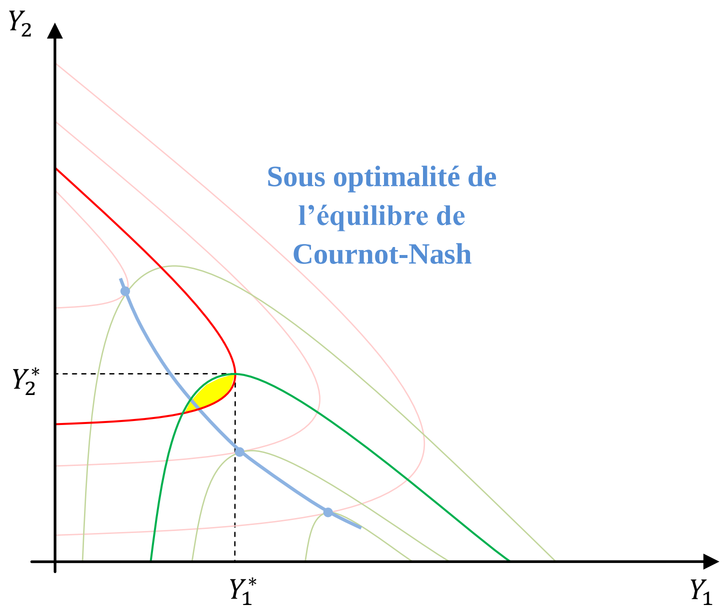
On a donc : $Y^* = Y_1^* + Y_2^* = \frac{2(a-1)}{3b} \quad \Leftrightarrow \quad p^* = a - bY^* = \frac{a+2}{3}$

2. Représenter sur un même graphique les fonctions de réaction des deux firmes, leurs courbes d'*iso*-profit ainsi que l'équilibre obtenu



3. Expliquer graphiquement pourquoi l'équilibre obtenu n'est pas optimal au sens de Pareto

Les courbes d'iso-profit ne sont pas tangentes à l'équilibre : l'allocation réalisée n'est pas optimale au sens de Pareto



En bleu l'ensemble des allocations efficaces au sens de Pareto

En jaune l'ensemble des allocations mutuellement avantageuses

4. Calculer le surplus du producteur, le surplus du consommateur et le surplus global

Surplus de la firme 1 : $S_{P1} = (p^* - 1)Y_1^* = \frac{(a-1)^2}{9b}$

Surplus de la firme 2 : $S_{P2} = (p^* - 1)Y_2^* = \frac{(a-1)^2}{9b}$

Surplus du producteur : $S_P = \frac{2(a-1)^2}{9b}$

Surplus du consommateur : $S_C = \int_0^{Y^*} (p(Y) - p^*)\,\mathrm{d}Y = \left[aY - \frac{b}{2}Y^2\right]_0^{Y^*} - \int_0^{Y^*} p^* dY = \frac{2(a-1)^2}{9b}$

Surplus global : $S = S_P + S_C = \frac{4(a-1)^2}{9b}$

- On suppose maintenant que les firmes forment un cartel

5. Déterminer la quantité et le prix d'équilibre

Le programme permettant de déterminer les productions optimales de chaque firme s'écrit :

$$\underset{\{Y_1, Y_2\}}{\text{Max}} \quad \Pi(Y_1, Y_2 \mid p) = pY - \sum_{i=1}^{2} C_i(Y_i)$$

$$s.t. \quad p = p(Y)$$
$$Y = Y_1 + Y_2$$

$$C_i(Y_i) = Y_i \quad \forall i$$

Soit : $\quad \text{Max}_{\{Y\}} \quad \Pi(Y) = (p(Y) - 1)Y$

Le coût marginal étant constant seule la production Y du cartel est déterminée.

La condition du 1er ordre est : $\Pi'(Y) = p'(Y)Y + p(Y) - 1 = 0$

Dont la résolution en Y donne la production optimale du cartel :

$$Y^* = \frac{a-1}{2b}$$

Le prix d'équilibre est alors :

$$p^* = \frac{a+1}{2}$$

6. Calculer le surplus du producteur, ainsi que le surplus du consommateur et le surplus global

- Surplus du cartel : $\hat{S}_P = (p^* - 1)Y^* = \frac{(a-1)^2}{4b}$
- Surplus du consommateur : $\hat{S}_C = \int_0^{Y^*} (p(Y) - p^*)\, \mathrm{d}Y = \left[aY - \frac{b}{2}Y^2\right]_0^{Y^*} - \int_0^{Y^*} p^* dY = \frac{(a-1)^2}{8b}$
- Surplus global : $\hat{S} = \hat{S}_P + \hat{S}_C = \frac{3(a-1)^2}{8b}$

7. Comparer à la situation précédente et expliquez/commentez

	Duopole		Cartel
Production totale	$\frac{2(a-1)}{3b}$	$>$	$\frac{a-1}{2b}$
Prix d'équilibre	$\frac{a+2}{3}$	$<$	$\frac{a+1}{2}$
Surplus du producteur	$\frac{2(a-1)^2}{9b}$	$<$	$\frac{(a-1)^2}{4b}$
Surplus du consommateur	$\frac{2(a-1)^2}{9b}$	$>$	$\frac{(a-1)^2}{8b}$
Surplus global	$\frac{4(a-1)^2}{9b}$	$>$	$\frac{3(a-1)^2}{8b}$

Il y a moins de concurrence en cartel qu'en duopole. En conséquence la production est plus faible et le prix plus élevé en cartel qu'en duopole.

En cartel la « firme » restreint volontairement sa production pour augmenter le prix de vente ; cela permet d'accroitre le surplus du producteur au détriment de celui du consommateur.

Enfin, comme on est plus éloigné de la situation concurrentielle le surplus global est également plus faible en cartel qu'en duopole.

$2^{ème}$ partie : questions de cours (7 pts)

En vous appuyant sur l'exemple du marché des véhicules d'occasion − tel que modélisé par Akerlof dans « *The Market for "Lemons" : Quality Uncertainty and the Market Mechanism* » − montrez comment une asymétrie informationnelle entre vendeurs et acheteurs, portant sur la qualité d'un produit, peut conduire certains échanges pareto-améliorants à ne pas avoir lieu.

- Cadre
  - La qualité n'est pas une variable de choix pour le propriétaire : la seule décision qu'il prend est de mettre son véhicule en vente ou pas
  - Asymétrie informationnelle entre vendeurs et acheteurs : le vendeur observe la qualité du bien qu'il vend mais l'acheteur n'observe que la qualité moyenne du marché
- Modélisation
  - Un bien de qualité q
  - Chaque agent, vendeur et acheteur, est caractérisé par l'importance θ qu'il accorde à la qualité du produit : $U = \theta q - p$
  - Le vendeur observe parfaitement q mais pas l'acheteur qui sait seulement que la qualité est uniformément distribuée sur $[0, \bar{q}]$
- Remarque

  En réalisant un échange au prix p le vendeur gagne $p - \theta_v q$ tandis que l'acheteur gagne $\theta_a q - p$.

  Pour qu'il soit Pareto-améliorant d'échanger il faut à la fois : $p - \theta_v q > 0$ et $\theta_a q - p > 0$ ce qui n'est vérifié que si $\theta_a > \theta_v$. On pose donc $\theta_a > \theta_v$ pour que les agents aient intérêt à échanger.
- Résolution

  En acceptant de vendre à un prix p, le vendeur signale que $p - \theta_v q > 0$ *i.e.* $q < \frac{p}{\theta_v}$

  L'acheteur n'achète alors que si son espérance de gain est positive, soit $\theta_a \mathcal{E}(q) > p$ sachant $q < \frac{p}{\theta_v}$.

  Comme $\mathcal{E}\left(q \middle| q < \frac{p}{\theta_v}\right) = \frac{p}{2\theta_v}$, la condition d'achat s'écrit : $\theta_a \frac{p}{2\theta_v} > p \quad \Leftrightarrow \quad \theta_a > 2\theta_v$
- Conclusion

  Si $\theta_v < \theta_a < 2\theta_v$ l'échange est Pareto-améliorant mais il n'a pas lieu. Défaillance du marché (*market failure*) qui échoue à réaliser l'optimum.
- Interprétation

  Problème d'anti-sélection (*adverse selection*) : les individus ayant des biens de qualité élevée $\bar{q}$ ne vont pas les mettre en vente car les acheteurs potentiels n'appréhendent pas cette qualité, mais uniquement la qualité moyenne $\frac{1}{2}\bar{q}$. Ils ne sont donc pas prêts à payer le prix élevé que les vendeurs, à raison, en voudraient. La qualité moyenne est ainsi biaisée à la baisse par la décision de mettre le bien sur le marché