Université Paris-Saclay
Master 2 : Innovation, Entreprise et Société
Parcours : Innovation, Marché et Science des Données
Microéconomie avancée : structures de marchés et organisation industrielle
Pr. Thierry Laurent – Examen 2015-2016 – Durée 2 heures – Sans documents

1ère partie : exercice (12 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 du producteur, le surplus 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

2ème partie : questions de cours (8 pts)

En vous appuyant sur le modèle de « ville linéaire » étudié en cours, présentez les principaux résultats de différenciation spatiale en insistant notamment sur l'identification des forces régissant la détermination du niveau optimal de différenciation et le rôle des coûts de transport.

Correction

1$^{\text{ère}}$ partie : exercice (12 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 :

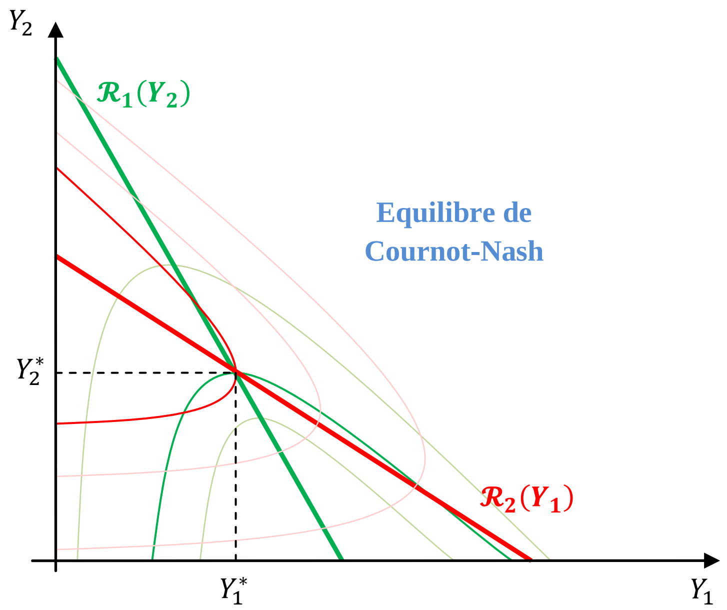
$$\begin{cases} Y_1 = \dfrac{a-1-bY_2}{2b} = \mathcal{R}_1(Y_2) \\ Y_2 = \dfrac{a-1-bY_1}{2b} = \mathcal{R}_2(Y_1) \end{cases}$$

En résolvant ce système on obtient :

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

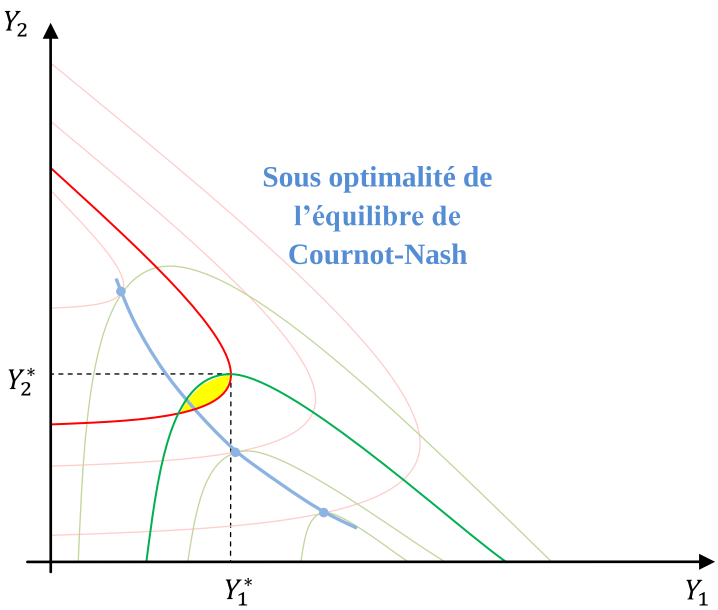
On a donc : $Y^* = Y_1^* + Y_2^* = \frac{2(a-1)}{3b} \quad \Leftrightarrow \quad p^* = a - bY^* = \frac{a+2}{3}$

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

Le coût marginal étant constant seul 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 (8 pts)

En vous appuyant sur le modèle de « ville linéaire » étudié en cours, présentez les principaux résultats de différenciation spatiale en insistant notamment sur l'identification des forces régissant la détermination du niveau optimal de différenciation et le rôle des coûts de transport.

- **Localisation exogène et prix endogènes** :

$$p_1^* = p_2^* = c + t$$

  - Lorsque le coût de transport est nul ($t = 0$) les biens sont *de facto* non différenciés. On retrouve les caractéristiques de l'équilibre de Bertrand (guerre des prix) : $p_1^* = p_2^* = C_m$ et $\Pi_1^* = \Pi_2^* = 0$
  - Au contraire, en présence de coûts de transports ($t > 0$) les biens sont *de facto* différenciés ce qui donne à chaque firme un « pouvoir de marché » : elles augmentent leur prix au delà du coût marginal de production sans perdre la totalité de leur clientèle

    Le profit des firmes croît avec le coût de transport t (si le coût de déplacement est élevé le consommateur est « prisonnier » de la firme la plus proche, ce qui donne à cette dernière une forte capacité à augmenter son prix)

- **Localisation endogène et prix exogènes**
  - A l'équilibre les firmes choisissent la même localisation : le centre du segment

    Résultat de *différenciation minimale* (Hotelling [1929])

- **Localisation endogène et prix endogènes**
  - Les firmes sont face à un arbitrage :
    i. elles sont inciter à se différencier, en s'éloignant l'une de l'autre, pour atténuer l'effet de la concurrence et être à même de charger des prix élevés (effet stratégique)

    ii. mais elles ont aussi des incitations à se rapprocher pour prendre des parts de marché à leur rivale (effet parts de marché)
  - Les calculs montrent que l'effet stratégique domine l'effet part de marché. Les firmes se différencient au maximum en se situant aux deux extrémités du segment : $x_1^* = 0$ et $x_2^* = 1$. On a alors : $p_1^* = p_2^* = c + t$
  - De ce point de vue le marché conduit à une <u>différenciation des produits trop importante</u> et inefficace : les gains de bien être potentiels, liés à des coûts de transport plus faibles, ne sont pas capturés par les firmes