Economie Industrielle 02

L'oligopole

Marc Bourreau Serge Pajak

Telecom ParisTech

Plan du cours

- L'oligopole, définitions et exemples
- Le modèle de la concurrence en prix à la Bertrand
- La remise en cause du paradoxe de Bertrand
- De Bertrand à Cournot : les contraintes de capacités
- La concurrence à la Cournot
- Comparaison des pouvoirs de marché : monopole, Cournot, Bertrand
- Une application : introduction aux fusions dans les oligopoles

Introduction

Définition de l'oligopole

Une industrie dans laquelle un petit nombre de firmes sont en concurrence.

- La plupart des marchés correspondent à cette description : les télécoms, l'industrie du logiciel, mais aussi des eaux minérales, etc.
- Dans un marché oligopolistique, une firme ne doit pas ignorer le comportement de ses concurrents...
- ... et leurs réactions à ses propres décisions
- L'étude de ces interactions stratégiques est l'objet de la théorie de l'oligopole

Un exemple

L'oligopole des producteurs d'eaux minérales en France :

- 3 entreprises (Danone, Nestlé, Castel) détiennent 90% du marché.
- Commercialisation sous différentes marques (Danone : Evian, Volvic par exemple, Nestlé : Perrier, Contrex, Castel : Saint-Yorre, Vichy, Cristalline).
- Emergence du groupe Castel liée à une décision de la Commission Européenne qui lui a permis d'acquérir la Société des eaux minérales du bassin de Vichy.

Un exemple

L'oligopole des producteurs d'eaux minérales en France :

- 3 entreprises (Danone, Nestlé, Castel) détiennent 90% du marché.
- Commercialisation sous différentes marques (Danone : Evian, Volvic par exemple, Nestlé : Perrier, Contrex, Castel : Saint-Yorre, Vichy, Cristalline).
- Emergence du groupe Castel liée à une décision de la Commission Européenne qui lui a permis d'acquérir la Société des eaux minérales du bassin de Vichy.
- Différenciation entre les eaux minérales (santé, bien-être), différents types de conditionnement, qui rendent plus difficile la comparaison des prix.

Un exemple

L'oligopole des producteurs d'eaux minérales en France :

- 3 entreprises (Danone, Nestlé, Castel) détiennent 90% du marché.
- Commercialisation sous différentes marques (Danone : Evian, Volvic par exemple, Nestlé : Perrier, Contrex, Castel : Saint-Yorre, Vichy, Cristalline).
- Emergence du groupe Castel liée à une décision de la Commission Européenne qui lui a permis d'acquérir la Société des eaux minérales du bassin de Vichy.
- Différenciation entre les eaux minérales (santé, bien-être), différents types de conditionnement, qui rendent plus difficile la comparaison des prix.
- Interdépendance des décisions stratégiques : si un groupe augmente le prix de l'eau minérale, ses concurrents peuvent choisir de faire de même, ou de ne pas réagir, en espérant capter une partie de la clientèle.

Le modèle de Bertrand

- Modèle de Bertrand (1883), ingénieur français.
- Deux firmes qui produisent des biens identiques (”substituts parfaits”) et se font concurrence en prix
- La demande est donnée par $q = D(p)$
- Le coût marginal de production est constant et identique pour les deux firmes : c
- On suppose (pas essentiel) que la demande est partagée de façon égale entre les deux firmes si leurs prix sont égaux. On a donc :

$$D_i(p_i, p_j) = \begin{cases} D(p_i) & \text{if} \quad p_i < p_j \\ \frac{1}{2} D(p_i) & \text{if} \quad p_i = p_j \\ 0 & \text{if} \quad p_i > p_j \end{cases} .$$

- Le profit de la firme i s’écrit :

$$\Pi_i(p_i, p_j) = (p_i - c_i) D_i(p_i, p_j).$$

Equilibre de Bertrand

On recherche l'équilibre de Nash de ce jeu à une étape.

Equilibre de Bertrand

On recherche l'équilibre de Nash de ce jeu à une étape.

Paradoxe de Bertrand

Il existe un équilibre de Nash unique tel que les firmes fixent $p_1^* = p_2^* = c$. A l'équilibre, on a $\Pi_1^* = \Pi_2^* = 0$ et $W = W^*$.

Résultat fort :

- Quand on passe d'une firme (monopole) à deux firmes (duopole), le prix d'équilibre passe du prix de monopole au prix concurrentiel.
- Deux firmes suffisent pour atteindre un équilibre parfaitement concurrentiel.
- Cela paraît peu réaliste, d'où la référence au "paradoxe de Bertrand".

Un exemple

- La guerre des prix entre Intel et AMD, fabricants de puces, en 2006.
- AMD a finit l'année sur une perte, et Intel a vu son bénéfice chuter de 42% en 2006.

Interview de Mario Rivas (PDG AMD, Source l'expansion) :

"Cette guerre des prix avec Intel est ridicule. Je voudrais être capable de fixer mes prix au tarif du marché (...). Le problème, c'est que malgré leurs 2 milliards de dollars de stocks, Intel a 7 usines à faire tourner à plein régime. Ils cassent les prix et nous n'avons pas d'autre choix que de les suivre".

Démonstration

Si $p_1^* > p_2^* > c$:

Alors la firme 1 augmente son profit en fixant $p_1^* = p_2^* - \epsilon$.

Si $p_1^* = p_2^* > c$:

Alors la firme 1 augmente son profit en fixant $p_1^* = p_2^* - \epsilon$, car pour ϵ petit,

$$D(p_1^*)(p_1^* - c)/2 < D(p_1^* - \epsilon)(p_1^* - c - \epsilon)$$

Si $p_1^* > p_2^* = c$:

Alors la firme 2 augmente son profit en fixant $p_2 = p_2^* + \epsilon$.

Concurrence à la Bertrand avec coûts marginaux différents

Supposons que $c_1 < c_2$.

Coûts assez proches : $c_1 < c_2 < p^m(c_1)$

- L'équilibre de Nash unique est tel que $p_1^* = c_2 - \epsilon$ et $p_2^* = c_2$.
- Seule la firme 1 réalise un profit : $\Pi_1^* = (c_2 - c_1)D(c_2)$ et $\Pi_2^* = 0$.

Concurrence à la Bertrand avec coûts marginaux différents

Supposons que $c_1 < c_2$.

Coûts assez proches : $c_1 < c_2 < p^m(c_1)$

- L'équilibre de Nash unique est tel que $p_1^* = c_2 - \epsilon$ et $p_2^* = c_2$.
- Seule la firme 1 réalise un profit : $\Pi_1^* = (c_2 - c_1)D(c_2)$ et $\Pi_2^* = 0$.

La firme 1 beaucoup plus efficace que la firme 2 : $c_1 < p^m(c_1) < c_2$

Concurrence à la Bertrand avec coûts marginaux différents

Supposons que $c_1 < c_2$.

Coûts assez proches : $c_1 < c_2 < p^m(c_1)$

- L'équilibre de Nash unique est tel que $p_1^* = c_2 - \epsilon$ et $p_2^* = c_2$.
- Seule la firme 1 réalise un profit : $\Pi_1^* = (c_2 - c_1)D(c_2)$ et $\Pi_2^* = 0$.

La firme 1 beaucoup plus efficace que la firme 2 : $c_1 < p^m(c_1) < c_2$

- L'équilibre de Nash unique est tel que $p_1^* = p^m(c_1)$ et $p_2^* = c_2$.
- Seule la firme 1 réalise un profit : $\Pi_1^* = \Pi_1^m$ et $\Pi_2^* = 0$.

Les solutions au paradoxe de Bertrand

Quatre grandes solutions au "paradoxe de Bertrand", correspondant à quatre grandes hypothèses du modèle :

Les solutions au paradoxe de Bertrand

Quatre grandes solutions au "paradoxe de Bertrand", correspondant à quatre grandes hypothèses du modèle :

1. Les produits sont homogènes
2. La concurrence a lieu sur une seule période
3. Les firmes n'ont pas de contraintes de capacité
4. Les consommateurs sont parfaitement informés

Les solutions au paradoxe de Bertrand

Quatre grandes solutions au "paradoxe de Bertrand", correspondant à quatre grandes hypothèses du modèle :

1. Les produits sont homogènes
2. La concurrence a lieu sur une seule période
3. Les firmes n'ont pas de contraintes de capacité
4. Les consommateurs sont parfaitement informés

Retirer une de ces hypothèses permet de résoudre le paradoxe, en supposant au contraire :

1. La différenciation des produits
2. La concurrence en dynamique (interactions répétées)
3. L'existence de contraintes de capacité
4. Une information imparfaite

La différenciation des produits

Supposons, par exemple, une différenciation géographique.

- Deux vendeurs de glace, 1 et 2, situés aux deux extrémités d'une plage
- Si $p_1 = c$, est-ce que $p_2 = c + \epsilon > c$ est possible ?

La différenciation des produits

Supposons, par exemple, une différenciation géographique.

- Deux vendeurs de glace, 1 et 2, situés aux deux extrémités d'une plage
- Si $p_1 = c$, est-ce que $p_2 = c + \epsilon > c$ est possible ?
- Des consommateurs proches du vendeur 2 peuvent préférer acheter un peu plus cher auprès de 2 plutôt que de se déplacer jusqu'au vendeur 1 !
- Théorie de la différenciation horizontale ou verticale : modèle d'Hotelling...

La différenciation des produits

Supposons, par exemple, une différenciation géographique.

- Deux vendeurs de glace, 1 et 2, situés aux deux extrémités d'une plage
- Si $p_1 = c$, est-ce que $p_2 = c + \epsilon > c$ est possible ?
- Des consommateurs proches du vendeur 2 peuvent préférer acheter un peu plus cher auprès de 2 plutôt que de se déplacer jusqu'au vendeur 1 !
- Théorie de la différenciation horizontale ou verticale : modèle d'Hotelling...

En présence de différenciation des produits...

Une situation telle que $p_i > c$ peut être un équilibre.

→ Voir cours sur la différenciation.

La concurrence en dynamique

- Le modèle de Bertrand suppose que les firmes ne se font concurrence que pendant une période.
- Par conséquent : en partant d'une situation où $p_1 = p_2 > c$, une firme a de fortes incitations à baisser son prix ("undercutter").
- Dans un cadre plus dynamique, que peut-il se passer ?

La concurrence en dynamique

- Le modèle de Bertrand suppose que les firmes ne se font concurrence que pendant une période.
- Par conséquent : en partant d'une situation où $p_1 = p_2 > c$, une firme a de fortes incitations à baisser son prix ("undercutter").
- Dans un cadre plus dynamique, que peut-il se passer ?
- En dynamique, une firme devrait prendre en compte les conséquences de sa baisse tarifaire sur le comportement de sa rivale dans les périodes futures.
- Si "punition" (guerre des prix...), comparer gains de court terme et gains de long terme.

La concurrence en dynamique

- Le modèle de Bertrand suppose que les firmes ne se font concurrence que pendant une période.
- Par conséquent : en partant d'une situation où $p_1 = p_2 > c$, une firme a de fortes incitations à baisser son prix ("undercutter").
- Dans un cadre plus dynamique, que peut-il se passer ?
- En dynamique, une firme devrait prendre en compte les conséquences de sa baisse tarifaire sur le comportement de sa rivale dans les périodes futures.
- Si "punition" (guerre des prix...), comparer gains de court terme et gains de long terme.

Dans un cadre d'interactions répétées...

Une situation telle que $p_i > c$ peut être un équilibre.

→ Voir cours sur la collusion.

Contraintes de capacité

- Le modèle de Bertrand suppose que les firmes n'ont pas de contraintes de capacité
- Si $p_1 = p_2 = c$, les deux firmes se partagent la demande, $D(c)/2$
- Si la firme 2 augmente légèrement son prix, $p_2 = c + \epsilon$, on suppose que la firme 1 sert toute la demande, soit $D(c)$
- Mais la firme 1 peut être incapable de servir toute la demande : contraintes de capacité
- Si c'est le cas, même si elle élève légèrement son prix, la firme 2 garde un partie du marché

Contraintes de capacité

- Le modèle de Bertrand suppose que les firmes n'ont pas de contraintes de capacité
- Si $p_1 = p_2 = c$, les deux firmes se partagent la demande, $D(c)/2$
- Si la firme 2 augmente légèrement son prix, $p_2 = c + \epsilon$, on suppose que la firme 1 sert toute la demande, soit $D(c)$
- Mais la firme 1 peut être incapable de servir toute la demande : contraintes de capacité
- Si c'est le cas, même si elle élève légèrement son prix, la firme 2 garde un partie du marché

Lorsque les firmes font face à des contraintes...

Une situation telle que $p_i > c$ peut être un équilibre.

Information imparfaite

En information imparfaite...

Une situation telle que $p_i > c$ peut être un équilibre.

Paradoxe de Diamond

- Les consommateurs ne sont pas informés des prix
- Coût ϵ à passer d'un magasin à l'autre (coût de recherche)
- Si $p_1 = p_2 < p^m$ alors déviation possible à $p_1 + \epsilon/2$

Concurrence en prix avec contraintes de capacité

On va étudier un modèle de concurrence en prix, lorsque les firmes ont des contraintes de capacité.

On considère le modèle suivant :

- Deux firmes se font concurrence en prix, mais ces firmes ont des contraintes de capacité
- La demande est linéaire, $D(p) = 1 - p$
- La demande inverse s'écrit donc : $p = P(q_1 + q_2) = 1 - (q_1 + q_2)$
- La firme i ne peut pas produire plus que sa capacité de production $\overline{q}_i$, on doit donc avoir $q_i \leq \overline{q}_i$
- Nous supposons que le coût d'une unité de capacité est $c_0 \in [3/4, 1]$.
- Il n'y a pas de coût de production ($c = 0$)

Concurrence en prix avec contraintes de capacité

- Nous devons choisir une règle de rationnement.
- La règle de rationnement indique "quels consommateurs" sont servis, lorsque l'entreprise ne peut pas servir toute la demande.

Concurrence en prix avec contraintes de capacité

- Nous devons choisir une règle de rationnement.
- La règle de rationnement indique "quels consommateurs" sont servis, lorsque l'entreprise ne peut pas servir toute la demande.

- Nous considérons que c'est la règle "efficace" qui s'applique : *ce sont les consommateurs avec la plus forte disposition à payer qui sont servis d'abord*

$$\widetilde{D}_2(p_2) = \begin{cases} D(p_2) - \bar{q}_1 & \text{if} \quad D(p_2) \geq \bar{q}_1 \\ 0 & \text{if} \quad D(p_2) < \bar{q}_1 \end{cases} .$$

Concurrence en prix avec contraintes de capacité

- Nous devons choisir une règle de rationnement.
- La règle de rationnement indique "quels consommateurs" sont servis, lorsque l'entreprise ne peut pas servir toute la demande.

- Nous considérons que c'est la règle "efficace" qui s'applique : *ce sont les consommateurs avec la plus forte disposition à payer qui sont servis d'abord*

$$\widetilde{D}_2(p_2) = \begin{cases} D(p_2) - \bar{q}_1 & \text{if} \quad D(p_2) \geq \bar{q}_1 \\ 0 & \text{if} \quad D(p_2) < \bar{q}_1 \end{cases} .$$

- Autre règle possible : la règle "proportionnelle"

Résultat du modèle

La résolution de ce modèle conduit au résultat suivant :

Concurrence en prix avec contraintes de capacité

Il existe un équilibre de Nash unique est tel que les firmes fixent le même prix

$$p^* = 1 - \left(\bar{q}_1 + \bar{q}_2\right).$$

Conséquence : à l'étape de choix des capacités, les firmes ont un profit brut égal à :

$$\Pi_i^g = \left[1 - \left(\bar{q}_i + \bar{q}_j\right)\right]\bar{q}_i,$$

c'est-à-dire ?

Résultat du modèle

La résolution de ce modèle conduit au résultat suivant :

Concurrence en prix avec contraintes de capacité

Il existe un équilibre de Nash unique est tel que les firmes fixent le même prix

$$p^* = 1 - \left(\bar{q}_1 + \bar{q}_2\right).$$

Conséquence : à l'étape de choix des capacités, les firmes ont un profit brut égal à :

$$\Pi_i^g = \left[1 - \left(\bar{q}_i + \bar{q}_j\right)\right]\bar{q}_i,$$

c'est-à-dire ? **la fonction de profit dans le modèle de Cournot.**

Preuve : préliminaire

Tout d'abord, étant donné que $c_0 \in [3/4, 1]$, quelle borne supérieure à $\bar{q}_i$ pouvons-nous trouver ?

Quel est le profit maximum de la firme i ?

Preuve : préliminaire

Tout d'abord, étant donné que $c_0 \in [3/4, 1]$, quelle borne supérieure à $\bar{q}_i$ pouvons-nous trouver ?

Quel est le profit maximum de la firme i ?

$\rightarrow$ C'est le profit de monopole !

Comme $D(p) = 1 - p$ et $c = 0$, le prix de monopole est égal à... ?

Preuve : préliminaire

Tout d'abord, étant donné que $c_0 \in [3/4, 1]$, quelle borne supérieure à $\bar{q}_i$ pouvons-nous trouver ?

Quel est le profit maximum de la firme i ?

→ C'est le profit de monopole !

Comme $D(p) = 1 - p$ et $c = 0$, le prix de monopole est égal à... ? 1/2

et le profit de monopole est donc ... ?

Preuve : préliminaire

Tout d'abord, étant donné que $c_0 \in [3/4, 1]$, quelle borne supérieure à $\bar{q}_i$ pouvons-nous trouver ?

Quel est le profit maximum de la firme i ?

→ C'est le profit de monopole !

Comme $D(p) = 1 - p$ et $c = 0$, le prix de monopole est égal à... ? $1/2$

et le profit de monopole est donc ... ? $1/4 - c_0\bar{q}_i$

Preuve : préliminaire

Tout d'abord, étant donné que $c_0 \in [3/4, 1]$, quelle borne supérieure à $\overline{q}_i$ pouvons-nous trouver ?

Quel est le profit maximum de la firme i ?

→ C'est le profit de monopole !

Comme $D(p) = 1 - p$ et $c = 0$, le prix de monopole est égal à... ? $1/2$

et le profit de monopole est donc ... ? $1/4 - c_0\overline{q}_i$

donc $\overline{q}_i \leq 1/3$ car on doit avoir $1/4 - c_0\overline{q}_i \geq 0$.

Preuve de l'existence

Maintenant, nous montrons que $p^* = 1 - \left(\overline{q}_1 + \overline{q}_2\right)$ est un équilibre de Nash.
Remarque : $p^* > c$ car $\overline{q}_1 + \overline{q}_2 < 2/3$.

La firme i peut-elle fixer un prix inférieur ?

Preuve de l'existence

Maintenant, nous montrons que $p^* = 1 - \left(\overline{q}_1 + \overline{q}_2\right)$ est un équilibre de Nash.
Remarque : $p^* > c$ car $\overline{q}_1 + \overline{q}_2 < 2/3$.

La firme *i* peut-elle fixer un prix inférieur ?

Non, elle n'augmenterait pas son profit car elle est au maximum de sa capacité de production.

→ le mécanisme de concurrence "à la Bertrand" ne fonctionne pas car les firmes butent sur leur contrainte de capacité.

Preuve de l'existence

Si la firme i fixe un prix supérieur, $p > p^*$?

Preuve de l'existence

Si la firme i fixe un prix supérieur, $p > p^*$?

- la firme j est désormais moins chère : elle capture tout marché... dans la limite de sa capacité

Preuve de l'existence

Si la firme i fixe un prix supérieur, $p > p^*$?

- la firme j est désormais moins chère : elle capture tout marché... dans la limite de sa capacité
- une partie de la demande n'est pas satisfaite : elle est récupérée par la firme i : on parle de demande résiduelle

Preuve de l'existence

Si la firme i fixe un prix supérieur, $p > p^*$?

- la firme j est désormais moins chère : elle capture tout marché... dans la limite de sa capacité
- une partie de la demande n'est pas satisfaite : elle est récupérée par la firme i : on parle de demande résiduelle
- cette demande résiduelle est égale à $1 - p - \bar{q}_j$

Preuve de l'existence

Si la firme i fixe un prix supérieur, $p > p^*$?

- la firme j est désormais moins chère : elle capture tout marché... dans la limite de sa capacité
- une partie de la demande n'est pas satisfaite : elle est récupérée par la firme i : on parle de demande résiduelle
- cette demande résiduelle est égale à $1 - p - \bar{q}_j$
- la firme i fait donc comme profit :

$$p\left(1 - p - \bar{q}_j\right) = \left(1 - q - \bar{q}_j\right) q.$$

Preuve de l'existence

Si la firme i fixe un prix supérieur, $p > p^*$?

- la firme j est désormais moins chère : elle capture tout marché... dans la limite de sa capacité
- une partie de la demande n'est pas satisfaite : elle est récupérée par la firme i : on parle de demande résiduelle
- cette demande résiduelle est égale à $1 - p - \bar{q}_j$
- la firme i fait donc comme profit :

$$p\left(1 - p - \bar{q}_j\right) = \left(1 - q - \bar{q}_j\right) q.$$

- C'est le profit de Cournot ! Il est concave en q et la dérivée en $q = \bar{q}_i$ vaut

$$1 - 2\bar{q}_i - \bar{q}_j \geq 0 \text{ car } \bar{q}_i \leq 1/3,$$

  donc la valeur optimale de q est $q = \bar{q}_i$.

Preuve de l'unicité

$p^* = 1 - \left(\bar{q}_1 + \bar{q}_2\right)$ est l'unique équilibre de Nash.

- $p_1 = p_2 = p > P\left(\bar{q}_1 + \bar{q}_2\right)$ n'est pas un équilibre car au moins une des firmes ne produit pas au maximum de sa capacité, elle peut donc baisser son prix.
- $p_1 = p_2 = p < P\left(\bar{q}_1 + \bar{q}_2\right)$ n'est pas un équilibre. Avec $p_i = p_i + \epsilon$, la firme vendrait la même quantité (sa capacité) à un prix plus élevé.
- $p_1 < p_2$ n'est pas faisable, car la firme 1 est incitée à augmenter son prix.

Résultat plus général

On considère un jeu à deux étapes où les firmes choisissent

- Dans un premier temps, une capacité de production.
- Dans un deuxième temps, un prix (concurrence en prix).

Kreps et Scheinkman (1983) : capacité + prix = quantités

Si la demande est concave et si on utilise comme règle de rationnement la règle "efficace", alors l'équilibre de ce jeu à deux étapes est équivalent à l'équilibre d'un jeu de concurrence en quantité à une étape (concurrence à la Cournot).

Bertrand ou Cournot ?

Quel est le bon modèle ? Bertrand ou Cournot ?

Bertrand ou Cournot ?

Quel est le bon modèle ? Bertrand ou Cournot ?

Règle informelle (rule of thumb)

Si la capacité de production peut être ajustée facilement, la concurrence à la Bertrand est une meilleure représentation de la concurrence en duopole. Sinon, si la capacité s'ajuste difficilement, c'est le modèle de concurrence de Cournot qui est le plus approprié.

Exemples de marchés où la capacité est difficile à ajuster ?

Bertrand ou Cournot ?

Quel est le bon modèle ? Bertrand ou Cournot ?

Règle informelle (rule of thumb)

Si la capacité de production peut être ajustée facilement, la concurrence à la Bertrand est une meilleure représentation de la concurrence en duopole. Sinon, si la capacité s'ajuste difficilement, c'est le modèle de concurrence de Cournot qui est le plus approprié.

Exemples de marchés où la capacité est difficile à ajuster ? → marchés de biens physiques (automobiles, avions, ciment...).

Exemples de marchés où la capacité est facile à ajuster :

Bertrand ou Cournot ?

Quel est le bon modèle ? Bertrand ou Cournot ?

Règle informelle (rule of thumb)

Si la capacité de production peut être ajustée facilement, la concurrence à la Bertrand est une meilleure représentation de la concurrence en duopole. Sinon, si la capacité s'ajuste difficilement, c'est le modèle de concurrence de Cournot qui est le plus approprié.

Exemples de marchés où la capacité est difficile à ajuster ? → marchés de biens physiques (automobiles, avions, ciment...).

Exemples de marchés où la capacité est facile à ajuster : → marchés de services (banque, assurance...)...

Bertrand ou Cournot ? L'exemple de l'industrie du disque

Considérons l'industrie du disque.

On observe une évolution de la distribution de musique enregistrée :

- de la vente de CD physiques dans le commerce,
- à la vente de fichiers numériques sur des plateformes comme iTunes.

Quel type de concurrence (Cournot, Bertrand) représente le mieux l'ancien modèle de distribution ? Le nouveau ?

Bertrand ou Cournot ? L'exemple de l'industrie du disque

Considérons l'industrie du disque.

On observe une évolution de la distribution de musique enregistrée :

- de la vente de CD physiques dans le commerce,
- à la vente de fichiers numériques sur des plateformes comme iTunes.

Quel type de concurrence (Cournot, Bertrand) représente le mieux l'ancien modèle de distribution ? Le nouveau ?

Quelles conséquences peut-on anticiper à ce changement de modèle de concurrence ?

L'impact de la numérisation : Britannica vs Encarta

- Britannica : une encyclopédie vieille de 200 ans, 1600 euros pour l'ensemble.
- Encarta : produit lancé par Microsoft en 1992 (rachat de Funk et Wagnalls) à 49,95 dollars/euros
- Réponse de Britannica à l'entrée de Microsoft
- Encyclopédie en ligne à 2000 euros/an
- Chute des ventes de Britannica de 50% entre 1990 et 1996
- Encyclopédie en ligne à 120 euros/an
- CD pour 200 euros, puis pour moins de 100 euros.

Concurrence à la Cournot avec n firmes

- Supposons une demande linéaire, $D(p) = 1 - p$
- n firmes dans le marché se font concurrence par les quantités (à la Cournot)
- La fonction de coût de la firme i s'écrit $C_i(q_i) = cq_i$
- Quel est le prix d'équilibre ?
- Quel est le profit d'équilibre ?

Concurrence à la Cournot avec n firmes

- On écrit la fonction de demande inverse, $P(Q) = 1 - Q$, où

$$Q = \sum_{i=1}^{n} q_i.$$

Concurrence à la Cournot avec n firmes

- On écrit la fonction de demande inverse, $P(Q) = 1 - Q$, où

$$Q = \sum_{i=1}^{n} q_i.$$

- On écrit la fonction de profit d'une firme i

$$\Pi_i = (P(Q) - c)q_i.$$

Concurrence à la Cournot avec n firmes

- On écrit la fonction de demande inverse, $P(Q) = 1 - Q$, où

$$Q = \sum_{i=1}^{n} q_i.$$

- On écrit la fonction de profit d'une firme i

$$\Pi_i = (P(Q) - c)q_i.$$

- La condition du premier ordre du problème de maximisation s'écrit :

$$1 - Q - c - q_i = 0.$$

Concurrence à la Cournot avec n firmes

- On écrit la fonction de demande inverse, $P(Q) = 1 - Q$, où
$$Q = \sum_{i=1}^{n} q_i.$$
- On écrit la fonction de profit d'une firme i
$$\Pi_i = (P(Q) - c)q_i.$$
- La condition du premier ordre du problème de maximisation s'écrit :
$$1 - Q - c - q_i = 0.$$
- On recherche un équilibre symétrique tel que $q_i = q$. On a donc
$$q = \frac{1-c}{n+1}.$$
et
$$\Pi = \frac{(1-c)^2}{(n+1)^2}.$$

Concurrence à la Cournot avec n firmes

Le profit d'équilibre s'écrit :

$$\Pi = \frac{(1-c)^2}{(n+1)^2}.$$

Plus le nombre de firmes est important, plus le profit de Cournot est faible.

Si le nombre de firmes est grand, les firmes ne font quasiment pas de profit.

Comparaison en termes de pouvoir de marché

Hypothèses :

- Supposons qu'il y ait n firmes.
- Même coût marginal de production, c.
- On pose $L_i = (p_i - c)/p_i$ l'indice de Lerner pour l'entreprise i.

Comparaison : monopole, Bertrand, Cournot

- En monopole, on a ?

Comparaison en termes de pouvoir de marché

Hypothèses :

- Supposons qu'il y ait n firmes.
- Même coût marginal de production, c.
- On pose $L_i = (p_i - c)/p_i$ l'indice de Lerner pour l'entreprise i.

Comparaison : monopole, Bertrand, Cournot

- En monopole, on a ?

$$L_i = \frac{1}{\epsilon}.$$

- En concurrence à la Bertrand, on a ?

Comparaison en termes de pouvoir de marché

Hypothèses :

- Supposons qu'il y ait n firmes.
- Même coût marginal de production, c.
- On pose $L_i = (p_i - c)/p_i$ l'indice de Lerner pour l'entreprise i.

Comparaison : monopole, Bertrand, Cournot

- En monopole, on a ?

$$L_i = \frac{1}{\epsilon}.$$

- En concurrence à la Bertrand, on a ? $\rightarrow L_i = 0$.
- En concurrence à la Cournot, on a ?

Comparaison en termes de pouvoir de marché

Hypothèses :

- Supposons qu'il y ait n firmes.
- Même coût marginal de production, c.
- On pose $L_i = (p_i - c)/p_i$ l'indice de Lerner pour l'entreprise i.

Comparaison : monopole, Bertrand, Cournot

- En monopole, on a ?
$$L_i = \frac{1}{\epsilon}.$$
- En concurrence à la Bertrand, on a ? $\rightarrow L_i = 0$.
- En concurrence à la Cournot, on a ?

$$L_i = \frac{\alpha_i}{\epsilon}, \text{ où } \alpha_i : \text{part de marché de la firme } i$$

Preuve

- Soit $P(Q)$ la demande inverse, avec $Q = q_1 + q_2$: quantité totale produite
- Le profit de la firme i s'écrit alors

$$\left(P\left(q_i + q_j\right) - c\right) q_i$$

- La CPO (en supposant que la CSO est vérifiée) est :

$$P\left(q_i + q_j\right) - c + q_i P'\left(q_i + q_j\right) = 0,$$

- Elle peut être réécrite comme

$$\begin{aligned} \frac{P-c}{P} &= -\frac{q_i P'\left(q_i+q_j\right)}{P} = -\frac{q_i}{Q}\frac{P'\left(q_i+q_j\right)Q}{P} \\ &= -\frac{q_i}{Q}\frac{Q}{PD'}, \end{aligned}$$

soit,

$$L_i = \frac{\alpha_i}{\epsilon}.$$

Fusion sur le marché du haut débit en France

- Le marché français du haut débit comptait plus de 17 millions d'abonnés au 3ème trimestre (soit plus de 50% des ménages).
- Depuis les débuts de l'Internet (bas débit), le marché s'est fortement concentré
- On comptait alors trois FAI principaux : Orange (49,3%), Neuf Cegetel (22,6%) et Free (19,7%) = 91,6% du marché (pdm de mi 2007)
- Les petits FAI (Bouygues, Darty) avaient une très faible pdm.
- Il y a eu aussi des rumeurs de fusion entre Free et Neuf Cegetel en 2007.
- Nous allons construire un modèle de concurrence très simple et étudier les incitations à la fusion pour Free et Neuf Cegetel.

Fusion sur le marché du haut débit en France

- Considérons pour simplifier que le marché du haut débit comprend 3 firmes
- On ignore donc la frange concurrentielle.
- On suppose que ces 3 firmes produisent un bien homogène (identique) et qu'elles se font concurrence par les quantités.
- On note q_i la quantité de la firme i et $Q = q_1 + q_2 + q_3$ la quantité totale.
- La fonction de demande est $D(p) = 50 - p$.

Questions :

1. Déterminez l'équilibre de Nash du jeu de concurrence en quantité. Donnez la quantité produite et le profit d'équilibre de chaque firme.
2. On suppose que les firmes 2 et 3 fusionnent (Free et Neuf) pour donner une nouvelle entreprise, NF. Recalculez l'équilibre et donnez la quantité produite et le profit d'équilibre de l'entreprise NF et de l'entreprise 1.
3. Les firmes 2 et 3 ont-elles intérêt à fusionner ? Comment évolue le profit de la firme 1 ?

Fusion sur le marché du haut débit en France

1. Déterminez l'équilibre de Nash du jeu de concurrence en quantité. Donnez la quantité produite et le profit d'équilibre de chaque firme.

- La quantité à l'équilibre de Cournot avec n firmes et cette fonction demande est :

$$q^*(n) = \frac{50}{n+1}.$$

- Le profit de Cournot avec n firmes et cette fonction demande est :

$$\Pi_i^*(n) = \frac{2500}{(n+1)^2}.$$

- Donc pour $n = 3$, on a : $q^*(n) = 50/4$ et $\Pi_i^* = 2500/16 = 156.25$

Fusion sur le marché du haut débit en France

1. On suppose que les firmes 2 et 3 fusionnent (Free et Neuf) pour donner une nouvelle entreprise, NF. Recalculez l'équilibre et donnez la quantité produite et le profit d'équilibre de l'entreprise NF et de l'entreprise 1.

Fusion sur le marché du haut débit en France

1. On suppose que les firmes 2 et 3 fusionnent (Free et Neuf) pour donner une nouvelle entreprise, NF. Recalculez l'équilibre et donnez la quantité produite et le profit d'équilibre de l'entreprise NF et de l'entreprise 1.

- On passe d'un oligopole à 3 firmes à un oligopole à 2 firmes
- Donc pour $n = 2$, on a : $q^*(n) = 50/3$ et $\Pi_i^* = 2500/9 = 277.78$

Fusion sur le marché du haut débit en France

1. Les firmes 2 et 3 ont-elles intérêt à fusionner ? Comment évolue le profit de la firme 1 ?

Fusion sur le marché du haut débit en France

1. Les firmes 2 et 3 ont-elles intérêt à fusionner ? Comment évolue le profit de la firme 1 ?

- Neuf et Free n'ont pas intérêt à fusionner car 277.78 < 156.25 * 2 : leur profit global diminue !
- Par contre, Orange y gagne : 277.78 > 156.25 !

Fusion en Cournot

- Soit un marché avec $n > 1$ firmes
- Coût marginal constant et identique : c
- Demande linéaire : $P(Q) = a - bQ$
- A l'équilibre, on a :

$$\Pi_i^*(n) = \frac{1}{b}\frac{(a-c)^2}{(n+1)^2}.$$

- En cas de fusion de k firmes, l'industrie ne comprend plus que $n-k+1$ firmes
- Une fusion est donc rentable si

$$\Pi_i^*(n-k+1) \geq k\Pi_i^*(n)$$

Fusion en concurrence à la Cournot

En concurrence à la Cournot, une fusion n'est rentable que si elle concerne au moins 80% des firmes du marché.

Fusion en Bertrand

- Soit un marché avec $n > 1$ firmes
- Coût marginal constant et identique : c
- A l'équilibre, $p_1^* = ... = p_n^* = c$ et les profits sont nuls
- Si $k < n$ firmes fusionnent, comment l'équilibre est-il modifié ?

Fusion en Bertrand

- Soit un marché avec $n > 1$ firmes
- Coût marginal constant et identique : c
- A l'équilibre, $p_1^* = ... = p_n^* = c$ et les profits sont nuls
- Si $k < n$ firmes fusionnent, comment l'équilibre est-il modifié ?
- Il est **inchangé** : le prix reste égal à c et les profits restent nuls

Fusion en concurrence à la Bertrand

En concurrence à la Bertrand, une fusion n'est rentable que si elle concerne l'ensemble (100%) des firmes du marché.

Conclusion sur les fusions

Les stratégies de fusion entre entreprises ne peuvent donc pas s'expliquer uniquement par une motivation de réduction de la concurrence sur le marché.

Autres dimensions pour expliquer des fusions ?

Conclusion sur les fusions

Les stratégies de fusion entre entreprises ne peuvent donc pas s'expliquer uniquement par une motivation de réduction de la concurrence sur le marché.

Autres dimensions pour expliquer des fusions ?

- Synergies : réductions de coût...
- Obtention d'un rôle de leader (et donc changement de modèle concurrentiel : Stackelberg plutôt que Cournot)
- Stratégies (effets) de portefeuille : extension de la gamme de produits, économies d'échelle dans les ventes et dans le marketing, incitations à faire des ventes liées (par lot).

Ce qu'il faut retenir

- La concurrence à la Bertrand entre des firmes identiques donne lieu à une tarification au coût marginal ("Paradoxe de Bertrand").

Ce qu'il faut retenir

- La concurrence à la Bertrand entre des firmes identiques donne lieu à une tarification au coût marginal ("Paradoxe de Bertrand").
- Le paradoxe de Bertrand n'est plus vérifié si l'on prend en compte...

Ce qu'il faut retenir

- La concurrence à la Bertrand entre des firmes identiques donne lieu à une tarification au coût marginal ("Paradoxe de Bertrand").
- Le paradoxe de Bertrand n'est plus vérifié si l'on prend en compte...
- Si les contraintes de capacité s'ajustent facilement à court terme, il est plus vraisemblable que les entreprises se fassent concurrence à la Bertrand. Si les capacités restent fixes à moyen terme, les entreprises se font plutôt concurrence à la Cournot.

Ce qu'il faut retenir

- La concurrence à la Bertrand entre des firmes identiques donne lieu à une tarification au coût marginal ("Paradoxe de Bertrand").
- Le paradoxe de Bertrand n'est plus vérifié si l'on prend en compte...
- Si les contraintes de capacité s'ajustent facilement à court terme, il est plus vraisemblable que les entreprises se fassent concurrence à la Bertrand. Si les capacités restent fixes à moyen terme, les entreprises se font plutôt concurrence à la Cournot.
- Lorsque n firmes se concurrencent à la Cournot, leur profit est inversement proportionnel au nombre de firmes présentes sur le marché.

Ce qu'il faut retenir

- La concurrence à la Bertrand entre des firmes identiques donne lieu à une tarification au coût marginal ("Paradoxe de Bertrand").
- Le paradoxe de Bertrand n'est plus vérifié si l'on prend en compte...
- Si les contraintes de capacité s'ajustent facilement à court terme, il est plus vraisemblable que les entreprises se fassent concurrence à la Bertrand. Si les capacités restent fixes à moyen terme, les entreprises se font plutôt concurrence à la Cournot.
- Lorsque n firmes se concurrencent à la Cournot, leur profit est inversement proportionnel au nombre de firmes présentes sur le marché.
- Une fusion n'est pas toujours rentable en concurrence à la Cournot ; il faut 80% des firmes du marché. En Bertrand, il faut 100% des firmes du marché. Les fusions ne s'expliquent pas simplement par une réduction de la concurrence.