

6. Demande résiduelle et élasticité de la D.

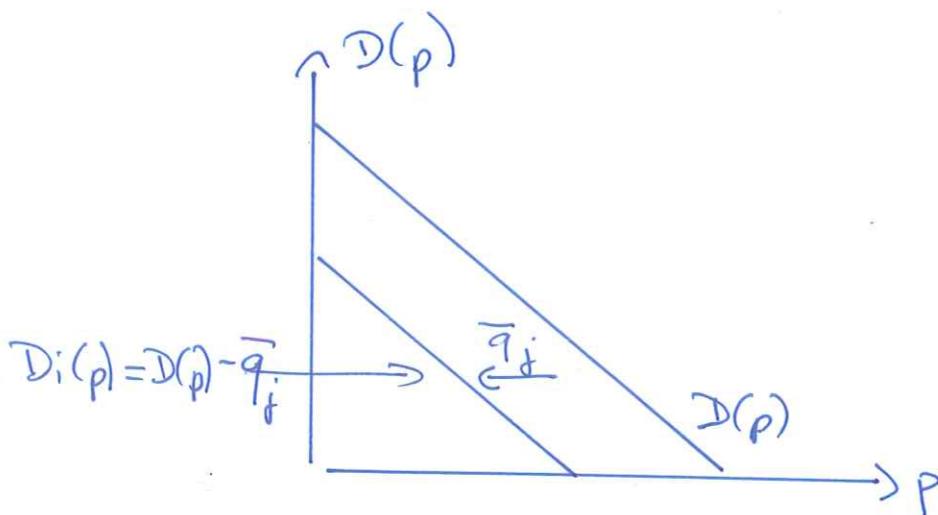
Chaque duopoleur suppose

- que le prix est fixé de manière à égaliser offre et demande globale
- que son concurrent offre une qté fixe

I.e. chacun max son profit en se comportant en monopole par rapport à une fct de demande résiduelle, compte-tenu de l'offre de l'autre.

Pour i , la fct de D résiduelle est $D(p) - q_j$ (déplacée vers la gauche).

Graphique (p , q) avec D de marché et D résiduelle



Même avec une demande linéaire (dérivée constante), l'élasticité de la D résiduelle est plus élevée que l'élasticité de la D totale puisque $D(0)$ est plus faible.

Or plus l'élasticité de la demande est forte, plus la firme choisit une qté et un prix proches de la solution concurrentielle.

7. Concurrence en prix (Bertrand) : cas symétrique

Les firmes choisissent leurs prix. Avec $D_i(p_i, p_j)$ discontinue en $p_i = p_j$.

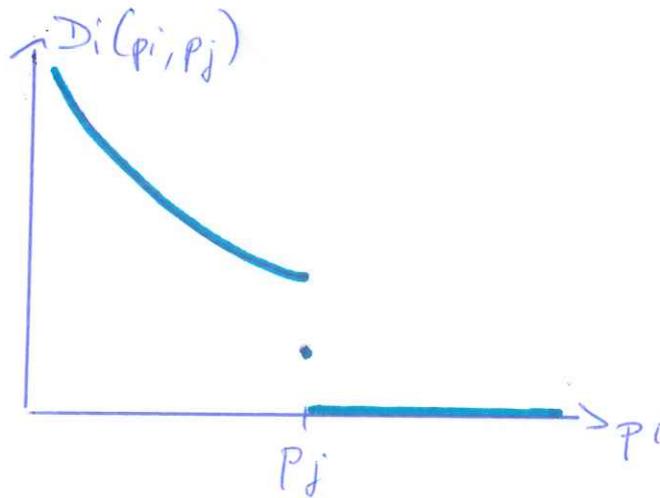
$$D_i(p_i, p_j) = D(p_i) \text{ si } p_i < p_j$$

$$D_i(p_i, p_j) = D(p_i) / 2 \text{ si } p_i = p_j$$

$$D_i(p_i, p_j) = 0 \text{ si } p_i > p_j$$

Graphique ($p_i, D_i(p_i, p_j)$)

En abscisse, p_i (toutes valeurs) et p_j sur l'axe des abscisses ; en ordonnée, $D_i(p_i, p_j)$ discontinue.



Le gain de i est : $\pi_i(p_i, p_j) = D_i(p_i, p_j) (p_i - c)$.

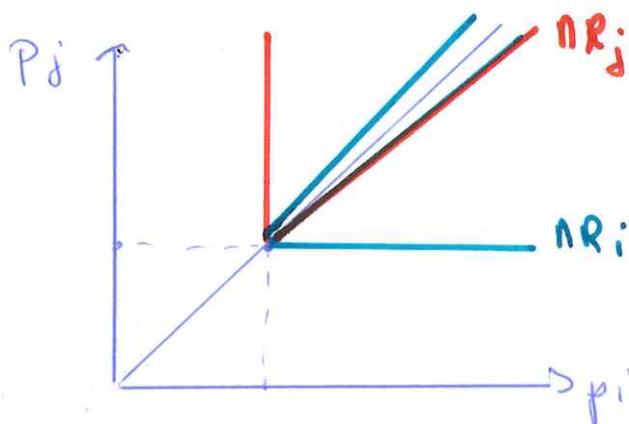
Les fcts de meilleure réponse ne peuvent pas être déduites de la dérivation de la fct de profit, elle-même discontinue du fait de la discontinuité de la fct de demande adressée à chaque firme. On peut les construire par raisonnement.

- On suppose pour simplifier $p_i \geq c, p_j \geq c$ (le choix d'un prix inférieur à c conduirait la firme à préférer ne pas produire)

MR de i (= choix de p_i en fct de p_j) :

- Si $p_j > c, p_i = p_j - \varepsilon$ où $\varepsilon > 0, \varepsilon \rightarrow 0$. Alors $\pi_i = D(p_j)p_i - cD(p_j) = (p_i - c)D(p_j)$.
- Si $p_j = c, p_i$ prend une valeur quelconque (entre c et l'infini), profit nul qqs p_i .

Graphique fonctions (correspondances) de meilleure réponse (p_i, p_j) .



Issues possibles : quels (p_i, p_j) sont des NE ?

Cas 1 : $p_i \geq p_j > c$, i n'est pas sur sa fct de meilleure réponse (et réciproquement). La MR de i est $p_i = p_j - \varepsilon$.

Cas 2 : $p_i > p_j = c$, j n'est pas sur sa fct de meilleure réponse. La MR de j est $p_j = p_i - \varepsilon$.

Cas 3 : $p_i = p_j = c$, les firmes sont sur leur fct de meilleure réponse, seul NE. C'est l'équilibre concurrentiel.

Remarque 1. Le NE est un équilibre en stratégies faiblement dominées : choisir $p_i = c$ conduit nécessairement à un gain nul ; choisir $p_i > c$ peut conduire à un gain nul (si $p_j < p_i$) mais aussi à un gain strictement positif (si $p_j \geq p_i$). Cf. exo 5 dossier 3 : gains de Bertrand avec demande infinie, coût nul. La structure est très différente de celle du dilemme du prisonnier. Mais le résultat est semblable : un seul équilibre de Nash, sous optimal pour les firmes.

Remarque 2. La caractérisation de l'optimalité dépend de l'ensemble des agents qui sont envisagés. Si on prend en compte les consommateurs, l'équilibre n'est plus sous-optimal. Il maximise le surplus global.

Remarque 3. Les firmes auraient intérêt à s'entendre et à proposer chacune le prix de monopole qui max le profit joint. Mais cette solution n'est pas un NE : chaque firme aurait intérêt à ne pas respecter l'accord. Elles préféreraient aussi l'équilibre de Cournot, mais la possibilité de servir toute la demande en baissant leur prix disqualifie la solution de Cournot comme équilibre de Nash.

8. Concurrence en prix (Bertrand) : cas asymétrique

En partant de $c_i = c_j = c$, on suppose une baisse de c_i : $c_i < c_j$.

- $p_i = p_j = c_j$ n'est pas un équilibre : la meilleure réponse de i est $p_i = p_j - \varepsilon$.
- $p_i = c_i, p_j = c_j$ n'est pas un équilibre : la MR de i est
Soit $p_i = p_j - \varepsilon$, si $c_j \leq p_m$
Soit $p_i = p_m$ si $c_j > p_m$
- $c_i < p_i < c_j \leq p_j$ n'est pas un équilibre car la meilleure réponse de i , $p_i = p_j - \varepsilon$, prend une infinité de valeurs, $\varepsilon \rightarrow 0$.

Seul équilibre possible : i tarifie au prix de monopole, mais suppose $p_m < c_j$.

9. Dilemme Cournot-Bertrand

• Hypothèses et résultats

Différence en termes de résultats. Bertrand jugé contre-intuitif car le résultat idéal est retrouvé dès 2 Ors. Atomicité inutile.

« Nous supposons que les firmes 'ne se rencontrent qu'une seule fois' sur le marché. Elles fixent un prix simultanément et de manière non-coopérative. Le paradoxe de Bertrand (...) établit que, sous de telles hypothèses, mêmes les oligopoleurs se comportent comme des entreprises en concurrence parfaite – c'est-à-dire que le nombre de firmes de l'industrie n'est pas une variable à prendre en compte pour étudier le comportement du prix (...) » (Tirole, p.15).

Les conclusions de Bertrand « suggèrent que les résultats du monopole sont très particuliers. Un duopole suffirait à rétablir la concurrence parfaite. C'est un paradoxe car il est difficile de croire que les firmes des industries qui n'en comprennent qu'un petit nombre ne réussissent jamais à manipuler le prix de marché pour faire des profits » (Tirole p.18).

Mais les hypothèses de Bertrand sont jugées préférables à celles de Cournot, embarrassante : « Le modèle de Cournot pose que les firmes choisissent les quantités plutôt que les prix et qu'un commissaire-priseur détermine le prix qui égalise l'offre à la demande. On a critiqué ce modèle à juste titre en soulignant qu'un tel commissaire-priseur n'existe pas et que les firmes choisissent les prix en dernier ressort ».

Dans les faits, les firmes déterminent prix et quantités. Pb : il n'existe pas d'équilibre si choix simultanés avec deux types de stratégies.

Intuition : l'équilibre de Cournot n'est plus un équilibre puisque chaque firme regrette de n'avoir pas fixé un prix plus faible pour capter toute la demande ; l'équilibre de Bertrand n'est plus un équilibre puisque chaque firme regrette de n'avoir pas considéré la demande restante après la quantité servie par l'autre comme une demande résiduelle de Cournot.

- **Différence de conjectures plutôt que de stratégies**

On a dit jusque-là : différence en termes de stratégies. Mais possible en termes de conjectures. Dans les deux cas, conjectures de Nash : chaque joueur choisit en considérant celui de l'autre comme donné, en le supposant indépendant de son propre choix.

Cournot : chaque firme suppose que la qté du crent ne dépend pas de la sienne, que le prix varie de manière à permettre la vente de cette quantité.

Bertrand : chaque firme suppose que le prix choisi par le concurrent ne dépend pas du sien et qu'il est possible de capter toute la demande par une baisse du prix.

- **Comportement des Drs**

On a dit (ch 1) que le monop a un avantage en termes d'information (ddeurs price-takers, ne connaissent que le prix, supposé indép de leurs décisions) + supposés proposer un prix auquel les Drs s'adaptent : demandent ou pas.

Que se passe-t-il si les Drs négocient le prix, i.e. sont aussi price-makers ? on l'ignore. Bertrand peut s'interpréter en supposant des Drs qui participent à la négociation du prix.

- **Hypothèses additionnelles au modèle de Bertrand**

On ajoute des hypothèses à la concurrence en prix, qui évitent une concurrence totale, car une partie des demandeurs se fournissent auprès d'un producteur offrant un prix plus élevé :

- Contraintes de capacité : la production est bornée par des capacités de production (décidées antérieurement) qui ne permettent pas de produire au-delà d'un montant. Alors la concurrence en prix ne joue que lorsque la capacité maximale n'est pas atteinte. Au-delà, une firme peut fixer un prix supérieur à celui de son concurrent

sans perdre toute la demande. Si les coûts marginaux sont identiques, l'équilibre conduit au prix de Cournot.

- La différenciation des biens : différenciation spatiale avec coûts de transport.