Microéconomie 3 L2 MIASHS

FEG - UGA 2021-22

Frédéric Corolleur

Courriel : frederic.corolleur@univ-grenoble- alpes.fr

Plan (provisoire)

- Lecture 1 Fondamentaux 1
- Lecture 2 Fondamentaux 2

Les lectures 1 et 2 portent sur des révisions (1 : fonctions de demande, d'offre, surplus ; 2 : éléments de théorie des jeux). ***À préparer chez vous***. Une séance de cours sera dédiée pour répondre à vos questions éventuelles. 1 ou 2 TD y seront consacrés

- Lecture 3 Firme dominante et barrières à l'entrée
- Lecture 4 Tarification discriminante en monopole
- Lecture 5 Différenciation en oligopoles
- Lecture 6 Modèles d'oligopoles et d'entrées en séquentiel

Comment modéliser des situations de marché avec une firme dominante ? (1/2)

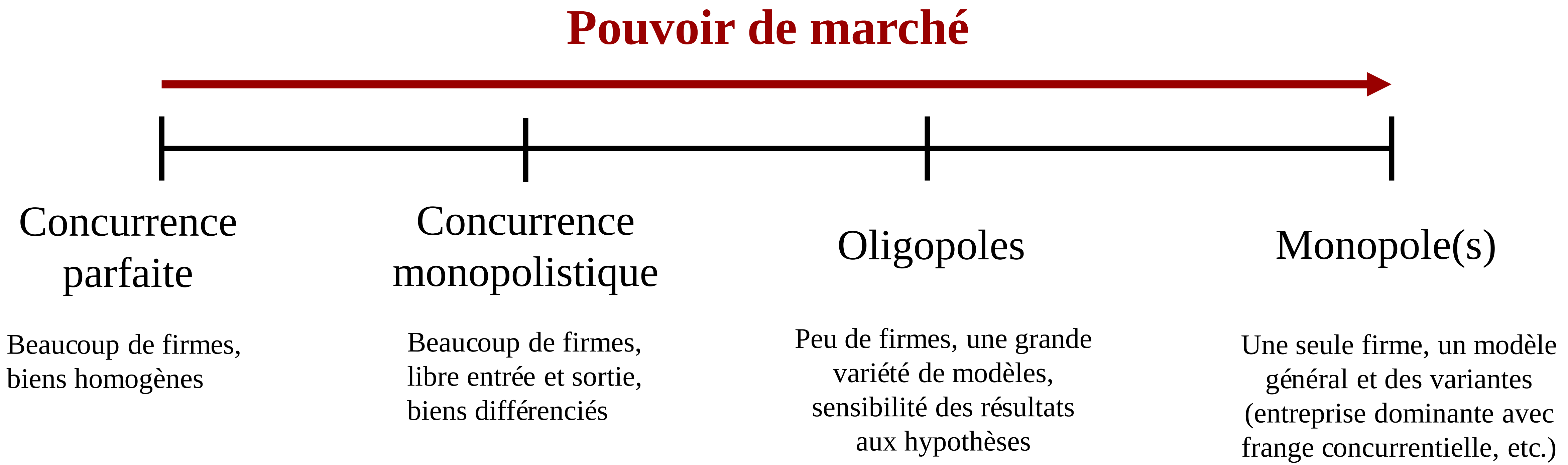
- Comment une entreprise seule sur son (ses) marché(s) parvient-elle à fixer son (ses) prix tel(s) que $p_i > Cm_i$? En S5, vous avez vu que les origines d'un monopole sont multiples :
  - barrières à l'entrée naturelles : parce qu'elle dispose d'un accès exclusif à certains inputs (matières 1ères, connaissances, etc.), parce que sa technologie est meilleure (on l'on reparle de sous- adivitité des coûts),
  - barrières à l'entrée réglementaire : parce que l'Etat en a décidé (monopole réglementaire)
  - barrières à l'entrée stratégiques : parce qu'elle peut mettre en œuvre des stratégies de prévention à l'entrée ou de prédation des entreprises existantes (i.e. faire en sorte de rester seul sur son marché vs éliminer d'autres entreprises installées

Comment modéliser des situations de marché de monopole ? (2/2)

- Modéliser des situations de monopole conduit finalement à se poser un grand nombre de questions, il faudra alors être précis quant aux règles encadrant votre (vos) joueur(s). Exemples :
  - Nombre de joueurs : normalement un, mais frange concurrentielle, menace d'entrants potentiels ?
  - Ensemble de stratégies possibles (lié aux caractéristiques de l'offre, de la demande notamment) : choix du nombre de produits, de leur positionnement (différenciation possible ?), de leur tarification (linéaire vs non linéaire, pour bien périssable vs durable, etc.), etc.
  - Timing du jeu : quel timing pour le lancement de vos produits, quelle tarification dans le temps, etc.
  - Nature de l'information : connaissez-vous la stratégie de votre rival au moment de prendre la votre, comment convaincre les entrants potentiels de votre supériorité coût (avérée ou non), etc.

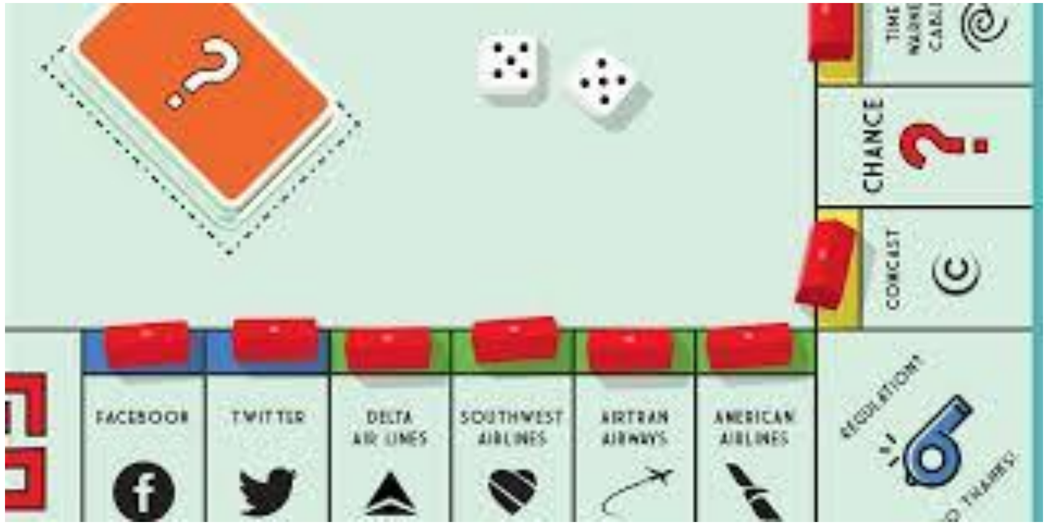
Le *continuum* de la concurrence

- L'exercice du pouvoir de marché (écart de prix / Cm) peut-être considéré comme un spectre, allant du moins ou plus élevé :



Lecture 2 Firmes dominantes et barrières à l'entrée

- Rappels monopole, cas général
- Extension monopole n biens
- Pouvoir de marché et bien-être
- Firme dominante avec frange concurrentielle
- Concurrence monopolistique
- Barrières à l'entrée



Tarification linéaire optimale en monopole

- Dans le modèle de base, on pose une firme commercialisant un bien, le vendant à n consommateurs à un prix unique (tarification linéaire), en information parfaite, en statique. La fonction de profit du monopole s'écrit :
  - $\pi(q) = p(q)q - CT(q)$
  - l'écriture de la recette totale est différente de celle en concurrence parfaite : elle intègre la fonction de demande inverse (la demande à la firme = demande de marché, les décisions d'offre ont des conséquences sur le prix de marché ; *price maker* et non *price taker*)
- Le programme d'optimisation :
  - CPO : $\frac{\partial \pi(q)}{\partial q} = \frac{\partial (p(q).q)}{\partial q} - \frac{\partial CT(q)}{\partial q} = 0 \Leftrightarrow Rm - Cm = 0$
  - CSO : $\frac{\partial^2 \pi}{\partial^2 q} = Rm'(q) - Cm'(q) < 0$

Tarification linéaire optimale en monopole, une application numérique

- On considère $p=10-3q$ et $CT(q)=q^2+2q$. Calculez les prix et quantités d'équilibre pour un monopole (tarification linéaire)
  - $RT(q)=p(q)q=10q-3q^2$, le profit s'écrit : $\pi(q)=RT(q)-CT(q)=(10q-3q^2)-(q^2+2q)$
  - CPO : $\frac{\partial \pi}{\partial q} = \frac{\partial RT}{\partial q} - \frac{\partial CT}{\partial q} = 0 \Leftrightarrow 10 - 6q - 2q - 2 = 0 \Leftrightarrow q = 1 \ (on\ vérifie\ \frac{\partial^2 \pi}{\partial^2 q} < 0)$.
  - Pour $q^*=1$, à partir de la fonction de demande on trouve $p^*=10-3*1=7$
  - On calcule alors le profit de monopole à l'optimum : $\pi(1)=7-3=4$ (on vérifie, pas de coûts fixes à soustraire ….)

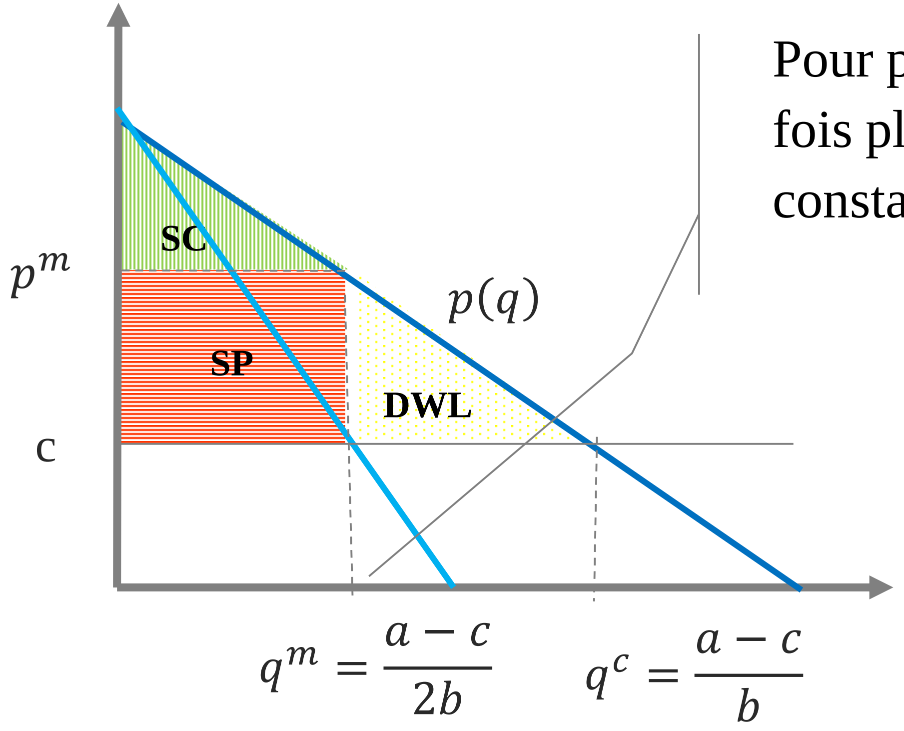
Tarification linéaire optimale en monopole, fonction de demande linéaire, coût constant (1/2)

- Le cas généralement retenu dans les *texbooks* est celui d'un monopole avec une fonction de demande linéaire, $p(q) = a - bq$, une fonction de coût total $\mathrm{C(q)} = F + cq$ (F : coût fixe, c : coût marginal constant)
  - La fonction objectif du monopole est $\max_{q \geq 0} \pi = (a - bq)q - F - cq$, sa CPO est $\frac{\partial \pi}{\partial q} = a - 2bq - c = 0 \Leftrightarrow q^m = \frac{a-c}{2b}$, d'où $p^m = a - b\left(\frac{a-c}{2b}\right) = \frac{a+c}{2}$ et le profit à l'optimum $\pi^m = p^m q^m - F - cq^m = \left(\frac{a+c}{2}\right)\left(\frac{a-c}{2b}\right) - F - c\left(\frac{a-c}{2b}\right) = \frac{(a-c)^2}{4b} - F$
  - La quantité socialement optimale, q^*, est telle $p = c \Rightarrow a - bq = c \Leftrightarrow q^* = \frac{a-c}{b}$. On a alors, par comparaison avec la concurrence parfaite, des quantités moindres ($\frac{a-c}{2b} < \frac{a-c}{b}$) et des prix plus élevés ($\frac{a+c}{2} > c$), pour un surplus total moindre

Tarification linéaire optimale en monopole, fonction de demande linéaire, coût constant (2/2)

- Graphiquement :

- On voit (on peut démontrer) que dans ce cas $SC^m = \frac{SP^m}{2} = DWL$
- On voit également que le surplus total en monopole est égal au ¾ de ce qu'il en concurrence parfaite



Pour p(q) linéaire, la pente de Rm est deux fois plus forte que celle de p(q). Pour c constant, on aura toujours $q^m = q^c/2$

Effet d’une hausse des coûts (constants) sur p^m, selon la forme fonctionnelle de la demande (1/3)

- Soit un monopole, $c(q) = cq, avec\ c > 0$ sa fonction de coût, $p(q)$ la fonction de demande inverse, avec $p'(q) < 0\ et\ p(0) > c$
  - $\max_{q \geq 0} \pi(q) = p(q)q - cq$, sa CPO : $\frac{\partial \pi}{\partial q} = p'(q)q + p(q) - c \leq 0$. Et pour $p(0) > c$, le programme a une solution intérieure, i.e. q>0, d’où CPO : $p'(q)q + p(q) - c = 0$, avec $\frac{\partial RT(q)}{\partial q} = Rm = p'(q)q + p(q)$
  - Comment le monopole est-il affecté par une hausse de c, quand la demande est strictement concave, strictement convexe, linéaire ?
    - Pour répondre à cette question, on doit d’abord analyser comment une hausse de coût affecte la quantité d’équilibre pour chacun des cas
    - On peut alors voir comment ces variations de l’output affecte le prix d’équilibre, pour chacun des cas

Effet d'une hausse des coûts (constants) sur p^m, selon la forme fonctionnelle de la demande (2/3)

- Pour $\frac{\partial \pi}{\partial q} = p'(q)q + p(q) - c = 0$, si c croît, Rm doit également croître pour maintenir l'égalité. On calcule $\frac{\partial Rm}{\partial q} = p''(q)q + p'(q) + p'(q) = p''(q)q + 2p'(q)$
  - Si la demande est concave, $p''(q) < 0$, d'où $p''(q)q + 2p'(q) < 0$ (on a posé $p'(q) < 0$, soit le cas d'une demande pour des biens normaux). Rm est strictement décroissante de q dans ce cas

    d'où pour une hausse de c, le monopole réduira les quantités
  - Si la demande est linéaire, $p''(q) = 0$, d'où $\frac{\partial Rm}{\partial q} = 2p'(q) < 0$. Rm est strictement décroissante de q

    d'où pour une hausse de c, le monopole réduira les quantités

Effet d'une hausse des coûts (constants) sur p^m, selon la forme fonctionnelle de la demande (3/3)

- Pour $\frac{\partial \pi}{\partial q} = p'(q)q + p(q) - c = 0$, si c croît, Rm doit également croître pour maintenir l'égalité. On calcule $\frac{\partial Rm}{\partial q} = p''(q)q + p'(q) + p'(q) = p''(q)q + 2p'(q)$
  - Si la demande est convexe, $p''(q) > 0$, le signe de $\frac{\partial Rm}{\partial q} = p''(q)q + 2p'(q)$ sera

$\frac{\partial Rm}{\partial q} > 0\ si\ |2p'(q)| < |p''(q)q|$: ce cas n'est pas compatible avec le fait que la courbe de Rm est en dessous de la courbe de demande.

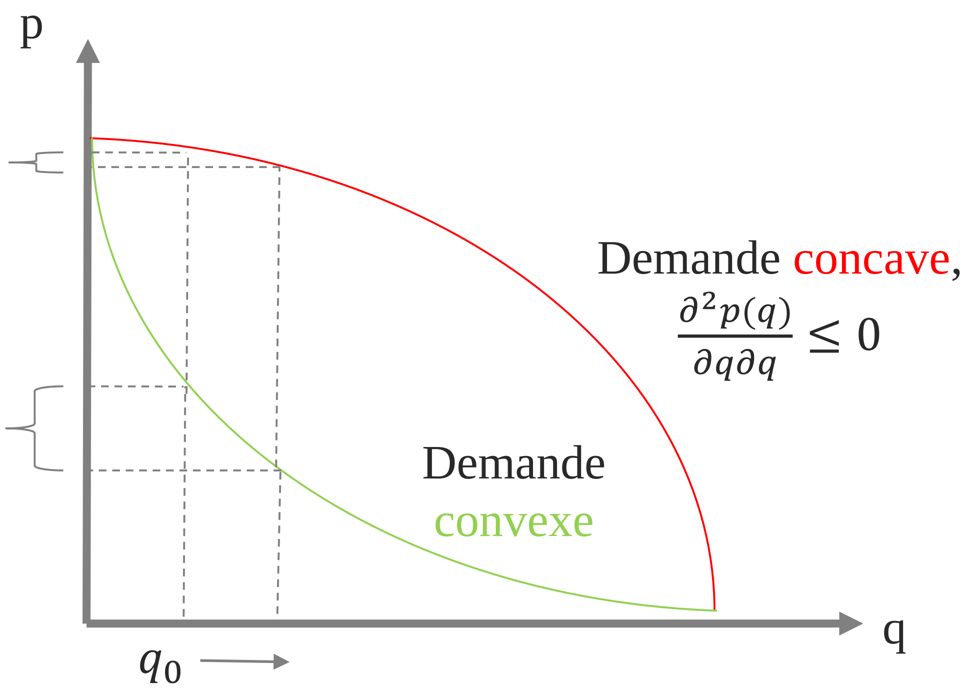
$\frac{\partial Rm}{\partial q} < 0\ si\ |2p'(q)| > |p''(q)q|$: Rm est strictement décroissante de q

d'où pour une hausse de c, le monopole réduira les quantités

Effet de la forme fonctionnelle de la demande sur les surplus en monopole (1/3)

- Comment la décision du monopole est-elle affectée si p(q) est non linéaire ? Pour simplifier, on pose c=0. Considérons l'effet de $+\Delta q$ sur RT

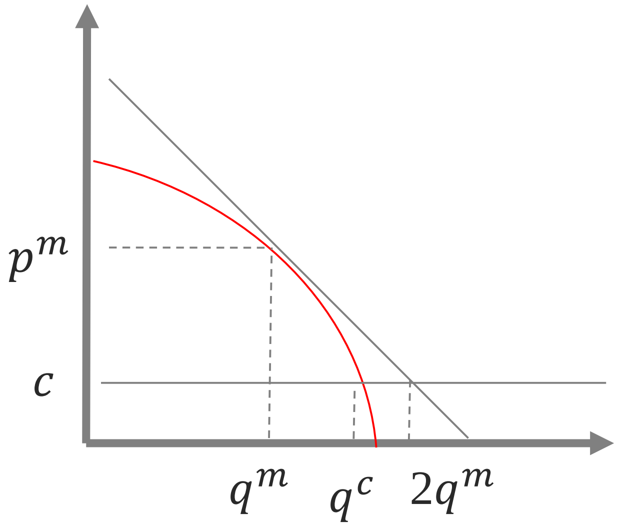
Pour $+\Delta q$ vendues, le monopole doit réduire davantage son prix pour une demande convexe que concave

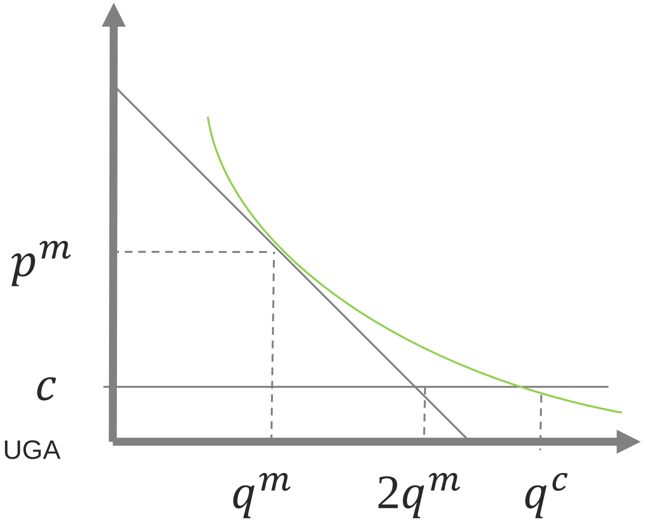


Le monopole sera plus réticent à $+\Delta q$ pour une demande convexe que concave …. De la nécessité de bien étudier la fonction de demande

Effet de la forme fonctionnelle de la demande sur les surplus en monopole (2/3)

- On a vu que dans le cas linéaire on avait $q^m = q^c/2$, et $SC^m = \frac{SP^m}{2} = DWL$
  - La concavité de la fonction de demande a une incidence sur q^m et son écart à q^c :
    - Quand la demande est concave, l'output à l'équilibre est tel que $$q^m \geq q^c/2$$
    - Quand la demande est convexe, l'output à l'équilibre est tel que $$q^m \leq q^c/2$$





Effet de la forme fonctionnelle de la demande sur les surplus en monopole (3/3)

- La concavité de la fonction de demande a également des conséquences sur le partage du surplus social :
  - Pour une fonction de demande linéaire, coût constant, on a vu SP=2SC. Pour une fonction de demande, on aura $SP \geq 2SC$ ($SP \leq 2SC$ pour une fonction convexe)
  - Les démonstrations dans : Malueg, D. A. 1994 Monopoly output and welfare: The role of curvature of the demand function. *The Journal of Economic Education*, *25*(3), 235-250
- Plus généralement, on comprend l'importance pour la firme (son profit) comme pour le régulateur (le surplus social) d'avoir de bonnes estimations de la fonction de demande

Et pour un monopole multi-établissements ? (1/2)

- Le monopole peut produire un même bien au sein de plusieurs établissements, chacun avec un coût spécifique ($CT_1 = 3q_1^2$, $CT_2 = q_2^2$), avec $p(q_1 + q_2) = 100 - (q_1 + q_2)$. Mais comment répartir la production entre eux ? Tel que $Rm = Cm_1 = Cm_2$

- 1ère méthode :
  - $Cm(q_1) = Cm(q_2) \Leftrightarrow 6q_1 = 2q_2 \Leftrightarrow q_2 = 3q_1 \Rightarrow Q = q_1 + q_2 = 4q_1$
  - $RT = 100Q - Q^2, Rm = 100 - 2Q \Leftrightarrow Rm = 100 - 8q_1, pour\ Rm = Cm_1 \Leftrightarrow q_1 = \frac{50}{7} \cong 7,\ pour\ q_2 = 3q_1 \Longrightarrow q_2 \cong 22$
  - $Q = 7 + 22 = 29, p = 100 - 29 = 71, \pi = 71 * 29 - 3 * \frac{50^2}{7} - \frac{150^2}{7} \cong 1428$

- 2ème méthode :
  - $Cm_1 = 6q_1 \Leftrightarrow q_1 = \frac{1}{6}Cm_1,\ et\ Cm_2 = 2q_2 \Leftrightarrow q_2 = \frac{1}{2}Cm_2$
  - $Q = q_1 + q_2 = \frac{2}{3}Cm_t$ (à l'équilibre $Cm_1 = Cm_2$), d'où $Cm_t = \frac{3}{2}Q$, $Rm = Cm \Rightarrow 100 - 2Q = \frac{3}{2}Q \Leftrightarrow Q \cong 29, p = 71$
  - $Cm_t = \frac{3}{2}Q \cong 43$, alors $q_1 = \frac{1}{6}Cm_1 \cong 7$, etc.

Et pour un monopole multi-établissements ? (2/2)

- Quels enseignements ?
  - Quand les coûts marginaux sont distincts, le monopole réduit la production de l'établissement aux coûts élevés, l'augmente là où le coût est faible (dans notre exemple $CT_1 = 3q_1^2, CT_2 = q_2^2, q_1 = 7, q_2 = 22$), jusqu'à égalisation des coûts marginaux.
  - Et pour quelle q* ? Telle qu'il y ait égalisation de la recette marginale totale aux coûts marginaux
  - Attention : ici, les CT_i sont non liés. Dans le cas contraire (ex. les i partagent une plateforme logistique), on aurait $CT_i(q_i,q_j)$, et il faudrait tenir compte des interdépendances liés aux coûts entre établissements

Monopole multi-établissements (1/5)

- Soit un monopole, deux établissements i={A,B}, $p(Q) = 1 - Q = 1 - q_A - q_B$, $c_i(q_i) = c_i q_i + d_i(q_i)^2$ ($c_i, d_i \geq 0$, peuvent être différents par i)
  - On écrit la fonction de profit joint du monopole, on calcule les CPO, on résout :

$$\max_{q_A, q_B \geq 0} \pi = \pi_A + \pi_B = (1 - q_A - q_B)q_A - (c_A q_A + d_A(q_A)^2) + (1 - q_A - q_B)q_B - (c_B q_B + d_B(q_B)^2)$$

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \pi}{\partial q_A} = 0 \\ \dfrac{\partial \pi}{\partial q_B} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - 2q_A - q_B - (c_A + 2d_A q_A) - q_B = 0 \\ 1 - 2q_B - q_A - (c_B + 2d_B q_B) - q_A = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q_A(q_B) = \dfrac{1 - c_A}{2(1 + d_A)} - \dfrac{1}{1 + d_A} q_B \\ q_B(q_A) = \dfrac{1 - c_B}{2(1 + d_B)} - \dfrac{1}{1 + d_B} q_A \end{cases}$$

Monopole multi-établissements (2/5)

$$\begin{cases} q_A(q_B) = \dfrac{1-c_A}{2(1+d_A)} - \dfrac{1}{1+d_A} q_B \\ q_B(q_A) = \dfrac{1-c_B}{2(1+d_B)} - \dfrac{1}{1+d_B} q_A \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q_A(q_B) = \dfrac{1-c_A}{2(1+d_A)} - \dfrac{1}{1+d_A} q_B \\ q_B(q_A) = \dfrac{1-c_B}{2(1+d_B)} - \dfrac{1}{1+d_B}\left(\dfrac{1-c_A}{2(1+d_A)} - \dfrac{1}{1+d_A} q_B\right) \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} q_A(q_B) = \dfrac{1-c_A-2q_B}{2(1+d_A)} \\ q_B(q_A) = \dfrac{c_A-c_B+d_A(1-c_B)+2q_B}{2(1+d_A+d_B+d_Ad_B)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q_A(q_B) = \dfrac{1-c_A-2q_B}{2(1+d_A)} \\ q_B(q_A) = \dfrac{c_A+d_A-c_B(1+d_A)}{2(d_A+d_B+d_Ad_B)} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} q_A(q_B) = \dfrac{1-c_A-2\left(\dfrac{c_A+d_A-c_B(1+d_A)}{2(d_A+d_B+d_Ad_B)}\right)}{2(1+d_A)} \\ q_B(q_A) = \dfrac{c_A+d_A-c_B(1+d_A)}{2(d_A+d_B+d_Ad_B)} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} q_A(q_B) = \dfrac{c_B+d_B-c_A(1+d_B)}{2(d_A+d_B+d_Ad_B)} \\ q_B(q_A) = \dfrac{c_A+d_A-c_B(1+d_A)}{2(d_A+d_B+d_Ad_B)} \end{cases}$$

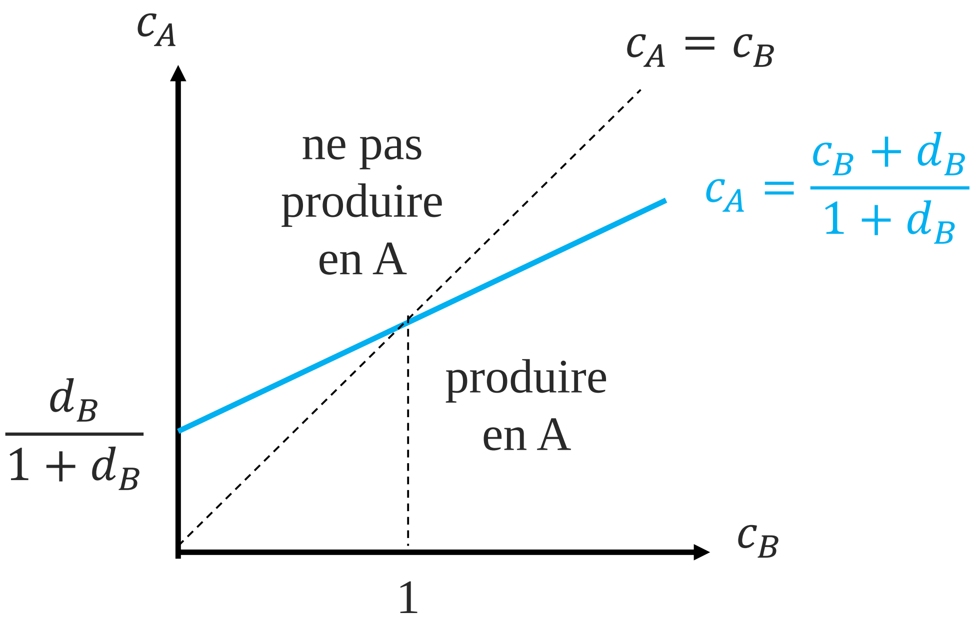
Monopole multi-établissements (3/5)

- Pour quelles valeurs des paramètres la firme produira-t-elle en A uniquement, B uniquement, au sein des deux ?
  - On a déterminé q_A à l'équilibre. Pour que $q_A > 0$ il faut alors

$$\frac{c_B + d_B - c_A(1 + d_B)}{2(d_A + d_B + d_A d_B)} > 0$$

$$\Leftrightarrow c_A < \frac{c_B + d_B}{1 + d_B}$$

Graphiquement



$$\frac{c_B + d_B}{1 + d_B} = 1 \, pour c_B = 1$$

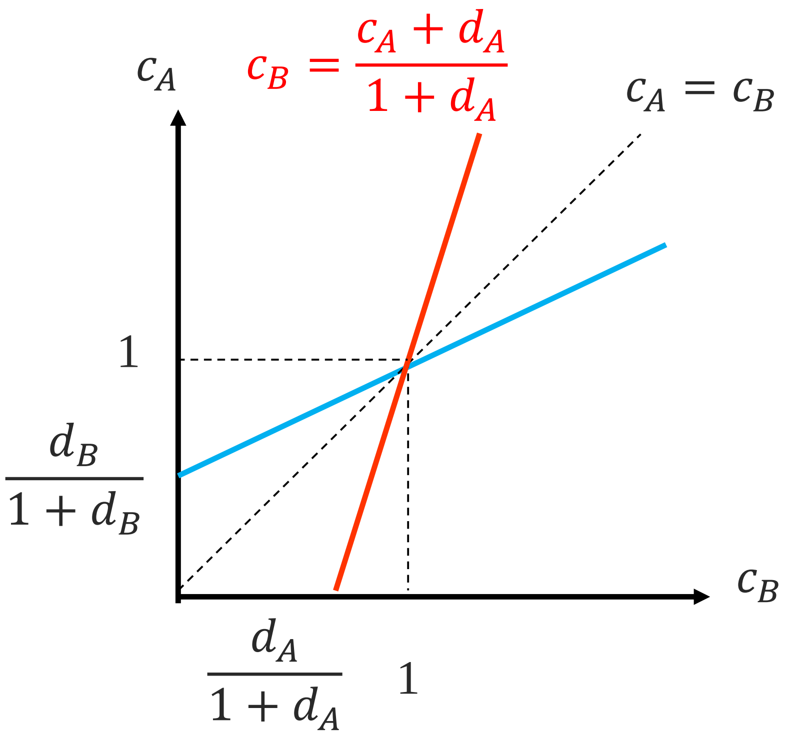
Monopole multi-établissements (4/5)

- On a déterminé q_B à l'équilibre. Pour que $q_B > 0$ il faut alors

$$\frac{c_A + d_A - c_B(1 + d_A)}{2(d_A + d_B + d_A d_B)} > 0$$

$$\Leftrightarrow c_B < \frac{c_A + d_A}{1 + d_A}$$

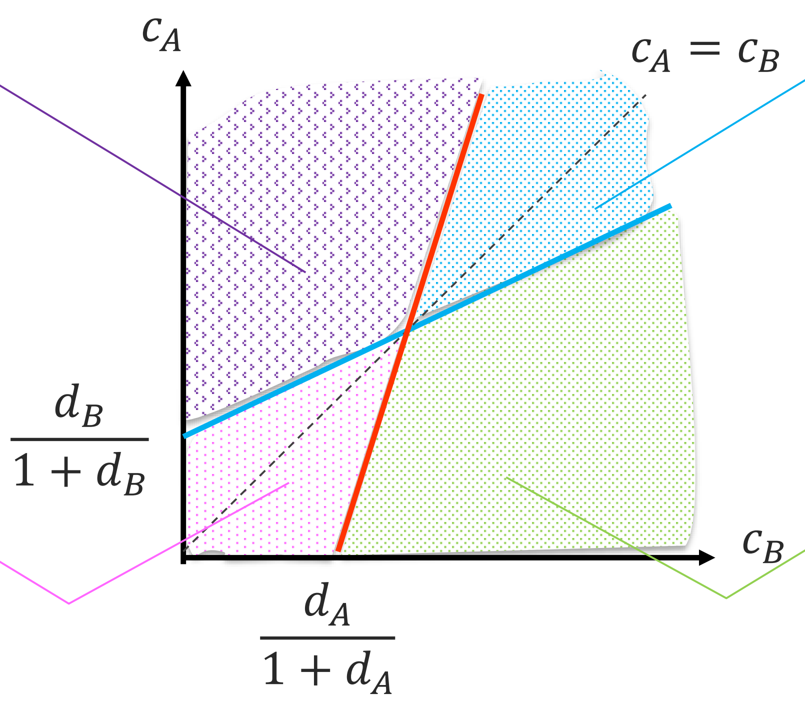
Graphiquement



Monopole multi-établissements (5/5)

Pour $c_A > \frac{c_B+d_B}{1+d_B}$ et $c_B < \frac{c_A+d_A}{1+d_A}$,
B est plus efficace que A, seul B produit

Pour $c_A > \frac{c_B+d_B}{1+d_B}$ et $c_B > \frac{c_A+d_A}{1+d_A}$,
A et B sont insuffisamment efficaces, ni A ni B ne produisent



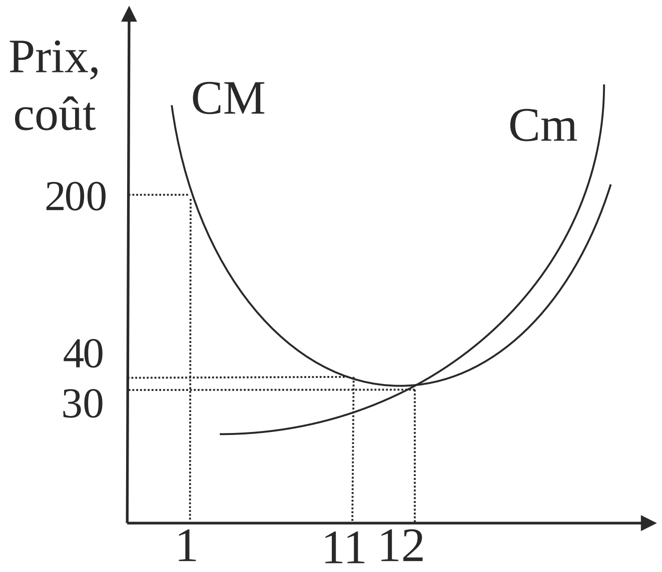
produire en A

Pour $c_A < \frac{c_B+d_B}{1+d_B}$ et $c_B < \frac{c_A+d_A}{1+d_A}$,
les deux établissements sont relativement efficaces, et actifs

Pour $c_A < \frac{c_B+d_B}{1+d_B}$ et $c_B > \frac{c_A+d_A}{1+d_A}$,
A est plus efficace que B, seul A produit

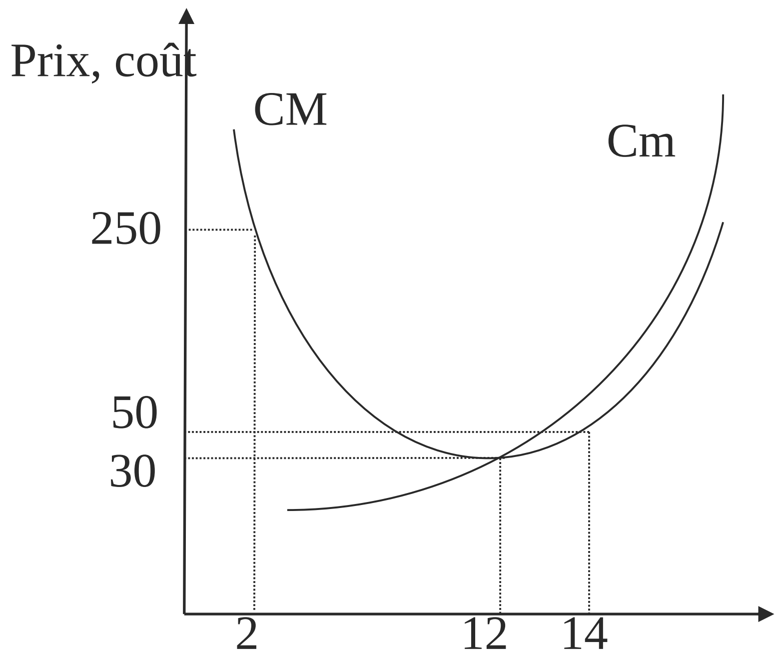
Qu'est-ce qu'un monopole naturel ? (1/2)

- Il est des cas de figure où un monopole va naturellement s'imposer sur un marché ….. Et ce en raison des caractéristiques de sa technologie (fonction de coût)
  - Une condition suffisante pour cela est que, pour (p*,q*), la courbe de coût moyen à long terme soit décroissante (pour le savoir, on étudie donc la fonction de coût moyen)
  - Si tel est le cas, la fonction de coût sera sous-additive : pour q=q'+q'', on aura C(q)<C(q')+C(q'')
- Sur le graphique, CM est décroissant jusqu'à q=12 (TMO) et la fonction de coût est bien sous-additive (c(12)=30 < c(11)+c(1)=230)



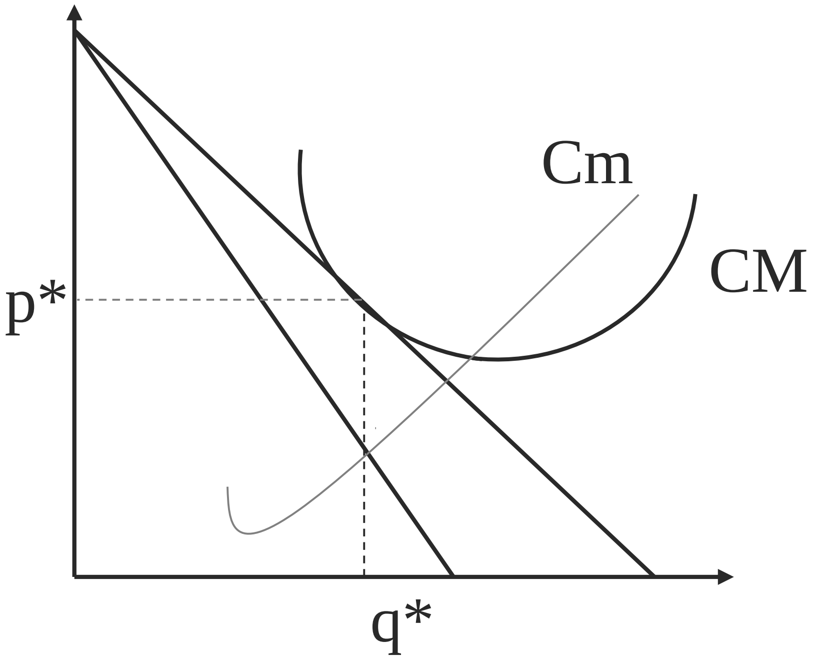
Qu'est-ce qu'un monopole naturel ? (2/2)

- Condition suffisante, condition nécessaire ?
  - La décroissance du coût moyen est une condition suffisante, mais non nécessaire au monopole naturel
  - La fonction de coût peut être sous-additive dans la partie croissante de la courbe de coût moyen
    - Produire q=1 4 au sein d'une seule entreprise est moins coûteux que produire la même quantité totale mais au sein de deux unités distinctes
    - C(14)=50 < C(12)+C(2)=30+ 250 =280

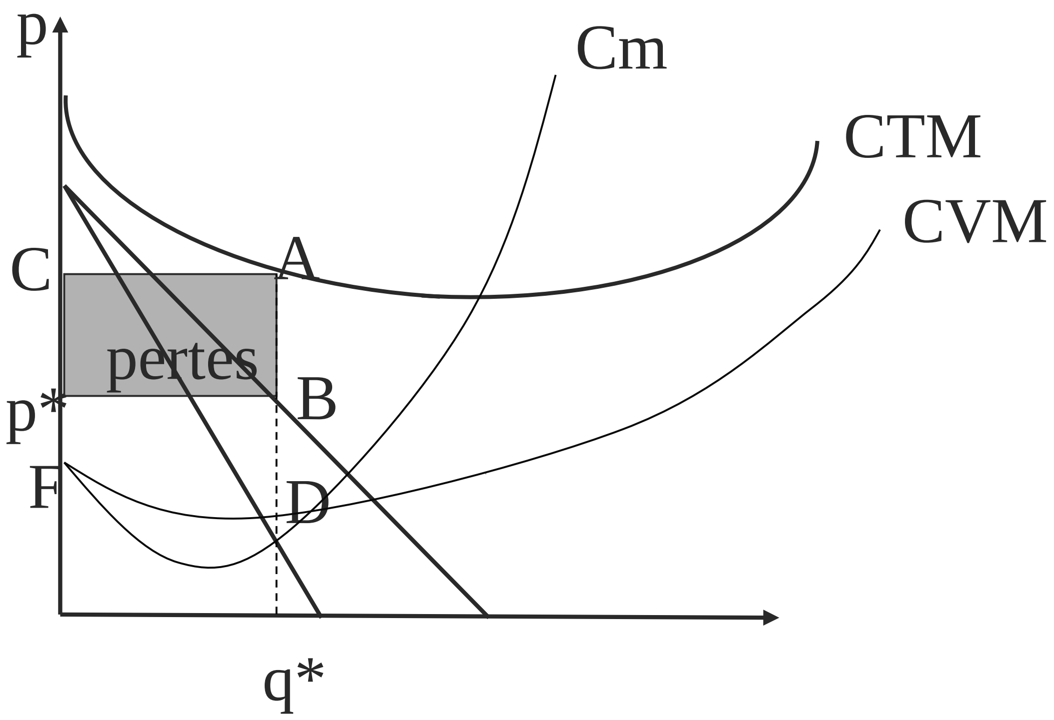


Un monopole fait-il toujours un profit strictement positif ? (1/2)

- Non, son profit peut-être nul à l'équilibre si, pour (p*,q*), RM=CM (de l'intérêt de bien étudier la fonction de coût) :

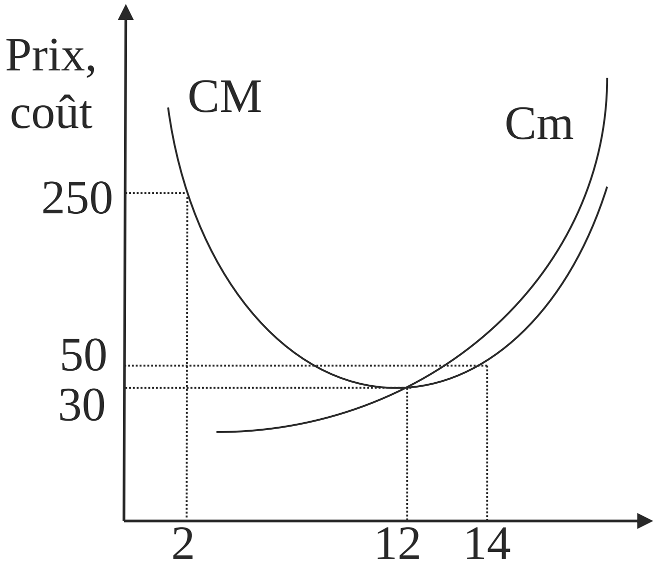


- Non, son profit peut-être négatif à l'équilibre de court terme (ici, p* > min CVM, seuil de fermeture, le monopole maintien sa production à court terme) :

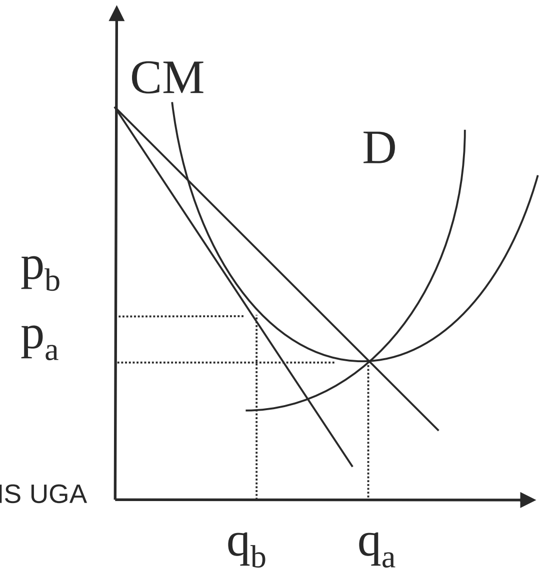


Un monopole fait-il toujours un profit strictement positif ? (2/2)

- Un monopole naturel est-il toujours soutenable ? Non. Posons q*=14 :
  - Le prix minimum qu'il peut fixer est 50 (fait alors un profit nul, RM=CM)
  - Mais un entrant pourrait produire q=12, proposer $30 \leq p \leq 50$, et s'imposer



- Un monopole naturel sera soutenable si pour p fixé par lui les coûts moyens sont décroissants en q
  - S'il vend q_a pour p_a, l'entrant désirant écouler q_b ne peut le faire que pour $p_b > p_a$ (pertes sinon) => n'entre pas



Sous la menace d'entrants potentiels le monopole se discipline et fixe p tq RM=CM (et non Rm=Cm)

Pour aller plus loin, la théorie des marchés contestables

- Voir : Baumol et al., 1982 *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, New York : Harcourt Brace Jovanovich
  - La menace d'entrants potentiels sur un marché discipline les firmes installées qui, pour prévenir les entrées fixent p tq RM=CM ($\Longrightarrow \pi = 0$)
  - L'accent est ici mis sur la concurrence pour le marché (emporter, conserver le marché), pour des stratégies *hit and run* des entrants potentiels disciplinant les firmes installées sous les hypothèses de perfection de l'information (les entrants ont accès à la même technologie) et d'absence de barrières à l'entrée et sortie (légales, pas de *sunk costs*, etc.)
  - Ce qui est central ici n'est pas le nombre de firmes sur un marché mais les barrières à l'entrée – sortie et les *sunk costs* (n peut être faible et concurrence pour le marché forte). Ce modèle est porteur d'une analyse, de recommandations *antitrust* distinctes de celles du modèle SCP

si $\pi > 0$, entrant entre, fait son π (*hit*), réaction de la firme installée, $\pi = 0$, l'entrant quitte le marché (*run*)

Un modèle discuté (e.g. avec n faible, la concurrence sur le marché peut être faible – entente)

William J.Baumol

1922-2017

Monopole naturel contestable, application numérique

- Soit un monopole, c(q)=100q+8000 et $q_d = 1000 - 5p \Leftrightarrow p = 200 - \frac{1}{5}q$:
  - On écrit $\pi(q) = \left(200 - \frac{1}{5}q\right)q - 100q - 8000$. On calcule la CPO :
    - $\frac{\partial \pi(q)}{\partial q} = 0 \Leftrightarrow 200 - \frac{2}{5}q - 100 = 0 \Leftrightarrow q = 250\ et\ p = 200 - \frac{1}{5}250 = 150$
    - Pour (p*,q*)=(150, 250), le profit total est de 4500
  - Mais en l'absence de barrières à l'entrée et sortie, le monopole fixera p au CM
    - $p = CM \Leftrightarrow 200 - \frac{1}{5}q = 100 + \left(\frac{8000}{q}\right) \Leftrightarrow 100q + 8000 = 200q - \frac{1}{5}q \Leftrightarrow$

$$\frac{1}{5}q^2 - 100q + 8000 = 0, \Delta = b^2 - 4ac = 100^2 - \frac{4}{5} * 8000 = 3600, q = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a},$$

$$ici\ q = 400\ et\ p = 200 - \frac{1}{5}400 = 120$$

    - on peut vérifier $\pi = 0$, pour un surplus du consommateur plus élevé qu'en monopole (mais inférieur à celui de concurrence parfaite, on a toujours p>Cm)

Bilan intermédiaire

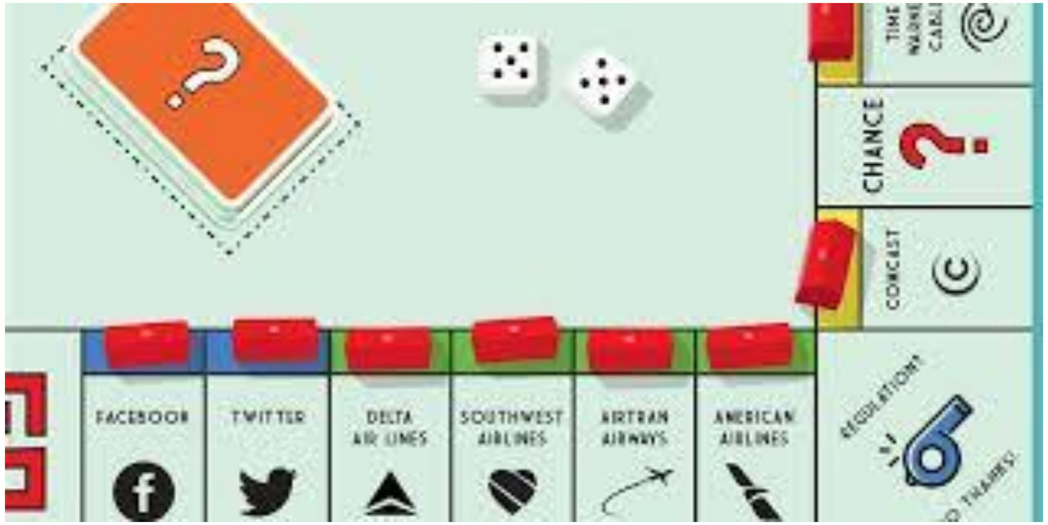
- Nous avons vu :
  - Comment un monopole mono-produit maximise son profit, en tarification linéaire
  - Ce qu'est un monopole naturel, un monopole soutenable
  - La sensibilité des résultats à la concavité de la fonction de demande
- Pour en rester sur le monopole, on va compléter notre boîte à outils par :
  - Règles de tarification d'un monopole multi-produits (cette lecture)
  - Règles de tarification discriminante (abordées en EI S5, autre lecture)
  - Règles de tarification pour des biens durables (autre lecture)
  - Règles de tarification pour des biens différenciés (autre lecture)

Environ 80% traité en S5 ..

.. pour des compléments utiles à la résolution de cas fréquents

Lecture 2 Firmes dominantes et barrières à l'entrée

- Rappels monopole, cas général
- Extension monopole n biens
- Pouvoir de marché et bien-être
- Firme dominante avec frange concurrentielle
- Concurrence monopolistique
- Barrières à l'entrée



Monopole multi-produits, à quelles questions répondre ? (1/3)

- Nous avons étudié dans la lecture 1 la fonction de coût multi-produits. Elle va nous être utile pour maximiser le profit d'un monopole multi-produits (elle le serait également pour de l'oligopole multi-produits). Mais à quelles questions aurions-nous à répondre ? Parmi celles-ci :
  - Pourquoi produire plus d'un produit : pour maximiser le profit, mais à trop en faire, risque de cannibalisation ? Ou encore, non pas pour maximiser le profit (de court terme) mais faire proliférer les marques pour dissuader l'entrée de rivaux (à long terme), mais la dissuasion a un coût, peut être est-il plus profitable de s'accommoder de l'entrée ?
  - Mais combien de produits produire (pour atteindre l'objectif assigné) et quels produits (positionnements, choix de qualité) ?
  - Naturellement, à chaque fois, pour quels prix ?

Beaucoup de questions .. On se limitera à quelques unes

Monopole multi-produits, à quelles questions répondre ? (2/3)

- On va se limiter à un cadre d'analyse statique (dynamique en S6 et/ou M), et à deux biens (ne limite pas la portée des enseignements).
  - si ni les demandes, ni les coûts ne sont liés entre les marchés, on résout les deux problèmes de maximisation séparément. Quelles leçons : i) p_i le plus élevé là où $\in_{ii}$ est la plus faible (discrimination prix)
  - mais en général, les demandes et/ou les coûts sont liés. Notons $q_1=Q_1(p_1,p_2)$, $q_2=Q_2(p_1,p_2)$ et $C(q_1,q_2)$. On cherche alors :

$$\max_{p_1,p_2} \pi = p_1 Q_1(p_1,p_2) + p_2 Q_2(p_1,p_2) - C\big(Q_1(p_1,p_2), Q_2(p_1,p_2)\big)$$

Monopole multi-produits, à quelles questions répondre ? (3/3)

- On cherche : $\max_{p_1,p_2} \pi = p_1 Q_1(p_1,p_2) + p_2 Q_2(p_1,p_2) - C\big(Q_1(p_1,p_2), Q_2(p_1,p_2)\big)$, CPO :

  $$Q_i + p_i \frac{\partial Q_i}{\partial p_i} + p_j \frac{\partial Q_j}{\partial p_i} = \frac{\partial C}{\partial q_i}\frac{\partial Q_i}{\partial p_i} + \frac{\partial C}{\partial q_j}\frac{\partial Q_j}{\partial p_i}$$

  - Cette formule se distingue de celle du monopole mono-produit en ce que la firme tient compte des interactions entre les demandes et/ou les coûts des deux produits
  - Pour simplifier, on traitera des deux cas polaires :
    - Cas 1 : des demandes liées pour des coûts indépendants (concepts clefs : biens complémentaires vs substituables)
    - Cas 2 : des coûts liés pour des demandes indépendantes (concepts clefs : économies de gamme, d'apprentissage … tout ce qui contribuera à rendre la fonction de coût sous-additive – voir lecture 1)

Monopole multi-produits, biens complémentaires vs substituables (1/5)

- Cas demandes dépendantes, coûts indépendants
  - Considérons le cas d'un voyagiste vendant un billet d'avion (à p_A) et un séjour en hôtel (à p_H) (avec A et H des biens complémentaires, ie : $\in_{AH}<0$). On note $q(p_v)=100-p_v$, avec $p_v=p_A+p_H$, $C(q_A,q_H)=c_A(q_A)+c_H(q_H)$, et pour simplifier on supposera les coûts constants (on note c_A, c_H)
  - Le voyagiste cherche à $\max_{p_v}(100-p_v)\big(p_v-(c_H+c_A)\big)$
    - CPO : $\frac{\partial\pi}{\partial p_v}=0 \Leftrightarrow p_v^*=\frac{100+c_H+c_A}{2}$
    - $\pi *= \left(100-\frac{100+c_H+c_A}{2}\right)\left(\frac{100+c_H+c_A}{2}-c_H-c_A\right)=\frac{1}{4}\big(100-(c_H+c_A)\big)^2$

Monopole multi-produits, biens complémentaires vs substituables (2/5)

- Supposons désormais que les prix du vol et du séjour soient fixés de façon indépendante, par des divisions de l'entreprise distincte.
  - La division hôtellerie considère p_A comme donné et cherche p_H tel que $\max_{p_v}(100 -$

Monopole multi-produits, biens complémentaires vs substituables (3/5)

- Pour p_i fixés séparément, $q^* = 100 - (p_A^* + p_H^*) = 100 - \left(\frac{200}{3} + \frac{1}{3}c_A + \frac{1}{3}c_H\right) = \frac{100}{3} - \frac{1}{3}c_A - \frac{1}{3}c_H$ et $\pi *= \left(\frac{100}{3} - \frac{1}{3}c_A - \frac{1}{3}c_H\right)\left(\frac{200}{3} + \frac{1}{3}c_A + \frac{1}{3}c_H - c_H - c_A\right) = \frac{2}{9}(100 - c_H - c_A)^2$. Ce montant est moindre pour des prix fixés conjointement (on rappelle : $\pi *= \left(100 - \frac{100+c_H+c_A}{2}\right)\left(\frac{100+c_H+c_A}{2} - c_H - c_A\right) = \frac{1}{4}\left(100 - (c_H + c_A)\right)^2$)
- Cet exemple montre, pour des biens complémentaires, que fixer les prix séparément conduit à des niveaux de prix trop élevés pour maximiser le profit joint. Dit autrement, pour des biens complémentaires, le monopole fixera des prix moindres afin de maximiser son profit

Monopole multi-produits, biens complémentaires vs substituables (4/5)

- Comment expliquer ce résultat (pour les biens complémentaires) ? Partons de p_V*, et supposons pour simplifier que $p_A=p_H$. Pour p*V, Rm_F=Cm ⇔ 100-2pv*=c_H+c_A. Quel est l'intérêt du manager de la division hôtellerie dans ce cas ?
  - S'il augmente son prix d'un petit montant, disons de p_V*/2, sa recette marginale devient : $Rm_H = 100 - 2p_H^* - p_A^* = 100 - 2\frac{p_V^*}{2} - \frac{p_V^*}{2} > 100 - 2p_V^* = Rm_F$.
  - Pourquoi ce résultat ? L'augmentation de p_H revient intégralement au manager de la division hôtellerie, cependant que la baisse de quantité concerne les deux divisions. La baisse des recettes de l'autre division lui est égale …. Le même raisonnement tient pour la fixation de prix de l'autre division …. Aucun ne tient compte de l'externalité négative dont il est à l'origine au moment de fixer son prix

Monopole multi-produits, biens complémentaires vs substituables (5/5)

- Et si les biens étaient substituables (élasticité prix croisée positive : si p_j diminue, les ventes de q_i diminuent) ?
  - Si les prix sont fixés au niveau de chaque division, chaque responsable peut être incité à baisser le prix, afin de capter la clientèle de l'autre division (ex.: un fabriquant de voiture, chaque division fabriquant un véhicule distinct, mais substituable à l'autre). En marketing, on parle de cannibalisation des ventes d'un produit par celle d'un autre produit de l'entreprise
  - Fixer centralement, les prix seront d'un niveau supérieur (relativement au cas indépendant), idem pour le profit, dans le cas de biens substituables

Monopole multi-produits, demandes liées, coûts indépendants, application numérique (1/3)

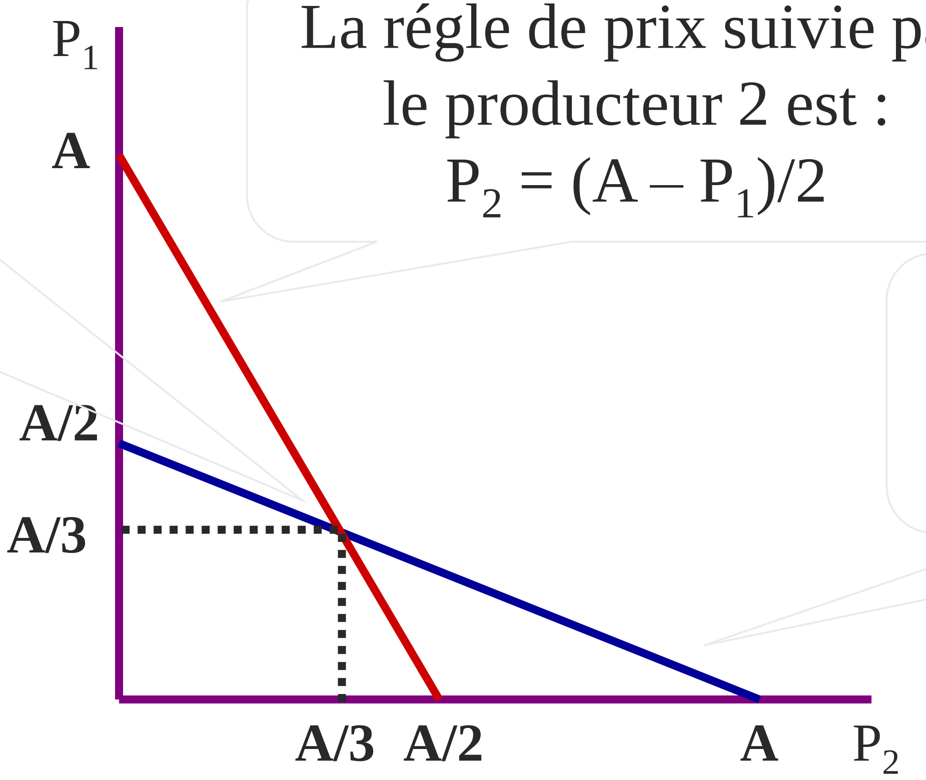
- Soit 2 biens, i=1,2, complémentaires, produits par 2 établissements d'une même firme, $q(p)=A-p$, avec $p=p_1+p_2$ et $Cm_1=Cm_2=0$
  - Supposons que chaque établissement décide de son prix. On a $p_1=(A-p_2)-q_1$, $p_2=(A-p_1)-q_2$, les recettes marginales sont alors $Rm_1=(A-p_2)-2q_1$ et $Rm_2=(A-p_1)-2q_2$
  - CPO : $Rm_1=Cm_1 \Leftrightarrow q_1=(A-p_2)/2$, d'où $p_1=(A-p_2)-q_1=(A-p_2)/2$. Symétriquement, on trouve $p_2=(A-p_1)/2$ (on constate bien que prix fixé pour un bien affecte le prix de l'autre bien)
  - On résout :

$$\begin{cases} p_1 = \dfrac{A-p_2}{2} \\ p_2 = \dfrac{A-p_1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p_1 = \dfrac{A}{2} - \dfrac{A-p_1}{4} \\ p_2 = \dfrac{A-p_1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p_1 = \dfrac{A}{3} \\ p_2 = \dfrac{A}{3} \end{cases} d'où\; Q = A - \frac{2A}{3} = \frac{A}{3} \; et \; \begin{matrix} \pi_1 = \dfrac{A^2}{9} \\ \pi_2 = \dfrac{A^2}{9} \end{matrix}$$

Monopole multi-produits, demandes liées, coûts indépendants, application numérique (2/3)

L'équilibre (de Nash) est obtenu à l'intersection de ces deux “règles” (les fonctions de reaction des joueurs)

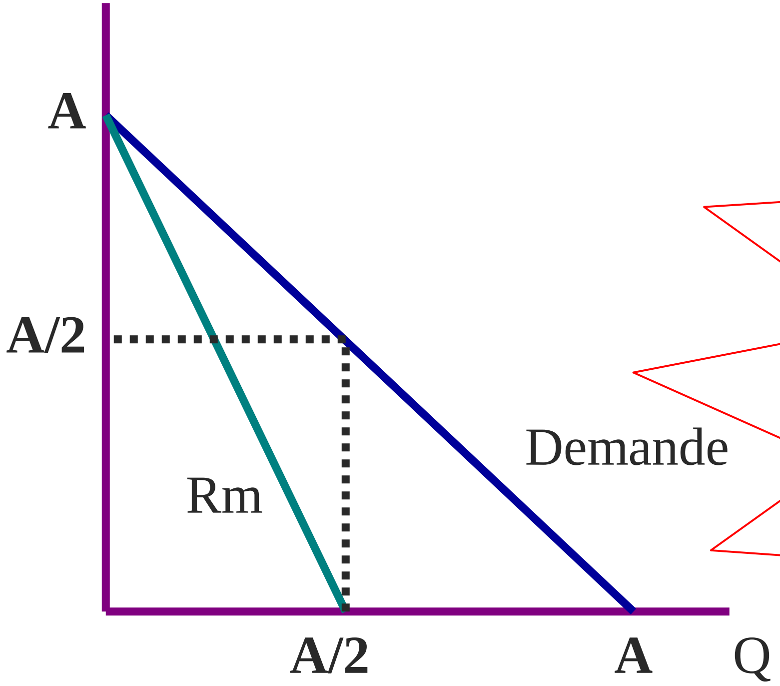
La régle de prix suivie par le producteur 2 est :
$P_2 = (A – P_1)/2$



La règle de prix suivie par le producteur 1 est :
$P_1 = (A – P_2)/2$

Monopole multi-produits, demandes liées, coûts indépendants, application numérique (3/3)

- Supposons désormais que l'entreprise décide de fixer conjointement le prix des deux biens. On a q=A-p ⬄ p=A-q. D'où Rm=A-2q. CPO : Rm=Cm ⬄ A-2q=0 ⬄ q*=A/2, en remplaçant dans la fonction de demande inverse p*=A/2. Le profit de l'entreprise est alors $A^2/4$



La fixation au niveau de l'entreprise conduit à des prix moindres pour le consommateur, et un profit plus élevé

Monopole multi-produits, coûts liés – économies de gamme

- Nous avons étudié dans la lecture 1 le concept d'économies de gamme :
  - Prenons le cas de $C(q_1,q_2) = q_1^{1/4} + q_2^{1/4} - (q_1q_2)^{1/4}$. on a des économies de gamme ici (on pourrait également démontrer que cette fonction présente des économies d'échelle multiproduits, des économies d'échelle spécifiques, et qu'elle est globalement sous-additive) : $C(q_1,0) + C(0, q_2) = q_1^{1/4} + q_2^{1/4} > q_1^{1/4} + q_2^{1/4} - (q_1q_2)^{1/4} = C(q_1,q_2) \Rightarrow C(q_1,q_2) < C(q_1,0) + C(0, q_2)$
  - Intution pour un monopole multiproduits présentant d'économies de gamme : le monopole réalise qu'en baissant p_j (par exemple), il augmente q_j, ce qui conduira à une baisse de $C_i'(q_i, q_j)$ et une hausse du profit
  - Les prix seront plus bas ici qu'ils ne le sont dans le cas d'un monopole à coûts indépendants

Monopole multi-produits avec économies de gamme, illustration numérique (1/2)

- Soit un monopole, deux biens substituts, $p_i(q_i, q_j) = a - bq_i - gq_j$, avec $a, b, g > 0\ et\ |b| > |g|$, $c(q_1, q_2) = \frac{c}{2}(q_1^2 + q_2^2) - \beta q_1 q_2, avec\ c > 0, \beta > 0$ (i.e. économies de gamme)
  - On écrit la fonction de profit, on calcule CPO :

$$\max_{q_1, q_2 \geq 0} \pi(q_1, q_2) = (a - bq_1 - gq_2)q_1 + (a - bq_2 - gq_1)q_2 - \frac{c}{2}(q_1^2 + q_2^2) + \beta q_1 q_2$$

$$\begin{cases} a - 2bq_1 - gq_2 - cq_1 + \beta q_2 = 0 \\ a - 2bq_2 - gq_1 - cq_2 + \beta q_1 = 0 \end{cases} \Longrightarrow \begin{gathered} pour\ q^* = q_1 = q_2, a - 2bq^* - 2gq^* - cq^* + \beta q^* = 0 \\ on\ réécrit\ q^* = \frac{a}{2b + 2g + c - \beta} \end{gathered}$$

$$d'où\ \pi^* = 2(a - (b + g)q^*)q^* + (\beta - c)(q^*)^2 =$$

$$\frac{2a^2}{2b + 2g + c - \beta} - (2b + 2g + c - \beta)\left(\frac{a}{2b + 2g + c - \beta}\right)^2 = \frac{a^2}{2b + 2g + c - \beta}$$

Monopole multi-produits avec économies de gamme, illustration numérique (2/2)

- Comment cet équilibre varie-t-il selon β et g ?

$\frac{\partial q^*}{\partial \beta} = \frac{a}{(2b+2g+c-\beta)^2} > 0$, pour β augmentant (complémentarité en, coût), la firme augmente la quantité des deux biens

$\frac{\partial q^*}{\partial g} = -\frac{2a}{(2b+2g+c-\beta)^2} < 0$, pour g augmentant (effet prix croisé accru), les biens deviennent davantage substituables (i.e. homogènes), et la firmes réduit les quantités des deux biens

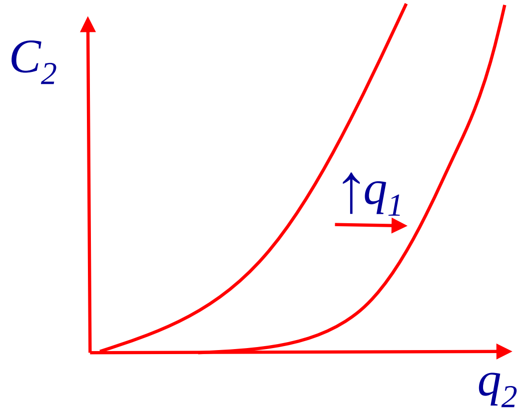
- Exemple numérique, pour $a = 1, \beta = \frac{1}{2}, c = \frac{1}{3}$ et $g = \frac{1}{4}$

À l'équilibre, $q^* = \frac{1}{2b+2*\frac{1}{4}+\frac{1}{3}-\frac{1}{2}} = \frac{3}{1+6b}, \pi^* = \frac{1^2}{2b+2*\frac{1}{4}+\frac{1}{3}-\frac{1}{2}} = \frac{3}{1+6b}$, à l'équilibre la quantité et le profit diminue avec b (effet prix direct

Monopole multi-produits, coûts liés - économies d'apprentissage (1/2)

- Nous avons également considéré dans la lecture 1 le concept d'économies d'apprentissage :
  - Prenons le cas d'un monopole produisant un bien unique mais sur deux périodes consécutives. La demande en période t est $q_t = q_t(p_t)$. $C_1(q_1)$ est la fonction de coût de la 1^{ère} période, $C_2(q_1, q_2)$ la fonction de coût de la 2^{nde} période
  - Le plus la production est forte en 1^{ère} période, le plus faible est le coût en 2^{nde} période :

$$\frac{\partial C_2}{\partial q_1} < 0 \, ; \frac{\partial C_2}{\partial q_2} > 0$$



Monopole multi-produits, coûts liés - économies d'apprentissage (2/2)

- Soit un monopole, mono-produit, 2 périodes (i=1,2). On note δ le facteur d'escompte. Le monopole cherche à maximiser :

$$\max_{p_1,p_2}\{p_1 q_1(p_1) - C_1\big(q_1(p_1)\big) + \delta p_2 q_2(p_2) - \delta C_2\big(q_1(p_1), q_2(p_2)\big)\}$$

CPO : $\frac{\partial \pi}{\partial p_2} = 0 \Leftrightarrow \delta q_2(p_2) + \delta p_2 q_2'(p_2) = \delta \frac{\partial C_2}{\partial q_2} q_2'(p_2) \Leftrightarrow Rm_2 = Cm_2$

$$\frac{\partial \pi}{\partial p_1} = 0 \Leftrightarrow q_1(p_1) + p_1 q_1'(p_1) = \frac{\partial C_1}{\partial q_1} q_1'(p_1) + \delta \underbrace{\frac{\partial C_2}{\partial q_1}}_{-} \underbrace{q_1'(p_1)}_{-}$$

$$\Leftrightarrow p_1 + \frac{\partial p_1}{\partial q_1} q_1 = Cm_1 + \delta \underbrace{\frac{\partial C_2}{\partial q_1}}_{-} \Rightarrow Rm_1 < Cm_1$$

q_1* est plus élevée que dans le cas statique. Le profit de court terme est sacrifié

Quels outils math a-t-on utilisés ? Dérivées partielles et système d'équations

+ actualisation pour *learning effect*, calculs matriciels pour CSO

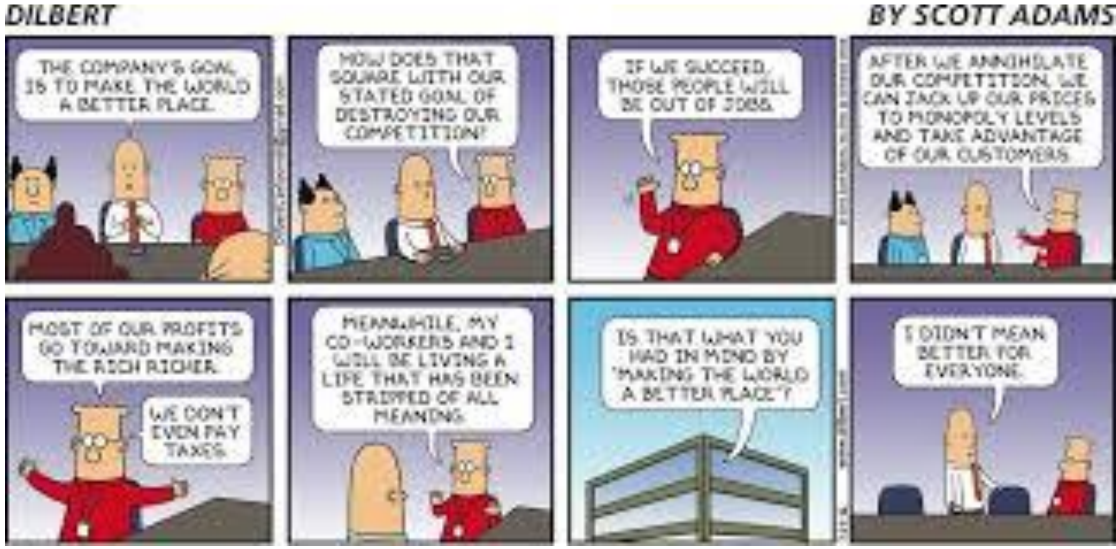
- Soit $c(q_1, q_2) = 3q_1^2 - 2q_1q_2 + 2q_2^2 + 80$ et $p_1(q_1, q_2) = 40 - q_1 - 3q_2$, $p_2(q_1, q_2) = 100 - 2q_1 - 4q_2$
  - $\pi = (40 - q_1 - 3q_2)q_1 + (100 - 2q_1 - 4q_2)q_2 - (3q_1^2 - 2q_1q_2 + 2q_2^2 + 80) \Leftrightarrow$
    $\pi = 40q_1 - q_1^2 - 3q_1q_2 + 100q_2 - 2q_1q_2 - 4q_2^2 - 3q_1^2 + 2q_1q_2 - 2q_2^2 - 80$
  - $\frac{\partial \pi}{\partial q_1} = \frac{\partial \pi}{\partial q_2} = 0$, avec $\frac{\partial \pi}{\partial q_1} = 40 - 8q_1 - 3q_2 = 0, \frac{\partial \pi}{\partial q_2} = 100 - 3q_1 - 12q_2 = 0$

$$\begin{cases} 40 - 8q_1 - 3q_2 = 0 \\ 100 - 3q_1 - 12q_2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 160 - 32q_1 - 12q_2 = 0 \; [1] \\ 100 - 3q_1 - 12q_2 = 0 \; [2] \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} [1] = [2] \Leftrightarrow q_1 = 60/29 \\ 100 - 3 * (60/29) - 12q_2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} q_1 \cong 2.069 \\ q_2 = 680/87 \cong 7.82 \end{cases}$$ d'où $p_1 \cong 14.47, p_2 \cong 64.58$ et $\pi \cong 352.189$

Lecture 2 Firmes dominantes et barrières à l’entrée

- Rappels monopole, cas général
- Extension monopole n biens
- Pouvoir de marché et bien-être
- Firme dominante avec frange concurrentielle
- Concurrence monopolistique
- Barrières à l’entrée



Taux de marge, pouvoir de monopole (1/4)

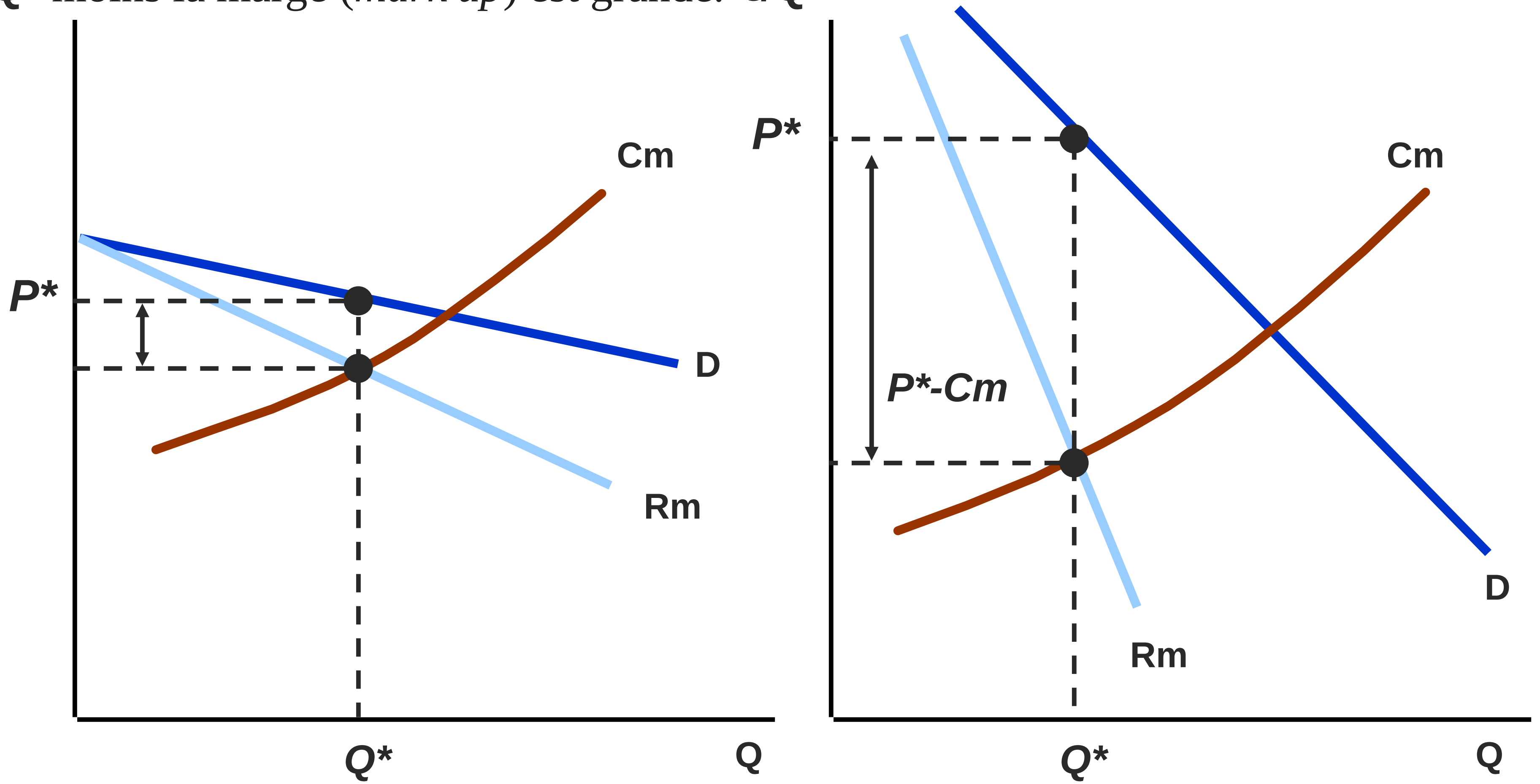
- Le monopole est confronté à la demande de marché. Les quantités qu'il offre ont un impact sur le prix (p(q)). Cet impact dépendra de la sensibilité au prix des consommateurs. Comment le mesurer ?
  - Soit $Rm = \frac{\partial p(q).q}{\partial q} = p(q) + q.\frac{\partial p(q)}{\partial q} = p(q)\left[1 + \frac{q}{p(q)}.\frac{\partial p(q)}{\partial q}\right] et\ \epsilon = \frac{\partial q}{\partial p}.\frac{p}{q} \Rightarrow Rm = p(q).\left[1 + \frac{1}{\epsilon}\right] = p(q).\left[1 - \frac{1}{|\epsilon|}\right] = p(q).\left(\frac{|\epsilon|-1}{|\epsilon|}\right)$.
  - CPO : $Rm = Cm \Leftrightarrow p(q).\left[1 - \frac{1}{|\epsilon|}\right]$=Cm
    - En CP, la courbe de demande à la firme est horizontale => $1/\in=1/\infty=0$, et donc p=Cm
    - Sachant la CPO, un monopole ne fixera jamais q dans la partie inélastique de la courbe de demande, car si $|\in|<1$ => $1/|\in|>1$ et Rm<0 . q* ne peut correspondre qu'à un point tel que $|\in|\geq1$ (résultat 1)

Taux de marge, pouvoir de monopole (2/4)

- On cherche à calculer le taux de marge ($\mu = \frac{p-Cm}{Cm}$) :
  - On peut réécrire $Rm = Cm \Leftrightarrow p(q).\left(\frac{|\epsilon|-1}{|\epsilon|}\right) = Cm \Leftrightarrow p(q) = \frac{|\epsilon|}{|\epsilon|-1}.Cm$.
  - On poursuit $p(q) = \frac{|\epsilon|}{|\epsilon|-1}.Cm \Leftrightarrow p - Cm = \left(\frac{|\epsilon|}{|\epsilon|-1}.Cm\right) - Cm \Leftrightarrow p - Cm = \left(\frac{|\epsilon|}{|\epsilon|-1} - 1\right).Cm \Leftrightarrow p - Cm = \left(\frac{1}{|\epsilon|-1}\right).Cm \Leftrightarrow \mu = \frac{p-Cm}{Cm} = \frac{1}{|\epsilon|-1}$
  - Résultat 2 : p d'autant plus fort que $|\in|$ est faible (proche de 1, et >1 sachant résultat 1). Le monopoleur peut alors augmenter p sans trop « décourager » la demande. Mais tous les biens n'ont pas des élasticités faibles

Taux de marge, pouvoir de monopole (3/4)

Plus la demande est élastique,
moins la marge (*mark up*) est grande.



Taux de marge, pouvoir de monopole (4/4)

- On peut encore exprimer la capacité du monopole a fixer p>Cm par l'indice de Lerner ($L = \frac{P-Cm}{p}$), une mesure du pouvoir de monopole (varie de 0 à 1 selon la structure de marché, 0 en CP, 1 en monopole)
  - On sait $Rm = p(q).\left[1 - \frac{1}{|\epsilon|}\right]$. Pour Rm=Cm ⇔ $Cm = p(q).\left[1 - \frac{1}{|\epsilon|}\right] \Leftrightarrow \frac{p-Cm}{p} = \frac{1}{|\epsilon|}$
  - L est donc d'autant plus fort que l'élasticité prix direct de la demande est faible

Le tableau reprend les valeurs du taux de marge et de l'indice de Lerner pour quelques valeurs d'élasticités

∈	µ	L
1	$+\infty$	100%
1,5	200%	67%
2	100%	50%
5	25%	20%
11	10%	9%
$+\infty$	0	0

Taux de marge, une illustration au marché des smartphones

- Apple et l'Iphone 5S (source : Bien, F., Méritet, S. 2014 Microéconomie, Pearson)
  - IHS (cabinet conseil) a révélé les données suivantes pour l'Iphone 5S (16Go) : Cm=199$ (on suppose le coût unitaire constant), p=709$.
  - L'indice de Lerner associé est alors L $= \frac{P-Cm}{p} = 0{,}7193$, 71,93% du prix de l'Iphone serait expliqué par le pouvoir de monopole de Apple (et L proche de 1)
  - On peut calculer l'élasticité prix de la demande pour le prix pratiqué. On sait que $L = -\frac{1}{\epsilon} \Leftrightarrow \epsilon = -\frac{1}{L} = -\frac{1}{0{,}7193} = -1{,}3901$. Au prix de marché constaté, une hausse de prix de 1% conduit à une baisse de -1,39% de la demande (plutôt faible, proche de 1)

Pouvoir de marché et monopole multi-produits (1/4)

- Considérons le cas d'un monopole produisant deux biens
  - Il cherche à $\max_{p_1,p_2} \pi = q_1(p_1,p_2)p_1 + q_2(p_1,p_2)p_2 - C\big(q_1(p_1,p_2), q_2(p_1,p_2)\big)$

Soit CPO : $\begin{aligned} \frac{\partial \pi}{\partial p_1} = 0 \Leftrightarrow q_1(p) + \frac{\partial q_1(p)}{\partial p_1} p_1 + \frac{\partial q_2(p)}{\partial p_1} p_2 = \frac{\partial C(.)}{\partial q_1}\frac{\partial q_1}{\partial p_1} + \frac{\partial C(.)}{\partial q_2}\frac{\partial q_2}{\partial p_1} \\ \frac{\partial \pi}{\partial p_2} = 0 \Leftrightarrow q_2(p) + \frac{\partial q_2(p)}{\partial p_2} p_2 + \frac{\partial q_1(p)}{\partial p_2} p_1 = \frac{\partial C(.)}{\partial q_1}\frac{\partial q_1}{\partial p_2} + \frac{\partial C(.)}{\partial q_2}\frac{\partial q_2}{\partial p_2} \end{aligned}$

  - Posons des coûts additifs $C(q_1,q_2)=C_1(q_1)+C_2(q_2)$. On peut simplifier la 1ère (par ex.) CPO

$$q_1(p) + \frac{\partial q_1(p)}{\partial p_1} p_1 + \frac{\partial q_2(p)}{\partial p_1} p_2 = C_1'(.)\frac{\partial q_1}{\partial p_1} + C_2'(.)\frac{\partial q_2}{\partial p_1}$$

$$\Leftrightarrow q_1(p) + \frac{\partial q_1(p)}{\partial p_1} p_1 * \boxed{\frac{q_1}{q_1}} + \frac{\partial q_2(p)}{\partial p_1} p_2 * \boxed{\frac{q_2}{q_2}} = C_1'(.)\frac{\partial q_1}{\partial p_1} * \boxed{\frac{q_1}{q_1}\frac{p_1}{p_1}} + C_2'(.)\frac{\partial q_2}{\partial p_1} * \boxed{\frac{q_2}{q_2}\frac{p_1}{p_1}}$$

Pouvoir de marché et monopole multi-produits (2/4)

On reprend $q_1(p) + \frac{\partial q_1(p)}{\partial p_1} p_1 * \frac{q_1}{q_1} + \frac{\partial q_2(p)}{\partial p_1} p_2 * \frac{q_2}{q_2} = C_1'(.)\frac{\partial q_1}{\partial p_1} * \frac{q_1}{q_1}\frac{p_1}{p_1} + C_2'(.)\frac{\partial q_2}{\partial p_1} * \frac{q_2}{q_2}\frac{p_1}{p_1}$

$$\Leftrightarrow q_1(p) + \underbrace{\frac{\partial q_1(p)}{\partial p_1}\frac{p_1}{q_1}}_{-\varepsilon_{11}} q_1 + \underbrace{\frac{\partial q_2(p)}{\partial p_1}\frac{p_1}{q_2}}_{-\varepsilon_{12}} q_2 \frac{p_2}{p_1} = C_1'(.)\underbrace{\frac{\partial q_1}{\partial p_1}\frac{p_1}{q_1}}_{-\varepsilon_{11}}\frac{q_1}{p_1} + C_2'(.)\underbrace{\frac{\partial q_2}{\partial p_1}\frac{p_1}{q_2}}_{-\varepsilon_{12}}\frac{q_2}{p_1}$$

On divise par p_1/q_1

$$\Leftrightarrow q_1(p) - \epsilon_{11}q_1 - \epsilon_{12}q_2 * \frac{p_2}{p_1} = -C_1'(.)\epsilon_{11}\frac{q_1}{p_1} - C_2'(.)\epsilon_{12}\frac{q_2}{p_1}$$

$$\Leftrightarrow p_1 - p_1\epsilon_{11} - p_2 * \frac{q_2}{q_1}\epsilon_{12} = -C_1'(.)\epsilon_{11} - C_2'(.)\epsilon_{12}\frac{q_2}{q_1}$$

$$\Leftrightarrow -(p_1 - C_1'(.))\epsilon_{11} = -p_1 + p_2\frac{q_2}{q_1}\epsilon_{12} - C_2'(.)\epsilon_{12}\frac{q_2}{q_1}$$

$$\Leftrightarrow (p_1 - C_1'(.)) = p_1\frac{1}{\epsilon_{11}} - (p_2 - C_2'(.))\frac{q_2}{q_1}\epsilon_{12}\frac{1}{\epsilon_{11}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{p_1 - C_1'(.)}{p_1} = \frac{1}{\epsilon_{11}} - \frac{(p_2 - C_2'(.))\,\epsilon_{12}\,q_2}{p_1\,\epsilon_{11}\,q_1}$$

Pouvoir de marché et monopole multi-produits (3/4)

- On a vu, pour des biens indépendants ($\in_{12}$)
  - $\frac{p_1 - C_1'(.)}{p_1} = \frac{1}{\in_{11}}$
- Cas Biens substituables
  - $\frac{\partial q_2}{\partial p_1} > 0 \Longrightarrow \in_{12} < 0 \ car \ \in_{12} = -\frac{\partial q_2}{\partial p_1}\frac{p_1}{q_2} < 0$
  - $\frac{p_1 - C_1'(.)}{p_1} = \frac{1}{\in_{11}} - \underbrace{\frac{\left(p_2 - C_2'(.)\right)\in_{12} q_2}{p_1 \in_{11} q_1}}_{-} > \frac{1}{\in_{11}}$ (la marge est plus élevée que pour des biens indépendants)
  - Intuition : $+\Delta p_1 \Rightarrow +\Delta q_2$ donne une incitation au monopole d'augmenter p_2. En maximisant le profit joint, le monopole internalise les effets de la vente d'un bien sur la demande des autres biens. Pour des biens substituables, cela implique que le monopole devrait augmenter les prix des deux biens, relativement au cas où il les traite séparément

Pouvoir de marché et monopole multi-produits (4/4)

- Cas Biens complémentaires
  - $+\Delta p_1 \Rightarrow -\Delta q_2$ (en raison de $-\Delta q_1$), le monopole est incité à fixer p_1 à un niveau moindre que pour le cas de biens indépendants => $\frac{\partial q_2}{\partial p_1} < 0 \Longrightarrow \epsilon_{12} > 0$
  - $\frac{p_1 - C_1'(.)}{p_1} = \frac{1}{\epsilon_{11}} - \underbrace{\frac{\left(p_2 - C_2'(.)\right)\epsilon_{12} q_2}{p_1 \epsilon_{11} q_1}}_{+} < \frac{1}{\epsilon_{11}}$ (la marge est plus faible que pour des biens indépendants)
  - $+\Delta p_1 \Rightarrow -\Delta q_2$ (en raison de $-\Delta q_1$), le monopole est incité à baisser p_2. Si la complémentarité entre les deux biens est forte, il peut être optimal pour le monopole de vendre un des biens, par exemple le bien 1, en-de-ça du coût marginal afin d'augmenter la demande du bien 2 (ex.: le prix d'un téléphone mobile avec ou sans contrat d'abonnement de téléphone).

Mesurer empiriquement taux de marge et pouvoir de monopole (1/3)

- In : Lévêque F. 2018 Taux de marge et monopoles, 20/04/2018, *Les Echos*
  - «La marge des entreprises cotées aux Etats-Unis a augmenté d'un tiers depuis 1980 alors qu'elle était stable auparavant. Cette tendance récemment mise à jour (1) signifie-t-elle que la concurrence s'essouffle ?
  - La marge, a priori, tout le monde sait ce dont il s'agit : le prix moins le coût. Idem pour le taux de marge, à savoir le rapport du prix au coût. En 1980, ce rapport était de 1,18 soit un prix 18 % plus élevé que le coût, et il est passé à 1,67 en 2014, soit 67 % plus élevé que le coût.
  - La marge est une notion simple mais l'estimer est une autre paire de manches. De quel coût parle-t-on ? Et comment le connaître ? Contrairement au prix, le coût n'est pas affiché sur les étiquettes ni déclaré par les entreprises aux instituts statistiques. Et puis, quel rapport avec le pouvoir de monopole et la concurrence ?»

Mesurer empiriquement taux de marge et pouvoir de monopole (2/3)

- Où il est (toujours) utile de s'interroger sur l'indicateur et les données
  - Les coûts utilisés pour le calcul de l'indice de Lerner sont les coûts marginaux. Plus la différence entre p et Cm est forte, plus L est fort, et moins la concurrence serait forte
  - Mais quid des coûts fixes, F ? La hausse des marges relevée dans l'étude (1) pourrait refléter, à intensité de la concurrence constante, une hausse des F (investissements en R&D, etc.) et des coûts variables (CV) décroissants (moins d'inputs par unité produite)
  - L'indice calculé dans (1) utilise non pas Cm mais CV. Il est supposé que les entreprises sont technologiquement efficientes, pour des frais de vente et administratifs considérés fixes. En intégrant ces derniers dans les CV, une autre étude (2) arrive à des hausses bien moindres

Mesurer empiriquement taux de marge et pouvoir de monopole (3/3)

- Pour aller plus loin (outre le papier de F.Lévêque dans les Echos), les références citées :

(1) De Loecker, J. and Eeckhout, J. (2017). The rise of market power and the macroeconomic implications. Working paper n° 23687, *National Bureau of Economic Research*

(2) Traina, J. (2018). Is Aggregate Market Power Increasing? Production Trends Using Financial Statements. New Working Paper Series n° 7, *Stigler Center for Study of the Economy*

Analyser le coût social du pouvoir de monopole : l’analyse des surplus

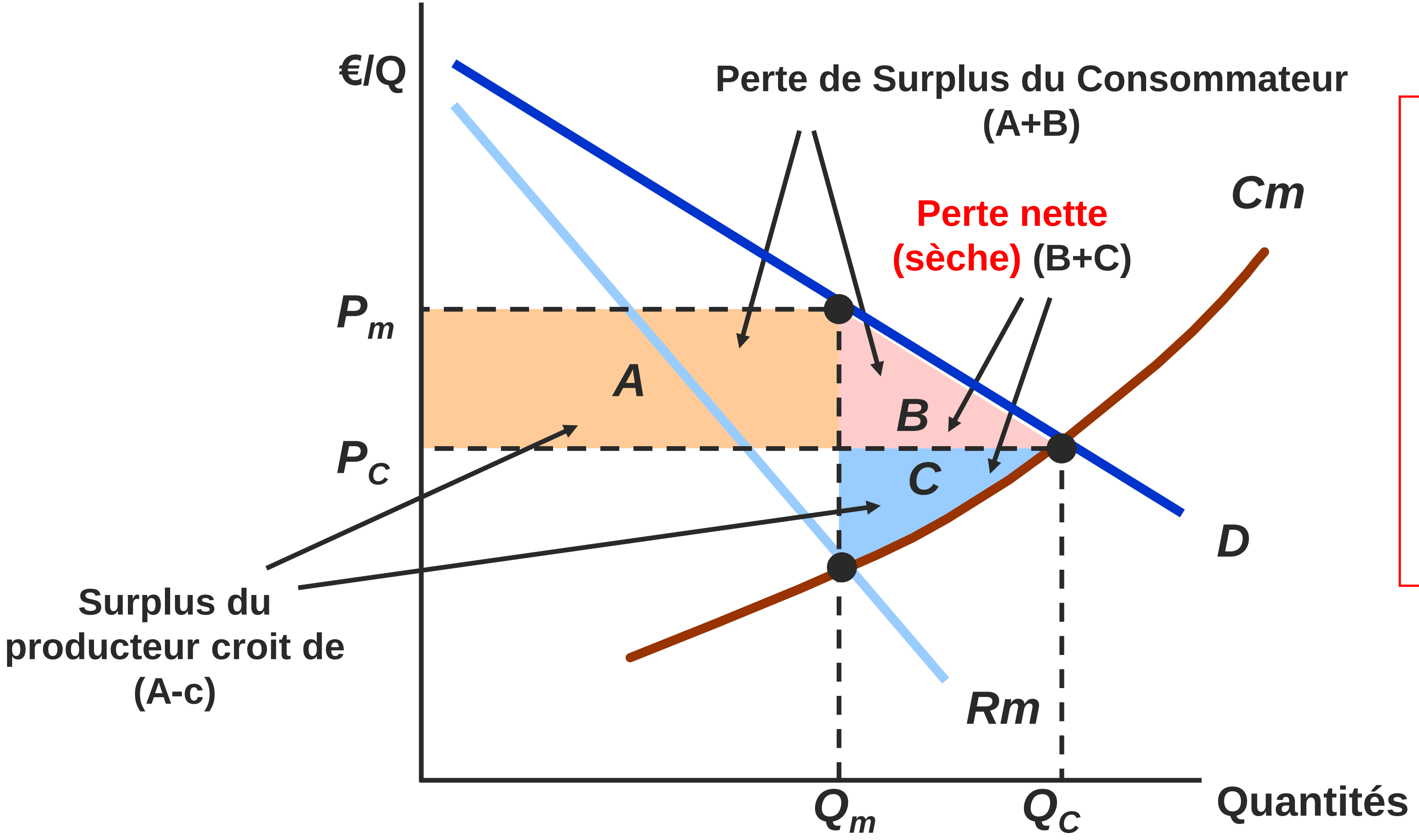
- L’exercice du pouvoir de monopole conduit à produire des quantités moindre (en tarification linéaire) pour des prix supérieurs à ce qu’ils n’en seraient en concurrence parfaite. Mais comment apprécier ses conséquences sur le bien-être des consommateurs, de la firme, de la société dans son ensemble ?
  - On peut comparer les variations de surplus des agents, en prenant comme référence l’équilibre de concurrence parfaite (dont on sait qu’il est Pareto optimal). On raisonnera ici en équilibre partiel (en équilibre général, voir théorèmes de l’économie du bien-être)
  - Le surplus est une différence : surplus du consommateur = différence entre le prix de réserve et le prix d’achat, surplus du producteur = différence entre le prix et le coût marginal

Coûts sociaux d'un monopole

- Coûts sociaux d'un monopole
  - le pouvoir de monopole conduit à des prix plus élevés et quantités moindres qu'en concurrence parfaite (attention, la firme peut faire des pertes, pensez aux CF)
  - le pouvoir de monopole diminue-t-elle le bien-être des consommateurs et des producteurs ? Plus le transfert entre les consommateurs et la firme est grand et plus le coût social du monopole sera important
  - Mais comment mesurer ce coût pour la société ?

L’inefficacité du monopole, l’approche de Harberger

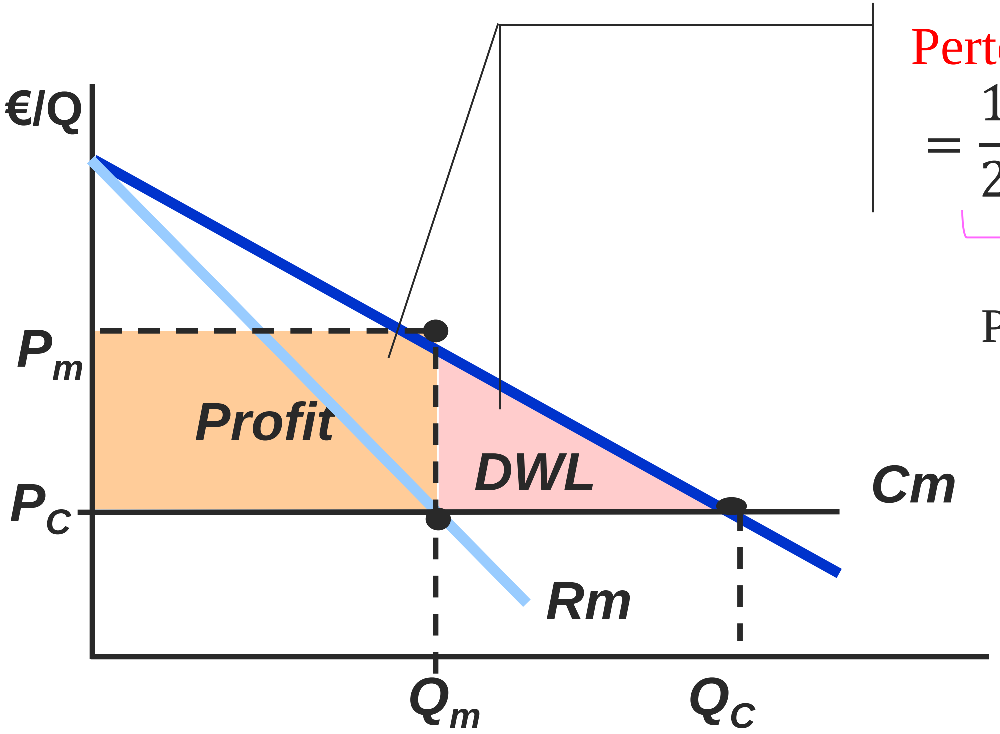
- L’analyse de Harberger



A cause des prix plus élevés en monopole, le surplus des consommateurs diminue (de *A*+*B*), le surplus du producteur croît (de A-C), la perte pour la société est alors de B+C

L'inefficacité du monopole, l'approche de Posner

- Si un monopole profitable reste en place, à la DWL s'ajoute un coût d'opportunité lié à l'absence d'entrées (le monopole aura consommé des ressources non productives pour se maintenir : lobbying, corruption, etc.)



Perte sociale selon Posner :

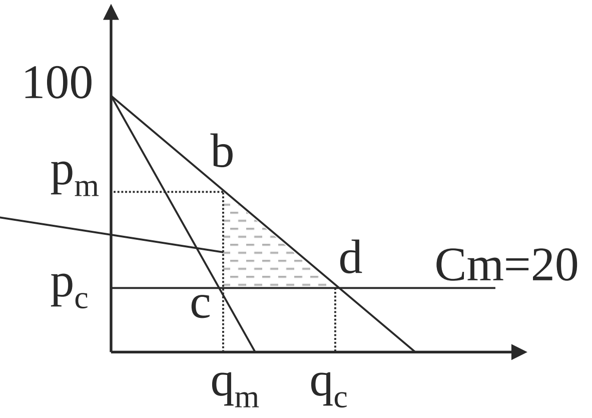
$$= \underbrace{\frac{1}{2}(p_m - p_c) * (q_m - q_c)}_{\text{Perte au sens de Harberger}} + \underbrace{(p_m - p_c) * q_m}_{\text{Ajout de Posner : la firme est prête à dépenser jusqu'au montant de profit de monopole pour le devenir}}$$

Harberger vs Posner sur l'inefficacité du monopole, application numérique

- Posons pour simplifier les calculs CM=Cm=20, q=100-p ⇔ p=100-q
  - En concurrence parfaite, CPO : 100-q_c=20 ⇔ q_c=80, d'où p_c=20, $SC = \frac{1}{2}(100-20) * 80 = 3200$, SP=0, ST=SC+SP=3200
  - En monopole, CPO : 100-2q_m=20 ⇔ q_m=40, p_m=60, $SC = \frac{1}{2}(100-60) * (40-0) = 800, SP = (60-20) * 40 = 1600,\ ST = 800 + 1600 = 2400$
  - Perte sèche : pour Harberger, DWL=3200-2400=0,5*(60-20)*(80-40)=800 ; pour Posner, DWL=800+1600=2400

Triangle de Harberger :

$$DWL = \frac{1}{2}(p_m - p_c) * (q_m - q_c)$$



L'inefficacité du monopole, l'approche de Harberger (3/3)

- On peut encore écrire la DWL (*dead weight loss*) à la Harberger, pour un coût marginal constant :
  - On a écrit $DWL = \frac{1}{2}(\Delta p)(-\Delta q)$ (avec $-\Delta \mathrm{q} > 0$ la restriction de quantité due à $\mathrm{p} > \mathrm{Cm}$)
  - On peut encore écrire: $DWL = \frac{1}{2}(\Delta p)^2\left(-\frac{\Delta q}{\Delta p}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{\Delta p}{p_m}\right)^2\left(-\frac{p_m}{q_m}\frac{\Delta q}{\Delta p}\right)p_m q_m = \frac{1}{2}\left(\frac{p_m - Cm}{p_m}\right)^2\left(-\frac{p_m}{q_m}\frac{\Delta q}{\Delta p}\right)p_m q_m$
  - En posant $\mathrm{d} = \frac{p_m - Cm}{p_m}$ *et pour* $\in = -\frac{\Delta q}{\Delta p} * \frac{p}{q}$, on simplifie par $DWL = \frac{1}{2}(d)^2 \in p_m q_m$

On fait cette étape pour introduire $\in$

L'inefficacité du monopole, l'approche de (Cowling et Mueller, 1978) (1/3)

- Cowling, K., & Mueller, D. C. (1978). The social costs of monopoly power. *The Economic Journal*, *88*(352), 727-748.
  - Les auteurs discutent deux points de méthode, communs à Harberger et Posner
    - hypothèse adhoc posée sur l'élasticité de la demande ($\in$=1, et pour tous secteurs !)
    - données agrégées (moyennes par branche) biaisant la mesure du pouvoir de marché (les surprofits sur des produits peuvent être compensés par des pertes d'entreprises en concurrence forte sur d'autres produits ou inefficaces, au sein d'une même industrie)
  - Partant de données individuelles (un échantillon de 734 firmes US, 1963-66), Cowling et Mueller lèvent ces 1$^{\text{ères}}$ limites. Leur estimation de la DWL est alors sensiblement différente de celles qui auraient été obtenues avec les précédentes approches (voir plus loin)

L'inefficacité du monopole, l'approche de (Cowling et Mueller, 1978) (2/3)

- Cowling et Mueller réécrivent la DWL à la Harberger et utilisent le Lerner :
  - $DWL = \frac{1}{2}(\Delta p)(-\Delta q) = \frac{1}{2}(\Delta p)^2\left(-\frac{\Delta q}{\Delta p}\right) = \frac{1}{2}\left(\frac{\Delta p}{p_m}\right)^2\left(-\frac{p_m}{q_m}\frac{\Delta q}{\Delta p}\right)p_m q_m \Leftrightarrow$

$$DWL = \frac{1}{2}\left(\frac{p_m - Cm}{p_m}\right)^2\left(-\frac{p_m}{q_m}\frac{\Delta q}{\Delta p}\right)p_m q_m$$

Élasticité prix directe de la demande

  - en combinant avec le Lerner $\begin{cases} DWL = \frac{1}{2}\left(\frac{p_m - Cm}{p_m}\right)^2 \epsilon * p_m q_m \\ d = L = \frac{p_m - Cm}{p_m} = \frac{1}{|\epsilon|} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{matrix} DWL = \frac{1}{2}(d)^2 \epsilon * p_m q_m \\ |\epsilon| = \frac{1}{d} \end{matrix} \Leftrightarrow$

$$DWL = \frac{1}{2}\frac{1}{d}(d)^2 p_m q_m = \frac{1}{2}d p_m q_m = \frac{1}{2}\left(\frac{p_m - Cm}{p_m}\right)p_m q_m = \frac{1}{2}(p_m - Cm)q_m = \frac{1}{2}\pi_m$$

L'inefficacité du monopole, l'approche de (Cowling et Mueller, 1978) (3/3)

- La mesure de Harberger ne tient pas compte du comportement de recherche de rente (Posner). Cowling et Mueller l'approximent par les dépenses de publicité ($p_A A$). Pour toutes ces dépenses considérées comme socialement inutiles, et en déduisant les taxes sur les profits (T), $DWL = \frac{\pi_m + p_A A}{2} + p_A A + \pi_m - T = \frac{3}{2}(\pi_m + p_A A) - T$

	USA, 1963-1969	
	DWL (Harberger)	DWL (Posner)
$\epsilon = 1$	0.40	7.39
C&M	3.96	13.14

Vous aurez compris que la définition des concepts et les choix méthodologiques faits sont loin d'être neutres ici

Efficacité du monopole avec tarification non linéaire

Aperçu

- Bien-être et tarification non linéaire (*teasing* ….) :
  - Le monopole peut sous certaines conditions (dispose d'un pouvoir de marché, les préférences des consommateurs sont hétérogènes, impossibilité de reventes entre segments) mettre en œuvre une tarification discriminante (non linéaire : un prix différent pour un même bien, net des différences de coûts), ce qui lui permet de capter tout ou partie du surplus du consommateur
  - l'effet du passage d'une tarification linéaire à non linéaire est toujours favorable au surplus du producteur (on comprend que les firmes y recourent fréquemment), le surplus des consommateurs peut même sous certaines circonstances croître (les gains des gagnants au passage sont supérieurs aux pertes de SC d'autres), pour un effet sur le surplus total qu'il conviendra donc de considérer (interdire à une firme de discriminer en prix peut dans certains cas réduire le bien-être de la société ….)

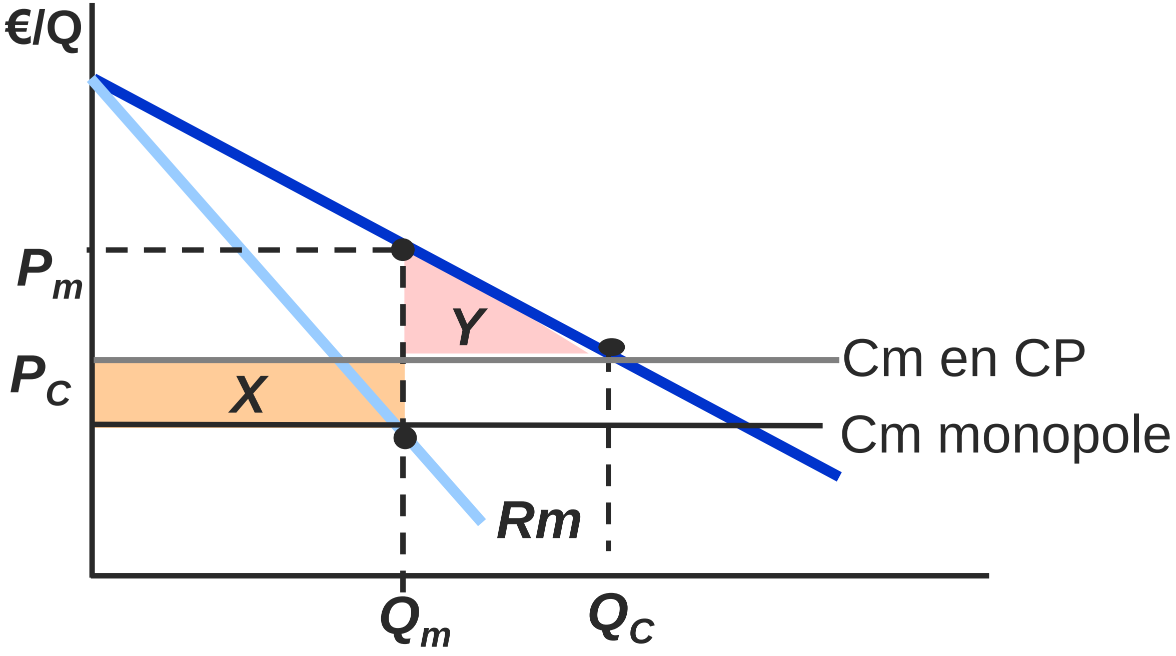
Prochaine lecture

Job futur ? Aider l'entreprise à accroître son profit, l'Etat à augmenter le bien-être de la société

Monopole, efficacité, innovation (1/3)

Aperçu

- On a vu que pour un monopole naturel, les rendements d'échelle sont globalement croissants, ou encore, pour se protéger d'entrants potentiels, le monopole pourrait être incité à innover fortement. Alors ?



$$perte\ sociale\ nette\ liée\ au\ monopole = \underbrace{\left[\frac{1}{2}(p_m - p_c)(q_c - q_m)\right]}_{\text{Perte d'efficacité allocative (aire Y)}} - \underbrace{[(p_c - Cm_m)q_m]}_{\text{Gain d'efficacité productive (aire X)}}$$

Monopole, efficacité, innovation (2/3)

Aperçu

- Mesure de la perte sociale nette :

$$\text{TDWL}=\underbrace{\left[\frac{1}{2}(p_m-p_c)(q_c-q_m)\right]}-[(p_c-Cm_m)q_m]$$

$$=\frac{1}{2}\epsilon\left(\frac{p_m-p_c}{p_m}\right)^2 p_m q_m$$

Pour qu'il y ait gain pour la société (TDWL<0), il faut donc que les gains d'efficacité productive soient supérieurs que les pertes allocatives

$$\text{TDWL}<0 \Leftrightarrow [(p_c-Cm_m)q_m] > \frac{1}{2}\epsilon\left(\frac{p_m-p_c}{p_m}\right)^2 p_m q_m$$

$$\Leftrightarrow (p_c-Cm_m) > \frac{1}{2}\epsilon\left(\frac{p_m-p_c}{p_m}\right)^2 p_m$$

$$\Leftrightarrow \frac{p_c-Cm_m}{p_m} > \frac{1}{2}\epsilon\left(\frac{p_m-p_c}{p_m}\right)^2$$

Monopole, efficacité, innovation (3/3)

Aperçu

- Comme à l'équilibre de concurrence parfaite (CP) on a $Cm_{CP}=p_{CP}$:

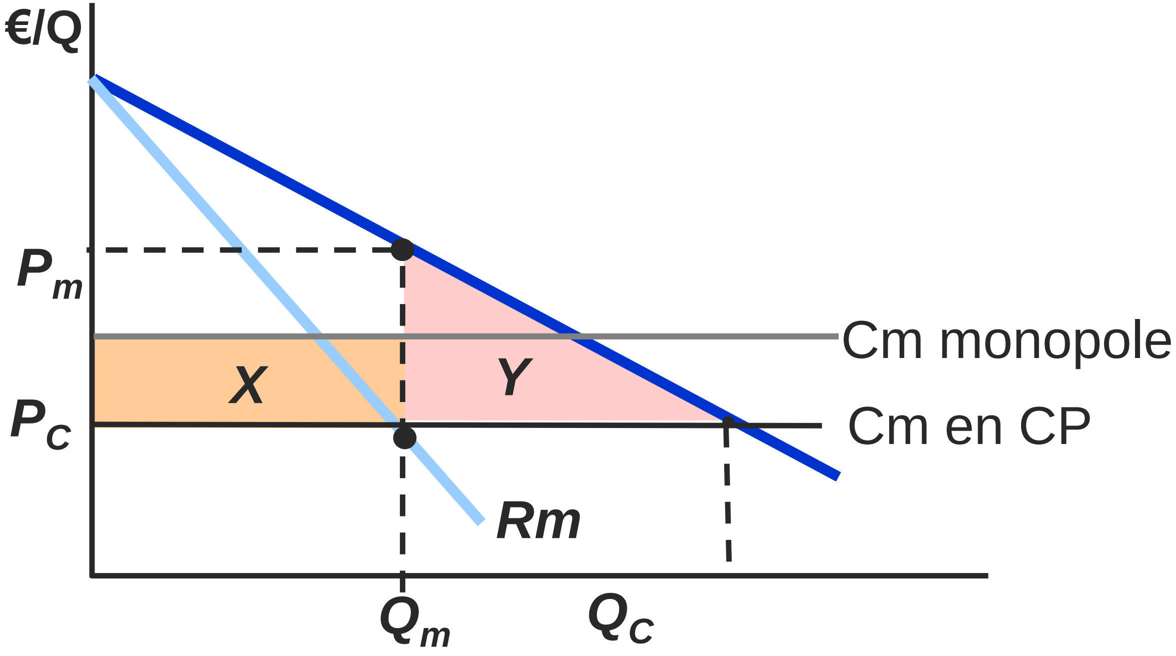
$$\text{TDWL} < 0 \Leftrightarrow \frac{p_c - Cm_m}{p_m} > \frac{1}{2}\epsilon\left(\frac{p_m - p_c}{p_m}\right)^2$$

  - Plus l'élasticité est forte et plus pour compenser la perte sociale du monopole (efficacité allocative), plus les gains d'efficacité productive devront être élevés
  - Ex.: si le taux de marge est de 15%, pour une élasticité très forte (=6), alors le gain relatif en termes de coûts devra être de +6,75% pour compenser la DWL. Si l'élasticité est de 1, le gain d'efficacité productive nécessaire n'est plus que de 1,125%

L'inefficience X (Leibenstein)

Aperçu

- Mais on peut considérer que le monopole peut générer des pertes d'efficacité allocative ET productive (ne serait pas incité à minimiser ses coûts de production)



$$perte\ sociale\ nette\ liée\ au\ monopole =$$

$$\underbrace{\left[\frac{1}{2}(p_m - p_c)(q_c - q_m)\right]}_{\text{Perte d'efficacité allocative}} + \underbrace{[(Cm_m - p_c)q_m]}_{\text{Perte d'efficacité productive}}$$

Que faire de ces monopoles ?

- Que faire des monopoles, quand on peut démontrer leurs coûts sociaux ? Arrêtons nous sur quelques à priori …
  - Démanteler un monopole naturel ? Mais, pour une fonction de coût sous-additive cela conduirait à augmenter les coûts et les prix !
  - Privatiser ? Il faudra démontrer la supériorité de gestion d’un monopole privé sur un monopole public. Ouvrir à la concurrence afin de discipliner la firme en place ? Mais l’Etat dispose-t-il de l’information nécessaire pour déterminer le nombre de firmes à l’équilibre ? Comment inciter les firmes à révéler leurs coûts ?
  - Taxer le monopole ? Mais risques de distorsions allocatives ? Pour quelles conséquences sur le surplus des consommateurs et le bien-être de la société ?

Pour aller plus loin : Perrot A. 1997 *Réglementation et concurrence*, Paris, Economica ; Laffont, J.J, Tirole, J. 2013 *Théorie des incitations et réglementations*, Economica

Lecture 2 Firmes dominantes et barrières à l’entrée

- Rappels monopole, cas général
- Extension monopole n biens
- Pouvoir de marché et bien-être
- Firme dominante avec frange concurrentielle
- Concurrence monopolistique
- Barrières à l’entrée

Firme dominante à frange concurrentielle, cadre d’analyse (1/2)

- Les modèles de monopole considérés précédemment sont assez faciles à mettre en œuvre théoriquement, mais plus difficiles à repérer en pratique :
  - Les marchés avec une firme représentant 100% du marché sont rares, plus fréquents sont ceux « proches » du monopole (e.g. : 92% Google) ou plus généralement supérieur à 40% (seuil généralement retenu pour repérer une firme dominante – susceptible de l’être)
  - Le fait qu’une entreprise dominante puisse exercer un pouvoir de marché à long terme dépend :
    - Du nombre de firmes pouvant entrer sur le marché
    - De la vitesse à laquelle elles peuvent entrer sur le marché
    - De la structure de coût de la firme dominante relativement aux entreprises *price taker* (celles de la frange concurrentielle)

Le modèle de firme dominante à frange concurrentielle comprend au moins deux variantes, selon que les entrées soient possibles ou non

Firme dominante à frange concurrentielle, cadre d’analyse (2/2)

Hypothèses à connaître par coeur

- 6 hypothèses définissent le cadre de ces modèles :
  - Les biens sont homogènes
  - Une firme produit davantage que les autres en raison d’un avantage en coût
  - Toutes les firmes, hormis celle dominante, sont *price takers* (fixent p=Cm)
  - Le nombre de firmes composant la frange concurrentielle, n, est soit fixe (modèle sans entrées) soit variable (modèle avec entrées)
  - La firme installée connaît la courbe de demande de marché, $Q^M = Q^M(p)$
  - La firme installée peut déterminer la quantité produite par la frange concurrentielle pour tout prix qu’elle fixe (i.e. elle connaît la courbe d’offre de la frange, $Q^f = Q^f(p)$)

La demande résiduelle s’adressant à la firme dominante s’écrit $Q^D(p) = Q^M(p) - Q^f(p)$. Elle devra tenir compte de la réponse de la frange à ses prix

Le programme d'optimisation de la firme dominante, n fixe (1/3)

- Le profit de la firme dominante s'écrit $\pi^D = pQ^D(p) - c(Q^D(p))$, on calcule sa CPO :
  - $\frac{\partial \pi^D}{\partial p} = Q^D + p\frac{\partial Q^D}{\partial p} - \frac{\partial c}{\partial Q^D}\frac{\partial Q^D}{\partial p} = 0 \Leftrightarrow Q^D + \left[p - \frac{\partial c}{\partial Q^D}\right]\frac{\partial Q^D}{\partial p} = 0$
  - Une hausse de prix réduit la demande qui lui est adressée pour deux raisons :
    - La hausse de prix permet à la frange d'accroître son offre (son désavantage en coût est réduit)
    - La quantité demandée sur le marché diminue en raison de la hausse du prix
    - En reprenant la convention d'écriture de la demande résiduelle à la firme dominante, $Q^D(p) = Q^M(p) - Q^f(p)$, on écrit : $\frac{\partial Q^D}{\partial p} = \frac{\partial Q^M(p)}{\partial p} - \frac{\partial Q^f(p)}{\partial p}$

Le programme d'optimisation de la firme dominante, n fixe (2/3)

- Le profit de la firme dominante dépend de la réaction de la frange à sa décision, de quoi d'autres ?
  - On a écrit $\frac{\partial \pi^D}{\partial p} = Q^D + \left[p - \frac{\partial c}{\partial Q^D}\right]\frac{\partial Q^D}{\partial p} = 0$ et $\frac{\partial Q^D}{\partial p} = \frac{\partial Q^M(p)}{\partial p} - \frac{\partial Q^f(p)}{\partial p}$ d'où il devient $\frac{\partial \pi^D}{\partial p} = Q^D + \left[p - \frac{\partial c}{\partial Q^D}\right]\left[\frac{\partial Q^M(p)}{\partial p} - \frac{\partial Q^f(p)}{\partial p}\right] = 0$, avec $\frac{\partial Q^M(p)}{\partial p}$ la baisse de demande de marché consécutive à $+\Delta p$ et $\frac{\partial Q^f(p)}{\partial p}$ la hausse de l'offre de la frange (suite à $+\Delta p$)
  - On peut réécrire cette expression pour introduire l'indice de Lerner de la firme dominante $L^D = \frac{p* - Cm(Q*)}{p*} = \frac{S^D}{\epsilon_S^f S^f + \epsilon}$, avec S^D la part de marché de la firme dominante, S^f celle de la frange, $\epsilon_S^f = \%\Delta Q^f / \%\Delta p$ l'élasticité prix de l'offre de la frange et $\epsilon = -\%\Delta Q^M / \%\Delta p$ l'élasticité prix directe de la demande

π va dépendre des élasticités prix de la demande et de l'offre

Le programme d'optimisation de la firme dominante, n fixe (3/3)

- $L^D = \frac{p* - Cm(Q*)}{p*} = \frac{s^D}{\epsilon_S^f s^f + \epsilon}$. Le pouvoir de marché de la firme dominante dépend donc :
  - de l'élasticité prix directe de la demande, ϵ : plus elle est forte, plus faible est ce pouvoir (les consommateurs s'adressent à la frange)
  - de l'élasticité de l'offre de la frange, ϵ_S^f : plus elle est forte, plus la frange pourra fournir la demande s'adressant à elle suite à une hausse de prix de la firme dominante
  - de l'efficacité technologique de la firme dominante relativement à la frange : plus faible sont ses Cm, plus grand est son pouvoir de marché
  - de la part de marché de la firme dominante : plus elle est importante, plus L est grand (les autres paramètres étant maintenus constants)

Entreprise dominante & frange concurrentielle, application numérique

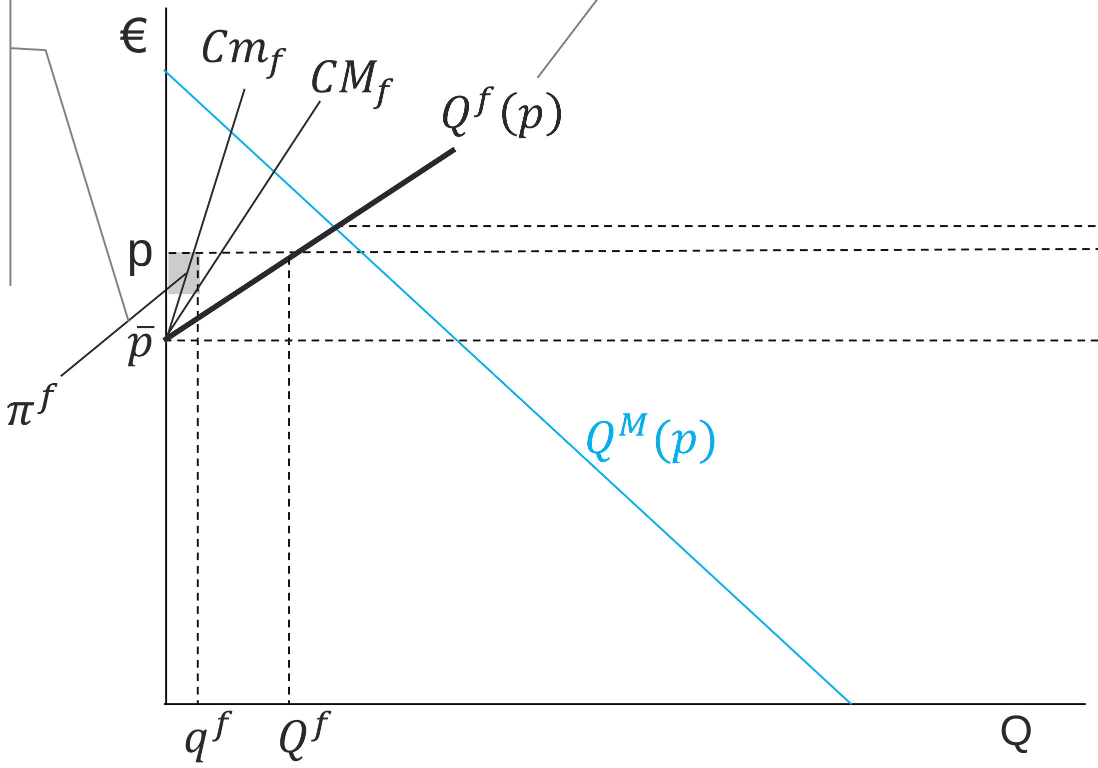
- Soit une firme dominante et 5 firmes pour la frange concurrentielle. La demande de marché est Q^M=400-2p. $Cm^D = 20$ et $Cm_i^f = 20 + 5q$
  - 1ère étape : fixer la courbe d'offre de la frange, la courbe de demande à la firme dominante
    - $Cm_i^f = 20 + 5q = p \Leftrightarrow 5q = p - 20 \Leftrightarrow q = \frac{p}{5} - 4$ et pour les 5 firmes de la frange identiques, la courbe d'offre de la frange est : $Q^f = 5\left(\frac{p}{5} - 4\right) = p - 20$
    - $Q^D = Q^M - Q^f = 400 - 2p - (p - 20) = 420 - 3p$
  - 2ème étape : déterminer les prix et quantités maximisant π^D et prix et quantité de la frange
    - $Q^D = 420 - 3p \Leftrightarrow p = 140 - \frac{1}{3}Q^D$, $RT^D = (140 - \frac{1}{3}Q^D)Q^D$, $Rm^D = 140 - \frac{2}{3}Q^D$. On calcule la CPO : $140 - \frac{2}{3}Q^D = 20 \Leftrightarrow Q^D = 180$ et $p = 140 - \frac{1}{3}180 = 80$
    - $Q^f = 80 - 20 = 60$, $q^f = \frac{Q^f}{5} = 12$

Une fois p fixé, la frange produit Q^f, la firme dominante Q^D, l'équilibre en résultant étant fixé une fois pour toute … à questionner plus tard …

Firme dominante & frange, n fixe, analyse graphique (1/2)

la courbe d'offre de la frange est $Q^f = nq^f$, croissante avec p (q^f : qté d'une firme de la frange ; n : nombre de firmes de la frange)

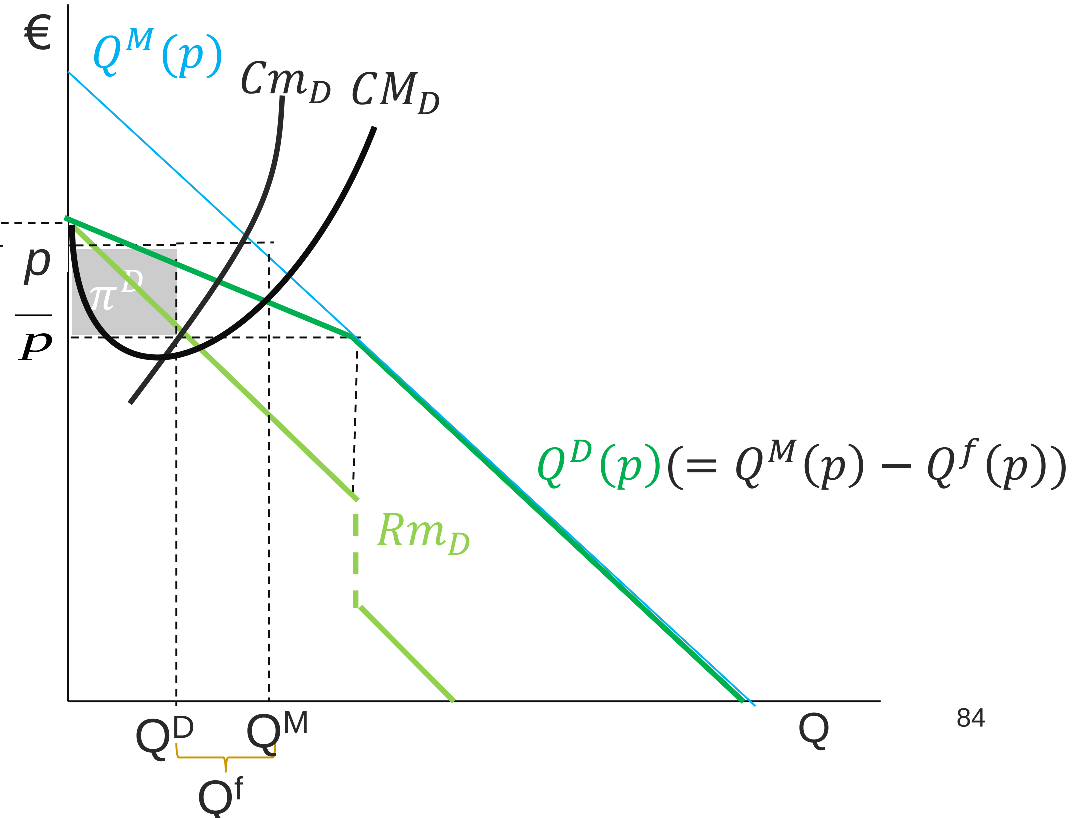
$\bar{p}$ le seuil de fermeture de l'entreprise de la frange (min CM_f),



<u>1er cas : Cm_D n'est pas très différent de Cm_f</u>

La firme dominante fixe p tq $Rm_D = Cm_D$, produit Q^D, réalise $\pi^D > 0$

Pour p, Q^M demandée, Q^f réalisée par la frange ($= Q^M(p) - Q^D(p)$), réalise $\pi^f > 0$ ($\pi^f < \pi^D$ *car ici* $\min CM_D < \bar{p}$)

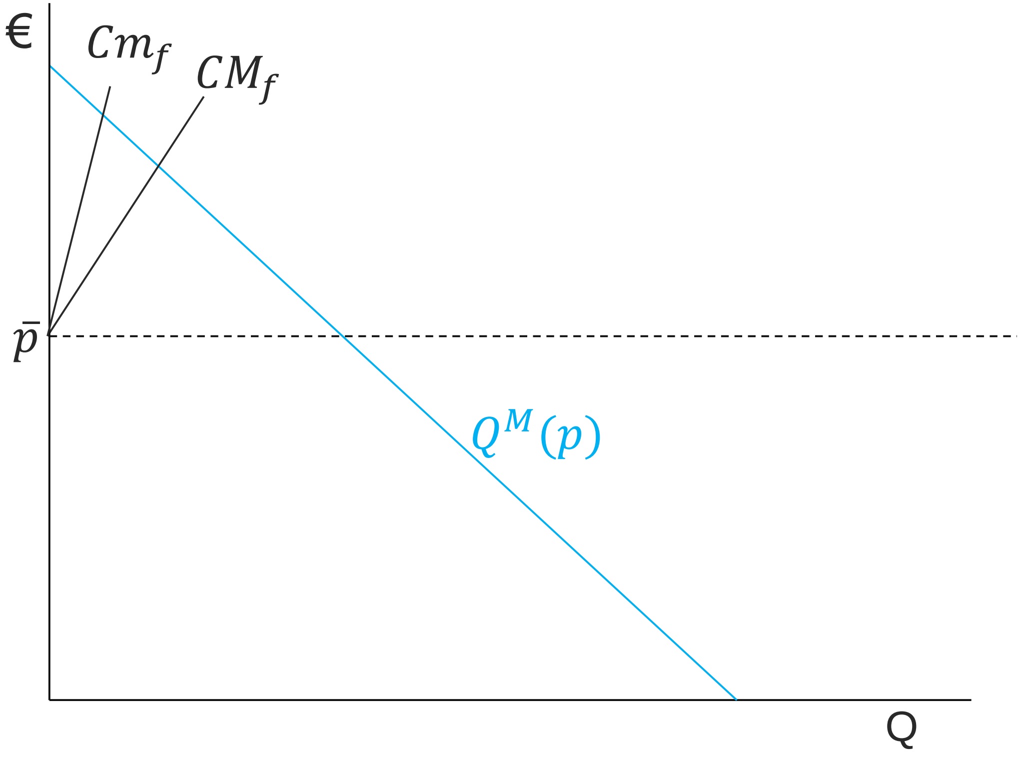


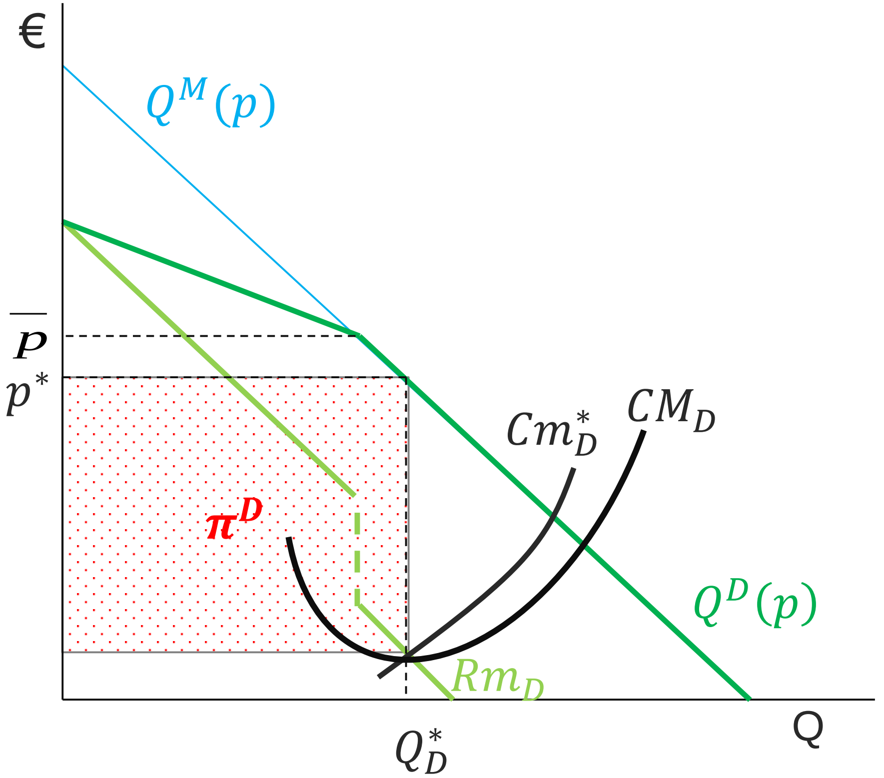
Firme dominante & frange, n fixe, analyse graphique (2/2)

<u>2ème cas : Cm_D est nettement moindre que Cm_f</u>

La firme dominante fixe p* tq $Rm_D = Cm_D^*$, produit Q_D^*

Comme $p^* < \bar{p}$, $Q^f = 0, \pi^f = 0$, la firme dominante est en monopole (et sous l'hypothèse d'absence d'entrées, elle le reste)

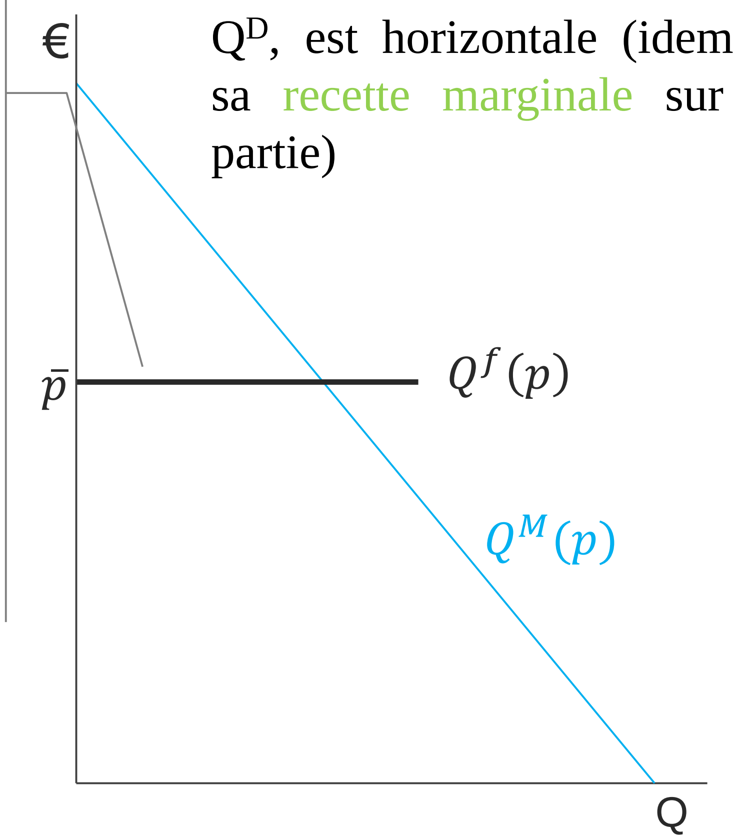




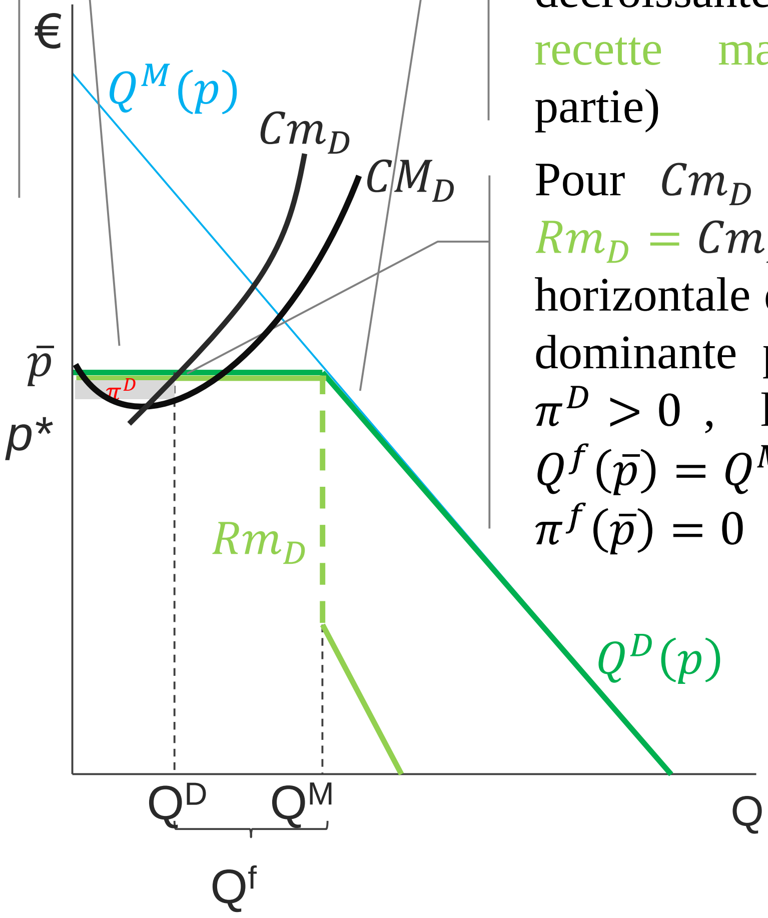
On relâche n fixe

Firme dominante & frange, libre entrée, analyse graphique (1/2)

Avec libre entrée, soit les entreprises de la frange produisent pour $\pi^f = 0$ soit elles ferment. Plus n augmente, plus la pente Q^f devient horizontale (on rappelle $Q^f = nq^f$). Pour $\bar{p}$, elles offrent la quantité demandée par le marché



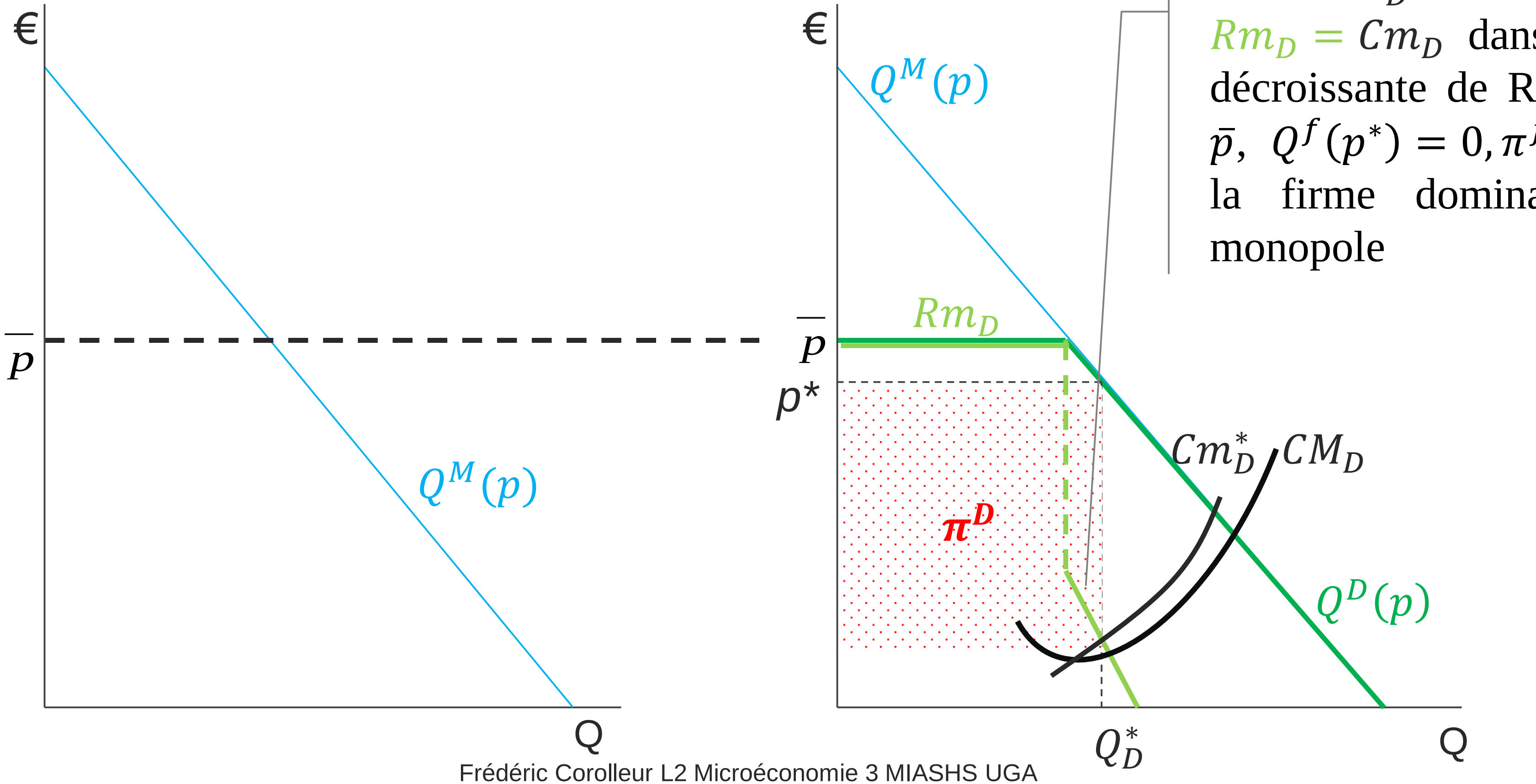
Pour $\bar{p}$, la courbe de demande résiduelle de la firme dominante, Q^D, est horizontale (idem pour sa recette marginale sur cette partie)



Pour $p < \bar{p}$, Q^D est égale à la demande de marché Q^M, est décroissante (idem pour sa recette marginale sur cette partie)

Pour Cm_D «élevé», tel que $Rm_D = Cm_D$ dans la partie horizontale de Rm_D => la firme dominante produit Q^D, réalise $\pi^D > 0$, la frange produit $Q^f(\bar{p}) = Q^M(\bar{p}) - Q^D(\bar{p})$, et $\pi^f(\bar{p}) = 0$

Firme dominante & frange, libre entrée, analyse graphique (2/2)



Pour Cm_D «faible», tel que $Rm_D = Cm_D$ dans la partie décroissante de Rm^D => $p^* < \bar{p}$, $Q^f(p^*) = 0, \pi^f(p^*) = 0$ et la firme dominante est en monopole

Une invitation à aller plus loin (1/2)

- De l'importance de l'hypothèse du timing du jeu
  - On raisonne dans un cadre statique. Dans ce cadre, à moins que la firme dominante ait un avantage en coût conséquent, les firmes de la frange sont présentes à l'équilibre (avec ou sans entrées libres). La firme dominante n'a pas intérêt à s'engager dans un comportement de prédation (Q_D^*, p^* tels que sont profit est maximum)
  - Mais si on raisonne dans le cadre de jeux répétés (répétition d'un même jeu de base) ? Il peut alors être de l'intérêt de la firme dominante de fixer un prix «bas» (i.e. < $\bar{p}$) afin d'éliminer la frange. Pour que cette stratégie soit un EPSJ il faut que son sacrifice à court terme (pour éliminer le rival, elle fixe p<p* de court terme) soit compenser par un gain de long terme (après élimination, fixer un prix de monopole …)
    - Simple ? À discuter : il faut que, une fois éliminée, la frange ne se reconstitue pas, ou encore pense qu'il n'est pas de son intérêt de revenir (i.e. modèle avec réputation)
    - À nouveau : il faudra clairement définir le cadre d'analyse (les règles du jeu)

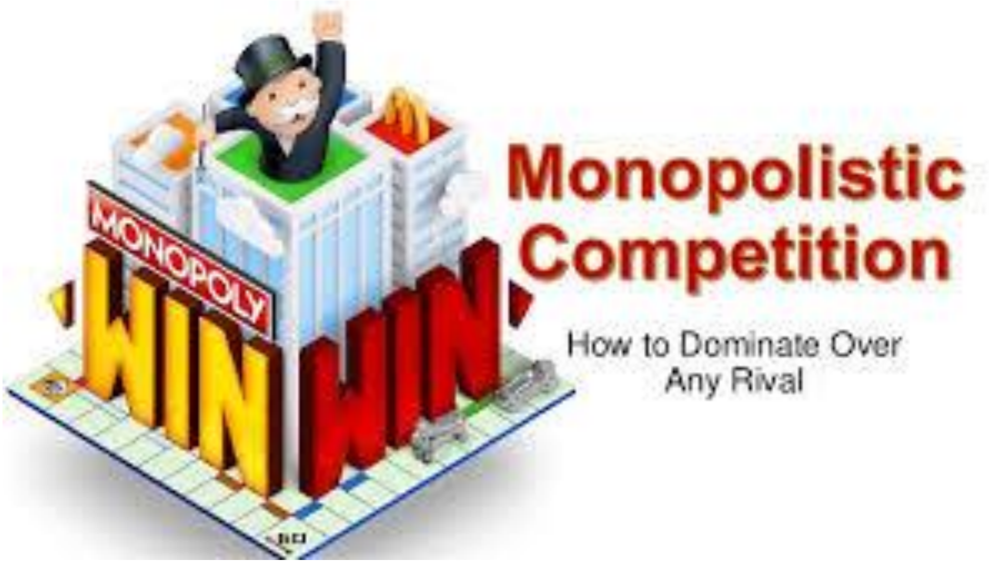
Une invitation à aller plus loin (2/2)

- Dans les modèles de firme dominante à frange concurrentielle considérés, le traitement des options et interactions stratégiques demeurent encore frustre
  - La firme dominante a d'autres options que celle de fixer un prix «limite» conduisant à la sortie de la frange : elle peut fusionner avec les nouveaux entrants, elle peut réaliser des investissements publicitaires pour créer un attachement à la marque (coût d'entrée plus élevé), elle peut etc.
  - Plus généralement, les interactions stratégiques demeurent encore pauvre. Les entreprises de la frange concurrentielle sont ainsi considérées comme un groupe homogène « d'automates ». On n'a pas d'explications sur le pourquoi et le comment une firme est dominante. Ou encore, un entrant potentiel pourrait considérer que ses décisions affectent le comportement de la firme dominante …. Mais alors il n'est plus un atome ….

pose des questions théoriques comme empiriques (ex. : l'entrée d'une filiale d'un grand groupe = celle d'une *start-up* ? Non, d'où …)

Lecture 2 Firmes dominantes et barrières à l’entrée

- Rappels monopole, cas général
- Extension monopole n biens
- Pouvoir de marché et bien-être
- Firme dominante avec frange concurrentielle
- Concurrence monopolistique
- Barrières à l’entrée



Concurrence monopolistique, cadre d'analyse

- La concurrence monopolistique repose sur les hypothèses suivantes :
  - Nombre important d'entreprises (atomicité)
  - Des produits différenciés :
    - Chaque entreprise produit un bien distinct des autres (variétés différentes)
    - Les consommateurs ont des préférences sur ces variétés
    - Chaque entreprise possède alors un pouvoir de marché sur sa niche de marché
  - Libre entrée et sortie sur le marché (absence de coûts fixes irrécupérables, etc.)
  - Information parfaite
  - Mobilité parfaite des inputs

Ex. restaurant chinois, japonais, indien, etc.

Plus forte sont les préférences, plus faible est $\in_{ii}$, plus fort est l'attachement à la marque

plus la loyauté à la marque est forte, plus le prix pourra être élevé (p>Cm), pour des profits strictement positifs …. Monopole ….

Les entrants sont au courant des profits de court terme, peuvent réaffecter leurs inputs

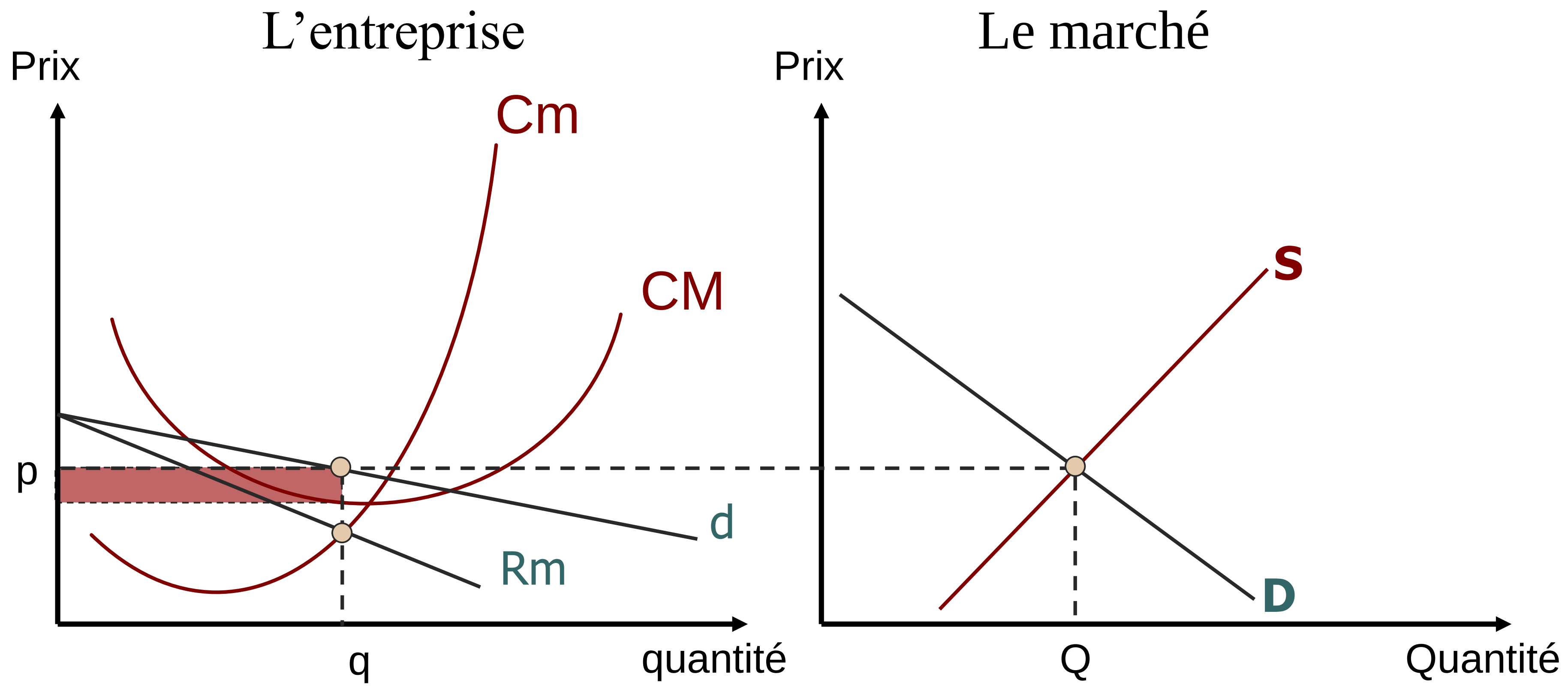
… mais avec libre entrée et sortie, les profits seront nuls à long terme …. Comme en concurrence parfaite

Concurrence monopolistique, une résolution graphique (1/2)

Introduction via une analyse graphique. Pour aller plus loin : écrire une fonction de demande avec préférence pour la variété, etc.

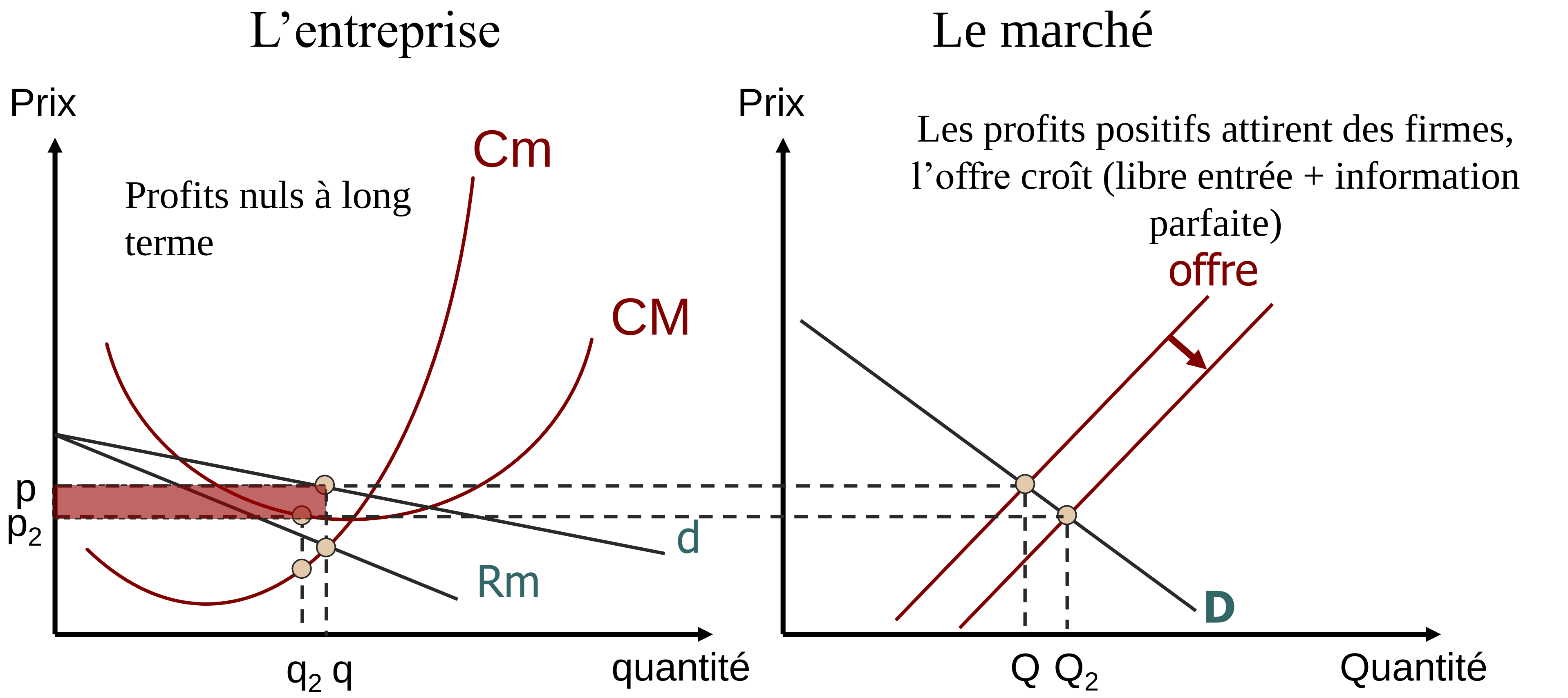
- L'équilibre de court terme d'une entreprise en concurrence monopolistique est similaire à celui d'un monopole :

Profits positifs à court terme



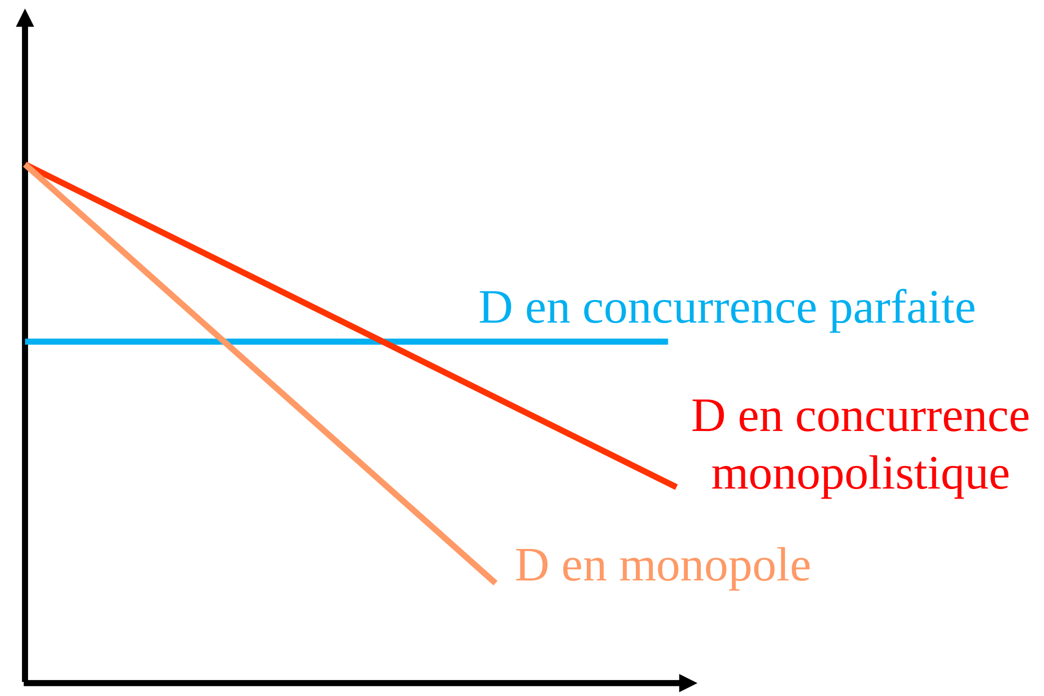
Concurrence monopolistique, une résolution graphique (2/2)

- L'ajustement à long terme est similaire à celui vu en concurrence parfaite



Un petit retour sur la courbe de demande à la firme

- La demande à la firme en concurrence monopolistique est :
  - Moins élastique que celle en concurrence parfaite
  - Plus élastique de celle en monopole



Concurrence monopolistique, équilibre de long terme, application numérique (1/2)

- n firmes dans une industrie, leur fonction de coût $c_i(q_i)=9+4q_i$, la demande à la firme $q_i = -0.01(n-1)p_i + 0.01\sum_{j\neq i} p_j + \frac{303}{n}$
  - Pour trouver n à l'équilibre de concurrence monopolistique, on doit résoudre le programme de maximisation du profit de i, $\pi_i = p_i q_i - c_i$:
- $\pi_i(p_i) = \left(-0.01(n-1)p_i + 0.01\sum_{j\neq i} p_j + \frac{303}{n}\right) p_i - 9 - 4\left(-0.01(n-1)p_i + \right.$

Comme je fais après la CPO en prix, je remplace q_i par q_i=

Dans ce modèle, vous pouvez faire la CPO en prix ou quantité, pour le même résultat (mais il faut veiller à n'avoir que des p_i ou q_i à droite de votre égalité)

p approche de Cm (4) plus n est grand

Concurrence monopolistique, équilibre de long terme, application numérique (2/2)

- n* est déterminé par la condition de nullité du profit à long terme, $p_i q_i - c_i = 0$
  - On connait $p_i = \frac{30.300}{(n-1)n} + 4$, on réécrit $\pi_i(p_i) = 0 \Leftrightarrow \frac{30.300*303}{n^2(n-1)} + \frac{4(303)}{n} = 9 + \frac{4(303)}{n} \Leftrightarrow n = 101$
  - À l'équilibre de long terme, pour n*=101, on a : $p_i = p_j = \frac{30{,}300}{(101-1)101} + 4 = 7$, $q_i = 3, \pi_i = 0$
  - À l'équilibre, chaque firme a $p_i = CM_i$ ($CM_i = 4 + \frac{9}{q_i}$=7), et $p_i > Cm_i$ ($Cm_i = 4$)
  - Comme $CM_i = 4 + \frac{9}{q_i}$, le coût moyen de chaque firme est décroissant pour tout niveau de q. Si chaque entreprise est confrontée à la même fonction de demande, cet équilibre est soutenable (aucune entreprise ne trouverait profitable de pénétrer cette industrie)

On pourrait vérifier que plus F est important (resp. faible), moins il y aura (resp. plus) de variétés - firmes, mais chacune sera consommée / produite en plus large quantité (resp. plus faible) (n* et q_i* sont déterminés par la condition de nullité du profit à long terme, d'où …)

Concurrence monopolistique, équilibre de long terme, une (autre) application numérique (1/2)

- Soit n firmes, $c_i(q_i) = 25 + 10q_i$ et $q = 110 - p$ la demande de marché ($q = q_i + \sum_{j \neq i} q_j$)
  - On écrit $\pi_i(q) = (110 - q)q_i - 25 - 10q_i = 110q_i - q_i^2 - q_i \sum_{j \neq i} q_j - 10q_i - 25.$ On calcule la CPO : $\frac{\partial \pi_i(q)}{\partial q_i} = 110 - \sum_{j \neq i} q_j - 2q_i - 10 = 0$

    $$\Leftrightarrow q_i = \frac{100 - \sum_{j \neq i} q_j}{2} \Leftrightarrow q_i = \frac{100 - (n-1)q_i}{2} \Leftrightarrow q_i = \frac{100}{n+1}$$
  - n* est déterminé par la condition de nullité du profit à long terme. Soit pour :
    - $\pi_i(q) = 110\frac{100}{n+1} - \left(\frac{100}{n+1}\right)^2 - \frac{100}{n+1} * (n-1) * \frac{100}{n+1} - 25 - 10\frac{100}{n+1} = 0$

    $\Leftrightarrow \pi_i(q) = -\frac{10.000(n-1)}{(n+1)^2} + \frac{10.000}{n+1} - \frac{10.000}{(n+1)^2} - 25 = 0$ et on poursuit, on simplifie ....
    - On peut aussi utiliser le fait que $\pi_i(q) = 0$ est équivalent à $CM(q_i) = p(q)$. Résolvons de cette manière (voir l'application précédente pour l'autre)

Concurrence monopolistique, équilibre de long terme, une (autre) application numérique (2/2)

- On rappelle $c_i(q_i) = 25 + 10q_i$, $q = 110 - p$. On résout $CM(q_i) = p(q)$

$$\frac{25}{q_i} + 10 = 110 - q \Leftrightarrow \frac{25}{\left(\frac{100}{n+1}\right)} + 10 = 110 - n * \frac{100}{n+1} \Leftrightarrow \frac{25(n+1)}{100} = 100 - \frac{100n}{n+1}$$

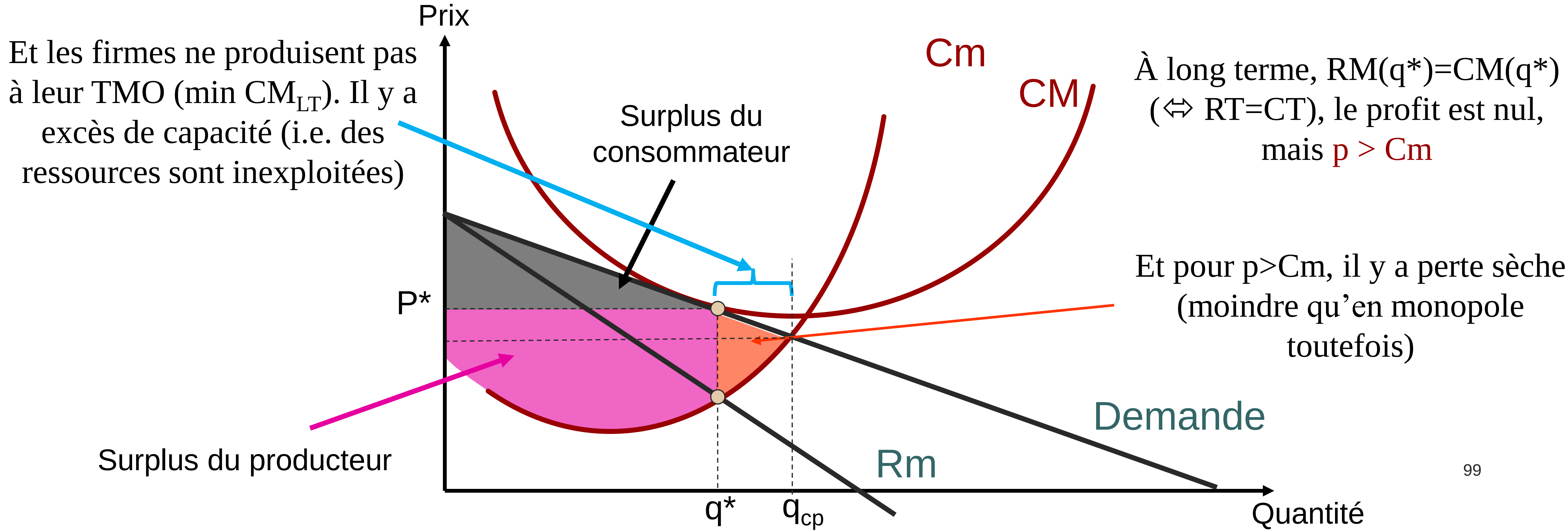
$\Leftrightarrow 25(n+1)^2 = 10.000(n+1) - 10.000n \Leftrightarrow 25n^2 + 50n + 25 - 9975 = 0$. On doit résoudre une équation du 2nd degré, ayant pour solutions $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$, soit ici :

$$x_1 = \frac{-50 + \sqrt{2.500 + 997.500}}{50} = \frac{-50 + 1000}{50} = 19, x_2 = \frac{-50 - \sqrt{2.500 + 997.500}}{50} = -21$$

À l'équilibre de long terme, l'industrie comprend 19 firmes. D'où $q_i = \frac{100}{n+1} = 5,$ la demande de marché $q = n * q_i = 19 * 5 = 95$, le prix d'équilibre $p(q) = 110 - q = 15$

Concurrence monopolistique, implication sur le bien-être à long terme (1/3)

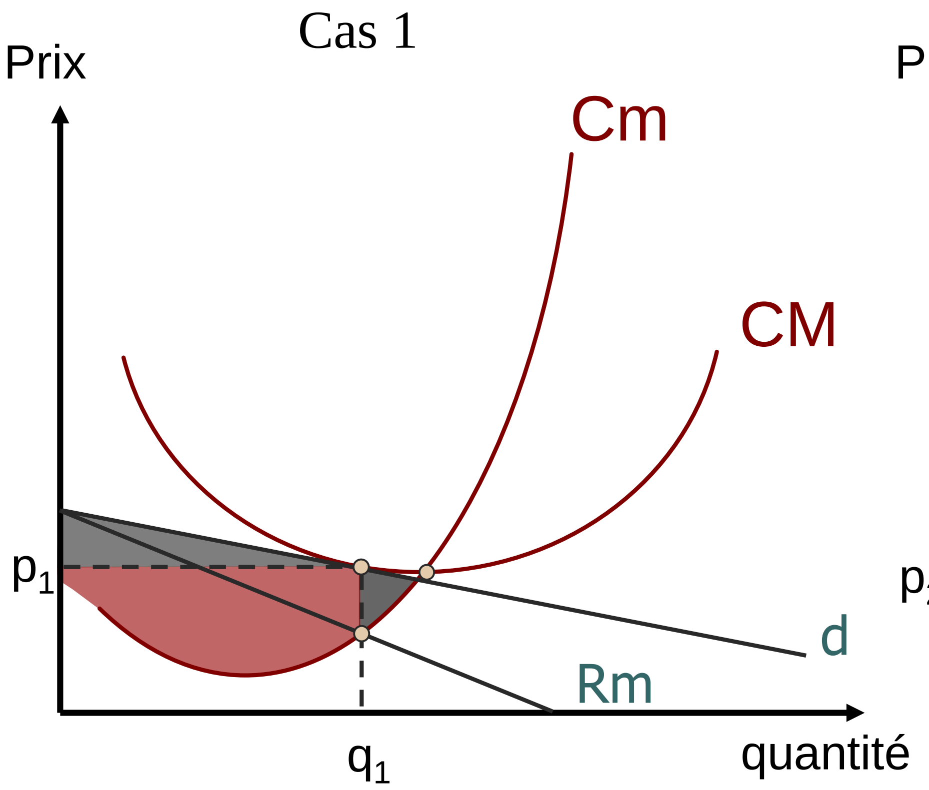
- A long terme, si le profit des firmes est nul à l'équilibre, il s'accompagne toutefois d'une perte sèche (et d'un excès de capacité) :

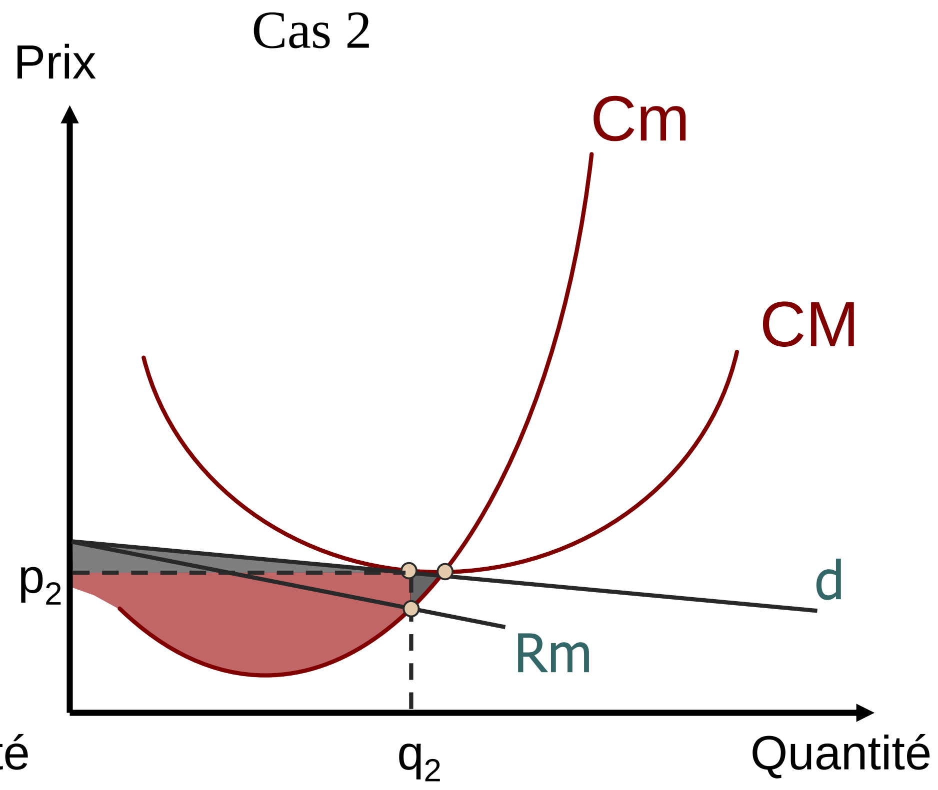


Concurrence monopolistique, implication sur le bien-être à long terme (2/3)

- La perte de bien-être (et l'excès de capacité) est d'autant plus forte (faible) que la préférence pour la variété est forte (faible) :

Notez : à l'équilibre, $p_1 = p_2$ et $q_1 < q_2$, qu'est-ce qui change entre cas 1 et 2 ? L'intercept de la courbe de demande aux ordonées (i.e. prix de réserve) et sa pente





Concurrence monopolistique, implication sur le bien-être à long terme (3/3)

- La concurrence monopolistique est-elle socialement efficace ? Pour cela, on doit comparer le bénéfice marginal social au coût marginal social
  - Non, socialement inefficace :
    - Le prix est égal au bénéfice marginal social, le Cm de l'entreprise est ici égal au Cm social
    - On a vu que le prix excédait le Cm, le bénéfice marginal de la société (i.e. p) excède alors le coût marginal social …
    - D'où la concurrence monopolistique conduit à long terme la firme a produire moins que ce qui serait socialement efficace
  - Mais, quid de la valorisation des consommateurs pour la variété ?
    - Le *markup* (p>Cm) découle de la différenciation, le consommateur valorise la variété, mais produire des biens différents est coûteux
    - Le degré optimal de différenciation est tel que le bénéfice marginal social de la variété égalise son coût marginal
    - Alors ? Il faut étudier précisément les fonctions de demande et de coût ….. Introduire la publicité, l'innovation …

Rq : entente non traitée, idem pour comportements stratégiques (e.g. prévention à l'entrée, prédation)

Concurrence monopolistique, le problème du régulateur ?

- On vient de conclure qu'il n'était pas trivial de statuer sur le bénéfice net pour la société de l'existence d'une structure de marché de concurrence monopolistique …. Le problème du régulateur n'est donc pas simple …. Il ne l'était déjà pas pour la régulation du monopole naturel :
  - On a vu qu'en concurrence monopolistique p>Cm :
    - d'où la quantité produite à l'équilibre est inférieure à celle socialement optimale.
    - Pas facile pour le régulateur cependant de résoudre le problème (outre les problèmes pré-cités) : $\pi_i = 0$ à l'équilibre, s'il impose des prix moindres $\pi_i < 0$ … il faudra les subventionner en levant des impôts … qui vont avoir des effets distorsifs ….
  - Quel rapprochement avec le monopole naturel ?
    - Avec un monopole naturel, CM est décroissant, d'où CM<Cm
    - Si le régulateur le force à fixer p=Cm, le monopole fera des pertes, d'où …

Différenciation, publicité, bien-être ?

Aperçu

- Rendre un bien différent des autres biens aux yeux du consommateur via la publicité ? Pas d'accord en économie sur ses effets

  - Effets pro-concurrentiels :
    - Information sur la disponibilité, la qualité (les dépenses de publicité signalent la qualité, les quantités consommées augmentent, et pour des économies d'échelle baisse du *markup*), le prix (comparateur de prix, élasticité prix accrue), permettant de faire des choix efficaces
    - La publicité favorise la concurrence et réduit le pouvoir de marché

  - Effets anti-concurrentiels :
    - Pas d'apports informationnels, des dépenses inutiles, sources de surcoût
    - La publicité créée la perception que les biens sont plus différents qu'ils ne le sont vraiment, permettant p>Cm

Davantage sur différenciation et publicité dans les références de ce cours. Approfondir en EI S6, master ?

Concurrence monopolistique et publicité, une application numérique (1/2)

- Soit une firme, un marché de concurrence monopolistique, $p = 200 - q$ la fonction de demande inverse pour sa marque, c(q)=4q+1.000
  - On calcule le profit de court terme, $\pi = (200 - q)q - 4q - 1.000$, la CPO : $\frac{\partial \pi}{\partial q} = 0 \Leftrightarrow 200 - 4q - 4 = 0 \Leftrightarrow q = 49, d'$où $p = 200 - 2 * 49 = 102\ et\ \pi = 49 * (102 -$

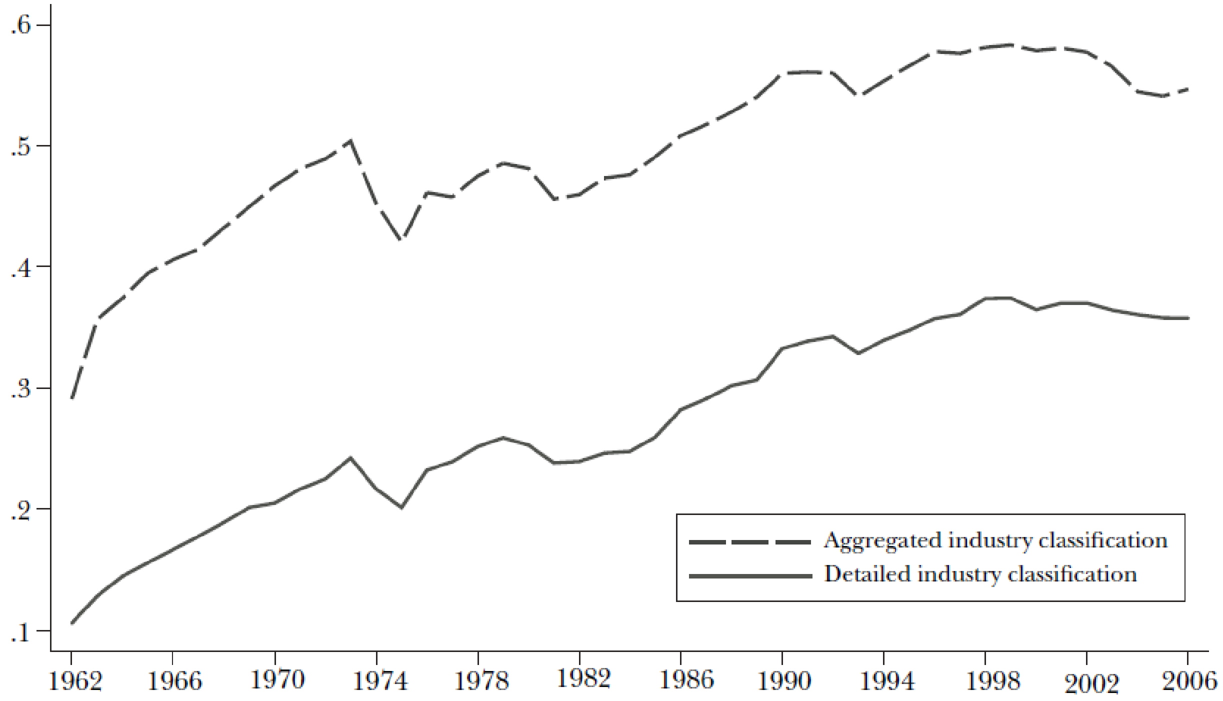
Concurrence monopolistique et publicité, une application numérique (2/2)

- On calcule le profit à l'équilibre de court terme, pour cette stratégie promotionnelle
  - L'ancienne fonction de demande était $p = 200 - 2q \Leftrightarrow q = 100 - \frac{1}{2}p$, pour une hausse attendue de 30% des ventes pour chaque prix, la nouvelle est $q = 130 - \frac{1}{2}p$
  - $\pi = (260 - 2q)q - 4q - 1.000$, la CPO : $\frac{\partial \pi}{\partial q} = 0 \Leftrightarrow 260 - 4q - 4 = 0 \Leftrightarrow q = 64,\ d'où\ p = 132\ et\ \pi = 64 * (132 - 4) - 1.000 - 4000 = 3.192$
  - La stratégie proposée n'est pas profitable (3.192 < 3.802). Vous n'avez pas intérêt à suivre l'avis du directeur marketing (pour les informations dont on dispose)

Pour aller plus loin, et établir une passerelle avec l'économie internationale (1/2)

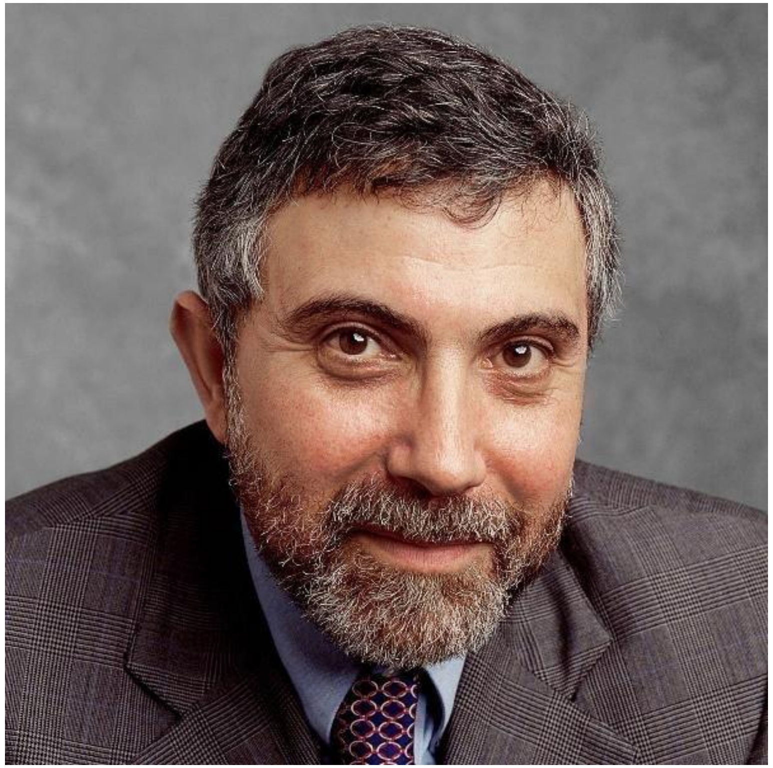
- Modèle Ricardien et HOS du commerce international explique que les échanges portent sur des biens différents. Cependant, le commerce intra-branche prend une importance croissante dans les échanges commerciaux internationaux.

World Share of Intra-Industry Trade 1962–2006



Pour aller plus loin, et établir une passerelle avec l'économie internationale (2/2)

- Nous avons besoin de modèle pour expliquer ce commerce intra-branche. Une solution proposée par P.Krugman passe par des modèles de concurrence monopolistique



Krugman, Paul R. (1979) **Increasing returns, monopolistic competition, and international trade**, Journal of International Economics, vol. 9(4), pages 469-479, November.

Krugman, Paul R. (2009) **The Increasing Returns Revolution in Trade and Geography**, American Economic Review, American Economic Association, vol. 99(3), pages 561-71, June.

Lecture 2 Firmes dominantes et barrières à l’entrée

- Rappels monopole, cas général
- Extension monopole n biens
- Pouvoir de marché et bien-être
- Firme dominante avec frange concurrentielle
- Concurrence monopolistique
- Barrières à l’entrée

Firmes installées, firmes entrantes et sortantes (1/3)

- Les firmes installées doivent tenir compte de la possibilité d'entrées sur leurs marchés :
  - les entrées peuvent avoir deux effets :
    - réduire les parts de marché des firmes installées et/ou accroître l'intensité concurrentielle
    - ces entrées menacent l'exercice du pouvoir de marché
  - les entrées peuvent prendre plusieurs formes :
    - une entrée d'une nouvelle entreprise, d'une entreprise existante mais se diversifiant sur un nouveau marché
    - une acquisition n'est pas une entrée, mais un changement d'identité (peut ne pas être neutre sur la dynamique de l'industrie)

les firmes installées peuvent-elles empêcher, limiter les entrées ?

Firmes installées, firmes entrantes et sortantes (2/3)

- Les firmes installées doivent tenir compte de la possibilité de firmes sortants leurs marchés :
  - les sorties ont comme effets :
    - de réduire l'intensité concurrentielle
    - À noter que des firmes peuvent souhaiter sortir d'un marché mais ne pas le pouvoir (barrières à la sortie ; non traitées dans cette lecture ; idem pour barrières à la mobilité)
  - les sorties peuvent prendre plusieurs formes :
    - une entreprise peut disparaître (ex. PanAm aux USA)
    - une entreprise peut quitter un marché tout en continuant ses activités sur d'autres marchés (ex. départ de PSA du marché USA, pour un retour via l'accord avec GM en 2012)

les firmes installées peuvent-elles accélérer les sorties ?

Firmes installées, firmes entrantes et sortantes (3/3)

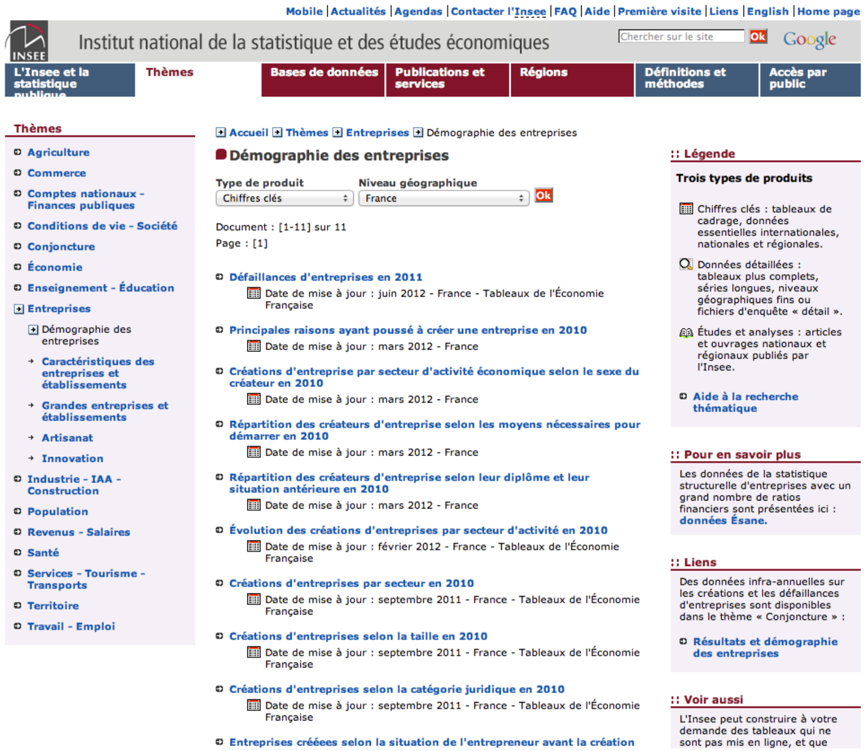
- L'hypothèse de libre entrée et sortie sur un marché :
  - une hypothèse clef du modèle de concurrence parfaite
    - à court terme, les firmes peuvent un profit strictement positif
    - à long terme, avec libre entrée et sortie, $\pi^*(n^{LT})\text{-}F=0$
  - et pourtant :
    - il existe de nombreux marchés matures avec des profits strictement positifs et pas d'entrées
    - comment l'expliquer ? Quels sont les mécanismes à l'œuvre ?

Collecter des données sur les entrées et sorties de firmes (1/2)

- Précautions à prendre pour le suivi des entrées et des sorties (d'entreprises)

	Les déterminants	Les modalités	Les sources
Les entrées	Evolution marché (croissance, segmentation), de la compétitivité internationale, de la concentration (barrières, rentabilité)	1. Créations pures (à distinguer réactivations – 20% total créations – et reprises – 20% du total pures + reprises) 2. Créations filiales inter, intra secteur par entreprises nationales ou étrangères 3. Entrées nouveaux acteurs par prise contrôle unité existante ou commerce extérieur (pas d'effet direct sur nb total firmes)	Traitement données individuelles EAE (NAP600, indus manuf.) ; rubrique « observations » EAE ; presse professionnelle ;
Les sorties		1- Sorties causées par redéploiement d'activité 2- Sorties causées par fermeture (décision volontaire ou liquidation)	

Collecter des données sur les entrées et sorties de firmes (2/2)



Importance relative des entrées et sorties au sein des industries (1/2)

- Dunne T., Roberts M.J., Samuelson L. 1988 Patterns of Firm Entry and Exit in U.S. Manufacturing Industries, *RAND Journal of Economics*, 19(4) : 495-515
  - le taux d'entrée est élevé (en moyenne, entre 42 à 52% de firmes en t_5 n'existaient pas en t_0), idem pour les sorties (en moyenne, le taux de survie à 5 ans est de 32%, de 20% à 10 ans)
  - entrants et sortants sont de tailles inférieures (sauf entrées de firmes diversifiées), forte croissance des survivantes après 5 ans
  - la structure des entrées et sorties varient selon les secteurs (existe d'autres études, pour d'autres pays, pour les services)

Importance relative des entrées et sorties au sein des industries (2/2)

- Quelles interprétations ?
  - entrées et sorties sont corrélées. Mais ?
    - si les profits sont élevés (entrées fortes), pourquoi des sorties ? Si les profits sont faibles (sorties élevées), pourquoi des entrées ?
    - pas compatible avec les modèles classiques. Alors ? Des cohortes d'entrées de PME, certaines se maintenant, d'autres pas, remplacées par une autre cohorte (cycle).
  - mais pourquoi des différences intersectorielles ?
    - les firmes installées sur les marchés se défendraient ?
    - disposeraient soit d'avantages naturels (ex.: effet d'apprentissage), soit comportements prédateurs ?

Barrières à l'entrée, de quoi parle-t-on ? (1/3)

- Barrière à l'entrée : un obstacle empêchant l'entrée de concurrents sur un marché. Une barrière à l'entrée permet d'accroître (de conserver) son pouvoir de marché et donc d'accroître ses profits. Parmi les définitions proposées :
  - (Bain, 1956) : «Une barrière à l'entrée est un avantage que possèdent les offreurs installés dans un secteur sur les entrants potentiels, se reflétant dans la possibilité qu'ont les firmes établies d'élever leurs prix à long terme au-dessus du coût moyen minimum, sans induire l'entrée de nouvelles firme»
  - on compare π_{fi} avant et π_{fe} après entrée : $B_B=\pi_{fi}(x_{fi}^*)-\max(\pi_{fe}(x_{fi}^{**},x_{fe}^{**}),0)$
  - (Stigler, 1968) : «Une barrière à l'entrée est un coût de production […] qui doit être assumé par les entrants potentiels mais pas par les firmes déjà installées dans l'industrie»
  - on compare π_{fi}/π_{fe} (f_e, l'entrant, et f_i, la firme installée produisent x_{fi}^*) :$B_s=\pi_{fi}(x_{fi}^*)-\pi_{fe}(x_{fi}^*)$

Mais si plusieurs définitions, va-t-on retenir les mêmes barrières dans l'analyse ?

Barrières à l'entrée, de quoi parle-t-on ? (2/3)

- Des deux définitions, Bain vs Stigler (il y en a d'autres), découlent une sélection différente de barrières à l'entrée (avec $BE^{Stigler} < BE^{Bain}$)

Barrières structurelles : avantages naturels (exogènes) dont disposent les firmes installées

Barrières stratégiques : barrières érigées par les firmes installées (résultats de stratégies de prévention à l'entrée) (endogènes)

	Barriers	Bain's definition	Stigler's definition
Structural barriers to entry	Economies of scale	O	X
	Switching costs	O	O
	Brand loyalty	O	O
	Capital costs	O	X
	Absolute cost advantages	O	O
	Informational advantages	O	Δ
	Organizational advantages	O	X
	Asset specificity	O	O
	Patent, intellectual property	O	X
	Regulatory barrier (license)	O	Δ
	Essential facilities	O	X
Strategic barriers to entry	Intense advertising	O	X
	Sunk costs	O	X
	R&D costs	O	X
	Reputation	O	X
	Contracts to block distribution	O	O
	Excess capacity	O	X
	Price discrimination	O	X
	Tying	O	X
	Collective product proliferation	O	X
	Lobbying to raise entrant's cost	O	X
	Exclusive patent cross-licensing	O	X
	Vertical foreclosure	O	O
	Predatory behaviors	O	X

Source) Kim & Lee (2005) O a barrier to entry Δ depends on the situation X not a barrier to entry

Pour un égal accès à la technologie, les économies d'échelle ne sont pas des BE pour Stigler (ayant accès à la même technologie, l'entrant n'est pas désavantagé en coût pour cette raison)

Source : Kim, J. H., Lee, S. K. (2005) Barriers to entry and evaluation. *KISDI Issue Report* 05-15

Barrières à l'entrée, de quoi parle-t-on ? (3/3)

- MacFee et al. (2004) distinguent pour leur part :

Distinguent les BE économiques (coûts supportés par l'entrant et pas par la firme installée, ou supérieurs à ceux initiaux supportés par l'installée) des BE *antitrust* (coûts supportés par l'entrant et qui retardent l'entrée)

Distinguent celles qui constituent des BE à elles seules (*standalone*), de celles qui renforcent d'autres BE, si elles sont présentes (*ancillary*)

		Economic barriers to entry		Antitrust barriers to entry	
		Standalone	Ancillary	Standalone	Ancillary
Structural barriers to entry	Economies of scale				○
	Switching costs			○	
	Brand loyalty	○		○	
	Capital costs				○
	Absolute cost advantages	○		○	
	Informational advantages				○
	Organizational advantages		○		○
	Asset specificity		○	○	
Strategic barriers to entry	Intense advertising			○	
	Contracts to block distribution			○	
	Excess capacity		○	○	
	Price discrimination	○		○	
	Leave-only marketing		○	○	
	Tying	○		○	
	Collective product proliferation				○
	Lobbying to raise entrant's cost	○		○	
	Exclusive patent cross-licensing		○	○	

Bref, pas d'unanimité sur les définitions .. D'où la nécessité de préciser celle(s) retenu(es) au moment de l'analyse !

McAfee, R. P., Mialon, H. M., Williams, M. A. (2004) What is a barrier to entry ? *The American Economic Review*, 94 (2), 461-465

Crédibilité de l’engagement

- Pour qu’un engagement stratégique ait une influence sur le comportement des autres, il doit être visible, aisée à comprendre, et crédible. Il est crédible :
  - s’il est de l’intérêt de l’agent de le jouer (être un équilibre de Nash, un EPSJ) (dans un dilemme du prisonnier, ne pas dénoncer n’est pas crédible)
  - pour des investissements irréversibles, *sunk costs* (une fois l’investissement réalisé, difficile de revenir en arrière)
  - en information imparfaite ou incomplète, le simple fait d’annoncer une intention peut avoir valeur d’engagement (ex.: vous annoncez qu’en cas d’entrée, vous engagerez une guerre des prix. Si vous le faîtes, vous supporterez un coût, vous ne gagnerez que si vous avez un avantage en coût sur le rival, ce qu’il ignore. Acquérir la réputation d’être à coût faible vous permettra de dissuader les entrants. Seules les firmes installées peuvent jouer sur la réputation)

Crédibilité de l'engagement, illustration numérique (1/2)

- Posons le cas de deux firmes, i=1,2, un bien homogène. 1 a le choix entre être « agressif » (accroître ses capacités de production, réaliser des économies d'échelle, pour gagner des parts de marché) ou « conciliant » (maintenir ses capacités inchangées). Idem pour son rival 2.
  - Posons d'abord un jeu à information complète mais imparfaite :

L'équilibre de Nash (unique) de ce jeu est (conciliant ; agressif), pour un gain de 15 pour le joueur 1 et 6.5 pour le joueur 2

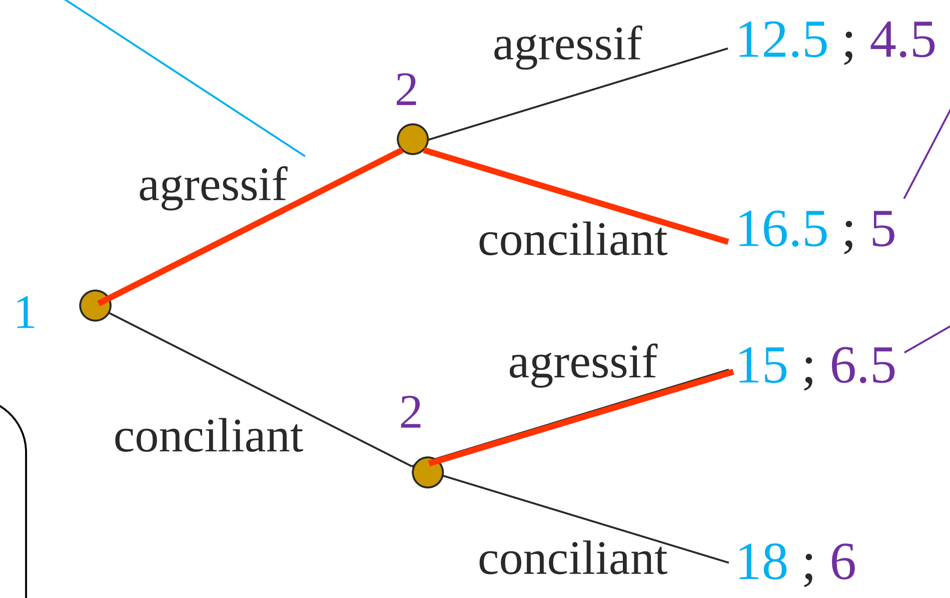
		2	
		agressif	conciliant
1	agressif	12.5 ; 4.5	16.5 ; 5
	conciliant	15 ; 6.5	18 ; 6

1 ne jouera jamais agressif pour cette matrice des gains et un jeu en simultané

Crédibilité de l'engagement, illustration numérique (2/2)

- Supposons maintenant que 1 joue en 1er, 2 en 2nd. On résout par récurrence à rebours :

Au moment de jouer, 1 connaît les meilleures réponses de 2. Son choix est jouer agressif est gagner 16.5 ou conciliant est gagner 15 …. Il joue agressif !



Si 1 joue agressif, la meilleure réponse de 2 est de jouer conciliant (5>4.5)

Si 1 joue conciliant, la meilleure réponse de 2 est de jouer agressif (6.5>6)

L'engagement de 1 à investir en capacité est crédible. L'EPSJ unique de ce jeu est (agressif ; conciliant) pour des gains (16.5 ; 5).

Dissuader, bloquer, accommoder l’entrée ?

- Posons deux firmes, deux périodes, avec 1, la firme installée et 2, l’entrant potentiel (entrée éventuelle en T2). Est-il de l’intérêt de manipuler sa variable stratégique (ex. dépenses R&D, publicité, prix, etc.) en T1 afin de dissuader l’entrée de 2 en T2 ? Trois cas de figure :
  - entrée bloquée : il est inutile pour 1 d’engager d’action pour le dissuader l’entrée, la structure de coût et l’avantage de jouer en 1er suffit
  - entrée accommodée : le profit de 1 est supérieur s’il accepte l’entrée plutôt que lorsqu’il cherche à dissuader 2 (en réalisant un engagement)
  - entrée dissuadée : situation inverse ci-avant (l’engagement a donc une valeur).

Investir n’est ni toujours nécessaire, ni la meilleure chose à faire pour maximiser π_1

Dissuader, bloquer, accommoder l'entrée, illustration numérique (1/3)

- Soit $p = 100 - q$ $(q = q_1 + q_2)$, Cm_i=20, 2 supporte un coût fixe irrécupérable en cas d'entrée (F=225), et deux périodes : 1 choisit sa capacité de production (q_1) en T1, 2 observe le choix de 1 et entre ou non en T2. On résout par récurrence à rebours :
  - en T2, 2 choisit q_2 tq $\max_{q_2} \pi_2 = (100 - q_1 - q_2)q_2 - 20q_2 - 225$. Sa CPO : $\frac{\partial \pi_2}{\partial q_2} = 0$ $\Leftrightarrow q_2^* = \frac{80-q_1}{2}$. On a alors $\pi_2 = \frac{(80-q_1)^2}{4} - F$. 2 entre si $\pi_2 > 0 \Leftrightarrow \frac{(80-q_1)^2}{4} - F > 0 \Leftrightarrow$ $q_1 < 80 - 2\sqrt{F} \Leftrightarrow q_1 < 50$ (2 entre pour 1 produisant moins 50)
  - en T1, que fera 1 ? Pour répondre à la question, il faut savoir si l'entrée est bloquée (même en fixant p*,q* de monopole, $\pi_2 \leq 0$?) ou quel sera son profit s'il dissuade (il réalisera un profit moindre qu'en monopole) ou s'accommode de l'entrée (son profit sera moindre qu'en monopole, mais le fait de jouer en 1er peut lui donner un avantage)

Dissuader, bloquer, accommoder l'entrée, illustration numérique (2/3)

- L'entrée de 2 est-elle bloquée ? $\pi_1^m = (100 - q_1)q_1 - 20q_1$, sa CPO : $\frac{\partial \pi_1^m}{\partial q_1} = 0 \Leftrightarrow$ $q_1^* = 40\ et\ \pi_1^m = 1600$. Pour $q_1^* = 40$, 2 entre en T2. L'entrée n'est pas bloquée
- Si 1 fixe q_1=50 , 2 n'entre pas, et π_1=(100-50).50-20*50=1500
- Quel profit réaliserait 1 s'il s'accommodait de l'entrée ? 1 connait la quantité qui sera produite par 2 en T2 pour tout q_1 en T1 (i.e. $q_2^* = \frac{80-q_1}{2}$). Sa fonction de profit s'écrit $\pi_1(q_1, q_2) = (100 - q_1 - q_2^*)q_1 - 20q_1$, sa CPO $\frac{\partial \pi_1}{\partial q_1} = 0 \Leftrightarrow q_1 = 40$. Pour q_1=40 en T1, 2 produit $q_2^* = \frac{80-q_1}{2} = \frac{80-40}{2} = 20$ en T2, d'où p=100-40-20=40 et $\pi_1 = 800$

Ici, 1 fixera alors q_1=50 en T1 (son profit est plus élevé ; 1500>800

Dissuader, bloquer, accommoder l'entrée, illustration numérique (3/3)

- Supposons que les coûts fixes varient, quelles conséquences ?
  - posons F=625. Pour dissuader l'entrée, $q_1 \geq 80-2F^{1/2}=30$. Même si 1 choisit sa quantité de monopole, $q_1=40$, l'entrée est bloquée (pas le cas pour F=225)
  - posons F=25. Pour dissuader l'entrée, $q_1 \geq 80-2F^{1/2}=70$. Pour $q_1=70$, $\pi^1=700$, 1 a donc intérêt à s'accommoder de l'entrée, choisit $q_1=40$ (son profit sera de 800)

L'intuition de ce résultat est la suivante : pour des coûts d'entrée croissants, la quantité limite pour dissuader l'entrée devient plus faible, le coût de la dissuasion pour la firme installée diminue

Retour sur les hypothèses implicites du jeu de prévention de l'illustration précédente (1/2)

- On a supposé dans le modèle lié à l'illustration numérique que la firme 1 a le statut de leader (joue en 1er), sa décision de quantité est irréversible (en cas d'entrée de 2 en T2, 1 jouera q_1 fixée en T1). On a par ailleurs supposé F supporté par l'entrant, pas par la firme installée. Mais :
  - F supporté par l'entrant uniquement ? On pourrait poser l'inverse
    - e.g. : la firme installée peut être liée par des conventions collectives plus avantageuses pour ses salariés que le nouvel entrant)
  - Si le fait de jouer en 1er confère un avantage ici, le choix de la firme installée comme 1er joueur n'est pas expliqué mais posé de façon *adhoc*
    - il faudrait endogénéiser ce choix (autres modèles, non traités en S4)

Retour sur les hypothèses implicites du jeu de prévention de l'illustration précédente (2/2)

- La décision q_1 de 1 en 1ère période compte-t-elle pour la décision de 2 ?
  - Ce qui compte pour 2 est la structure de marché post-entrée et son profit associé. En cas d'entrée de 2, la meilleure réponse de 1 sera-t-elle de maintenir sa quantité de dissuasion ?
  - Pour cela, son engagement en T1 doit être crédible (ex. q_1 correspond a un choix de capacité – construction d'une usine – en T1, introduit de l'irréversibilité, *sunk costs*)
- Pour aller plus loin, il conviendrait de s'interroger sur :
  - La mise en œuvre de stratégies de prévention à l'entrée en information imparfaite, en information incomplète, en jeux répétés (non considérées en S4)
  - Ou encore : les contraintes – opportunités liées à des structures de coût en multi-produits, des biens différenciés

Vous disposerez à la fin de votre L3 des bases pour enrichir votre boîte à outils en Master

L'épineux problème de la mesure des barrières à l'entrée

- On a relevé précédemment le lien définition des BE et concepts considérés comme BE. Reste à les mesurer par des indicateurs ….
  - quantifiables (e.g. dépenses de publicité / CA, via BD données finances entreprises)
  - mais également qualitatifs (e.g. pour collecter des indices sur les stratégies, via suivi de la presse spécialisée)
  - pour une analyse longitudinale (e.g. les effets des barrières peuvent être différés)
- …. Dont la contribution à l'exercice du pouvoir de marché n'est pas simple à mesurer
  - Les barrières stratégiques reposent sur la crédibilité de la menace de mesures de rétorsion en cas d'entrée (peut reposer sur des investissements physiques mais également sur des effets de réputation)
  - Qu'est-ce qui compte, le nombre, la « hauteur » des barrières, sont-elles complémentaires, substituables entre elles (MacFee et al., 2004) ?

Synthèse d'indicateurs de barrières à l'entrée (BE) (source : OFT, 2004) (1/6)

indicateur	Interprétations	Disponibilité des datas	Sources
Dépenses publicité / CA	- BE (exo vs endogène) - un ratio élevé peut indiquer une concurrence pour le marché élevée	- Forte hétérogénéité intersectorielle, attention au choix du point de comparaison - Considérée comme investissement, devrait être dépréciée	- INSEE - Nielsen, Secodip, Media Métrie
Dépenses R&D / CA	- comme pour la publicité, un sunk cost - mais, alternativement, le signe d'une concurrence pour le marché ?	- Difficultés à obtenir les données par produits (pour des firmes multi-produits) - Considéré comme un investissement, comment déprécier le capital connaissance ?	- INSEE - ANBERD / Stan pour l'OCDE

Synthèse d'indicateurs de barrières à l'entrée (BE) (source : OFT, 2004) (2/6)

Indicateur	Interprétations	Disponibilité des datas	Sources
taille moyenne des établissements des entreprises représentant 50% des ventes (en volume) de la branche / totale des ventes (en volume)	- taille minimale efficiente comme BE - ou indicateur de concentration (TMO négativement liée avec le nombre d'établissements, et positivement avec l'hétérogénéité des tailles d'établissements. Si la plupart des entreprises ont un établissement, mesure alors la concentration plutôt que BE) - n'informe pas sur la variation des coûts en dessous de la TMO (pour une hausse de coût minime, un entrant sera faiblement désavantagé en cas d'entrée < TMO)	- uniquement disponible pour l'industrie, en l'absence de données en volume, proxy par valeur des ventes - en l'absence de données établissement, proxy par entreprise (mais pour les industries contenant beaucoup d'entreprises multi-établisssements, la TMO sera surestimée) - en l'absence de données par branche, proxy par le secteur (maison introduit un biais pour les secteurs à taux de diversification élevé) - à corriger des imports et exports - ne contrôle pas les économies de gamme	- Diane pour la France, Amadeus pour l'Europe - INSEE

Synthèse d'indicateurs de barrières à l'entrée (BE) (source : OFT, 2004) (3/6)

indicateur	Interprétations	Disponibilités des datas	Sources
(VA par salarié des plus petits établissements des entreprises représentant 50% de l'output total) / (VA par salarié des plus grands établissements des entreprises représentant 50% de l'output total)	- ratio de désavantage en coût comme BE (plus il est faible, plus il y a économie d'échelle) - mais un ratio faible plus également reflété le pouvoir de marché des grandes entreprises, lié à un positionnement spécifique sur leur marché, à leur capacité d'innovation, etc. (voir transparent ci-après)	- en cas de problème de disponibilité des VA par établissement, proxy par ventes - pour des problèmes de disponibilité par établissement, proxy par entreprise (mais ..) - retenir le secteur en l'absence de données de branche (mais …)	- Diane pour la France, Amadeus pour l'Europe - INSEE

Synthèse d'indicateurs de barrières à l'entrée (BE) (source : OFT, 2004) (4/6)

- On ne dispose que de données agrégées par tranche de taille d'entreprise ?
  - repérez la tranche de taille contenant la firme produisant le 50ème percentile de VA, faire productivité moyenne des tranches de taille supérieures / celle des inférieures (ratio désavantage en coût)

Secteur Fabrication spécialités pharmaceutiques (NAP1901), EAE 1992

	20-49	50-99	100-199	200-499	500 et +	Ensemble
VA (MF)	881,7	1211,1	1588,0	5760,0	22231,6	31672,3
effectif	1726	2728	4207	15003	45914	66973
VA/eff (KF)	510,9	444,0	377,5	383,9	483,6	454,8

Source : SESSI, extrait de (Moati, 1995, #152)

  - d'où ici un ratio désavantage coût : 483,6 / [(881,7+ 1211,1 + 1588,0 + 5760,0) / (1726+2728+4207+15003)] = 1,21

Synthèse d'indicateurs de barrières à l'entrée (BE) (source : OFT, 2004) (5/6)

indicateur	Interprétations	Disponibilité des datas	Sources
Taux d'utilisation des capacités de production	- excès de capacité comme BE (entrées fortes pour taux faible ; signal comportement agressif en cas d'entrée) - Attention : lié aux fluctuations de la demande	- uniquement disponible pour l'industrie (comment mesurer les capacités dans les services ?) - affectation des capacités difficile pour des firmes multi-produits	- INSEE - Eurostat
(Total des immobilisations brutes + BFR) / effectifs occupés	- intensité capitalistique comme BE - reflet conjoncture et comportements investissement des firmes (lisser ces variations par une moyenne sur 3-4 ans)	- en l'absence des bilans, proxy par investissements / effectifs - instabilité du ratio d'autant plus forte pour un faible nombre de firmes	- INSEE, Banque de France - Diane, Amadeus

Synthèse d'indicateurs de barrières à l'entrée (BE) (source : OFT, 2004) (6/6)

indicateur	Interprétations	Disponibilité des datas	Sources
Total amortissements et provisions de l'actif immobilisé / total actif immobilisé	- Taux de dépréciation du capital comme indicateur de *sunk costs* (pour des coûts irrécupérables forts, forte dépréciation du capital)	- Attention : sensible aux règles d'amortissement (différences pays, industries)	- Diane - INSEE, Banque de France
(crédit bail mobilier + location mobilière) / total actif immobilisé	- ratio du capital louable comme indicateur de *sunk costs* (*sunk costs* faibles pour ratio fort)	- en l'absence des bilans, proxy du numérateur par les engagements en crédit bail	- Diane - INSEE, Banque de France

Les points clefs

- Les hypothèses et règles de décision propres à chaque modèle (monopole, firme dominante à frange concurrentielle, concurrence monopolistique)
  - Afin de comprendre le lien entre le nombre de firmes et l'exercice de pouvoir de marché, selon les cas
- Les liens entre la définition d'un concept et sa mesure
  - Un même mot (e.g. barrière) peut avoir plusieurs définitions (e.g. Bain vs Stigler) et conduire à des mesures distinctes