

RD

Suite et fin

La dynamique de la compétition : limites de l'approche précédente.

- Incitation à innover :
 - vision statique, gain de RD fixe : inventions récurrentes.
 - Interactions entre la structure de marché et RD plus complexe
- Formes de la compétition.
 - Course ou chasse aux papillons ?
 - Course sans ligne d'arrivée définitive.
 - Métaphore géographique :
 - Territoire libres / fermés.
 - Contournement : degré de protection du brevet : imitation,..
 - Trajectoires technologiques, filières, méthodes.
- Interaction marché des produits complexes.
 - Nature de la découverte, Forme de la concurrence ..
- Compétition pour la RD et dynamique de la concurrence.
 - Invention drastique récurrentes
 - Concurrence pour le leadership dans un duopole

La dynamique de la compétition :

- Reprendre le modèle chasse au papillon, invention drastique.
- La destruction créatrice :
 - Après invention le (nouveau) titulaire adopte une nouvelle technologie : détruit et crée ...ainsi de suite ...
 - La valeur de l 'invention V ★ la célérité de l 'invention suivante
 - $V(h^t) = \text{Max}_{h^t} \{ 1/[r+h^t] \} \{ V (h^{t+1}) h^t - C(h^t) \}$ ● V
- La dynamique avec création destructrice
 - $h^t = f (h^{t+1})$, formes
 - Aghion- Howitt (EMA 92)
 - Equilibre général . Coût recherche croît + vite h^t (via marché travail).
 - Innovation réduction du coût $1/\gamma$. Compatible avec croissance.
 - Innovation trop forte ou faible ?

Dynamiques de la concurrence et de l'innovation : le duopole

- Le cadre :
 - 2 entreprises : Demande Revenu 1 : CES
 - $D_i(1, p_1, p_2, \dots, p_n) = s(P) [p_i^{(-\sigma)}] / \{ \sum_j (p_j^{(1-\sigma)}) \} \dots s(P) = 1$, 2 biens.
 - Innovation : $c(\text{expost})/c(\text{exante}) = 1/k$.
 - Le leader 1 étape d'avance : diffusion. $c=c(0)/k^i$, / i innovations.
 - **(Hyp.)** Profit stationnaire. : ne dépend que des ratios de coûts
- Les équations de l'équilibre (Bellman)
 - Si coude à coude I, si avance H, B
 - $rV(L) = H + n(R)[V(C) - V(L)]$
 - $rV(R) = B + n(R)[V(C) - V(R)] - n(R)^2 / 2$
 - $rV(C) = I + n(C)[-V(C) + V(R)] - n(C)^2 / 2$
 - Conditions du premier ordre.
 - $n(R)=[V(C) - V(R)]$, $n(C) = [V(L) - V(C)]$

Incitation à innover et dynamique du duopole (suite, résultats).

- Intensité de l'effort d'innovation
 - Le leader n'innove pas
 - Si égalité : intensité de la compétition dépend de H-I,
 - *effet de fuite de la concurrence*.
 - Si suiveur, peu d'incitation à innover si I-B faible.
- Structure industrielle dans la durée
 - Intensité concurrence sur le marché des produits, ✱, H-I ✱, I-B ✱
 - Etat stationnaire et intensité de la concurrence.
 - Concurrence *très intense* ✱ l'état de technologie inégale est fréquent ✱ : peu d'innovation.
 - Concurrence sur le marché des produits *peu intense* ✱ L'état d'égalité technologique fréquent (peu d'incitation à en sortir) ✱ peu d'innovation.
- Leçons: concurrence et innovation: courbe en U inversée ?
 - Aghion P. , Bloom N., Blundell R., Griffith R., Howitt P. (Sept. 2002)

Coopération et RD

- La coopération pour réduire les coûts.
 - Coopération pour la recherche ...
 - Eventuellement encouragée
- Modélisation possible :
 - Coût fixe dépendant du choix de « filière »
 - Bénéfice dépendant de la filière, (+- adaptée) et du nombre de coopérateurs (concurrence ex post)
 - Modèles très analogue à celui de la différenciation verticale de qualité
 - monopole naturel ... Coopération totale; oligopole naturel : pool de recherches.
- Coopération recherche et politique de la concurrence.

Coopération et RD

- La coopération pour le bien de l'industrie.
 - Les entreprises ont-elles intérêt au secret de l'innovation ?
- Un modèle justifiant de « coopération non coopérative »
 - Supposons que $s(P) \star, P \star$.
 - Innovation technologique séquentielle (barreau d'échelle)...
 - \hookrightarrow un équilibre coopératif !
 - suffisamment d'entreprises innovatrices,
 - suffisamment d'effet de gain du secteur (G. Saint Paul (2004))
 - Arbitrage à la marge de l'équilibre coopératif:
 - Gain de maintenir l'innovation secrète : \star de parts de marché temporaire / peu de chances de faire la prochaine innovation.
 - Retarde la prochaine innovation, elle même rendue publique, et donc l'expansion de l'industrie dont j'aurais une part.
- Silicon Valley?

Conclusions ?

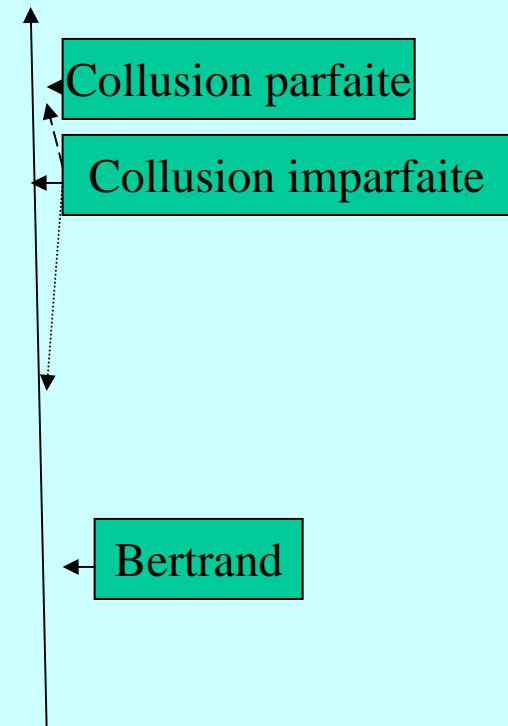
La théorie de la concurrence permet
elle de comprendre la concurrence ?

Qu 'avons nous appris ?

- Les lacunes évidentes :
 - Entrée ...
 - Structure industrielle ...
- Le bilan des enseignements.
 - Concurrence en prix.
 - Plausibilité du modèle canonique (Cournot)
 - Une synthèse agnostique ...et ses limites ...
- Vers un approfondissement des phénomènes structurants.
 - Le mécanisme de l 'escalade.
 - Financement et RD.

Concurrence en prix : entre guerre et paix.

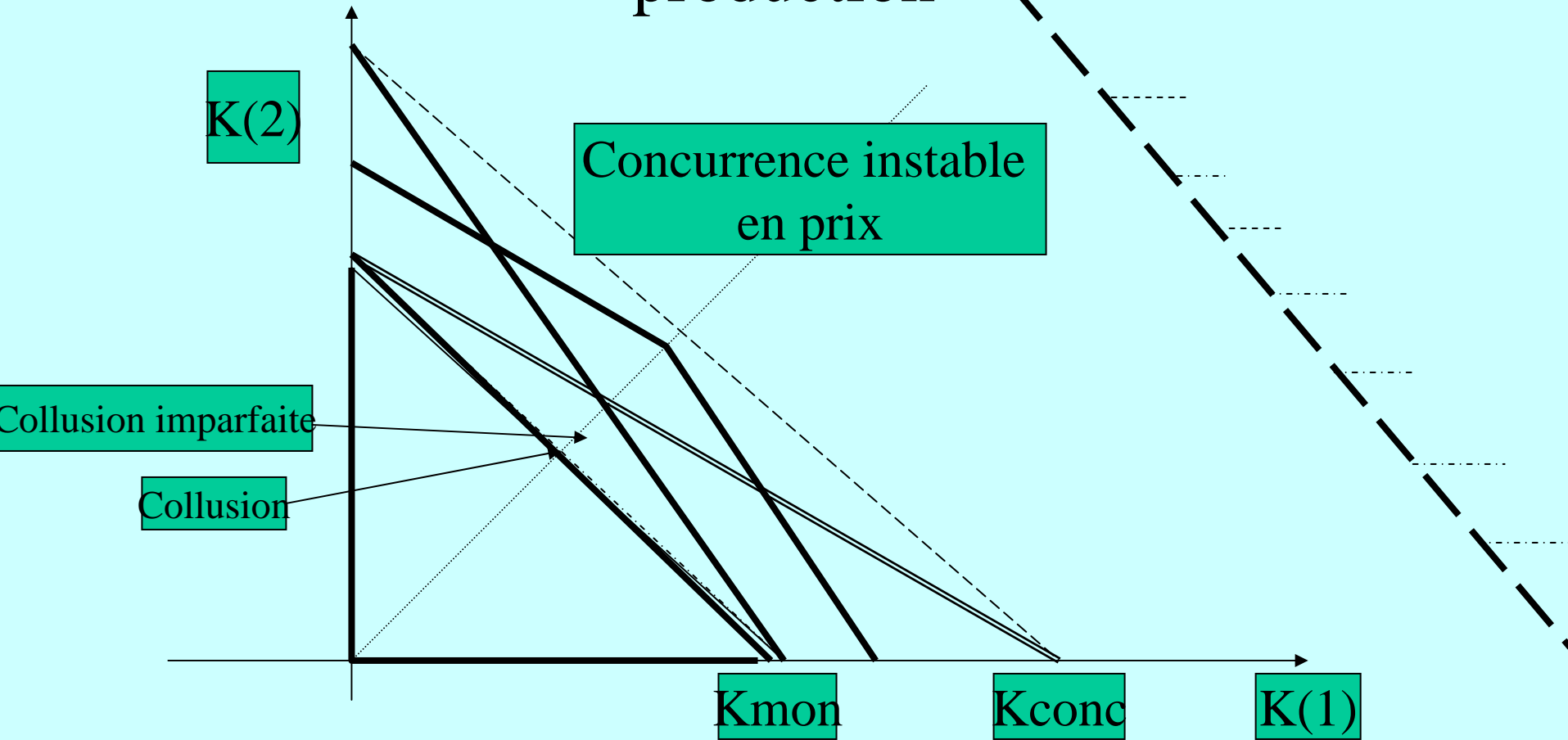
- Guerre :
 - Bertrand (assez stable),
 - si capacités infinies,
 - ex. divinatoirement stable
- Paix : Collusion.
 - Collusion Parfaite
 - M. Tout le Monde
 - Collusion Imparfaite :
 - Green Porter, Maskin -Tirole, Brock Scheinkman
- Collusion (Instable) ?



Concurrence en prix et différenciation

- Leçons :
 - La différenciation exogène atténue la concurrence en prix
 - Marché captif, menacé par la libre entrée ?
 - Non ? Selon Chamberlin
- Cependant
 - Théorie incomplète.
 - Ignore la critique d'Edgeworth :
 - Concurrence en prix à capacités données.
 - La différenciation endogène ✱ instabilité ?
 - la stabilité de la concurrence en prix et positionnement douteuse
 - Argument de Chamberlin ne résiste pas nécessairement à la réplication.
 - (sauf monopole naturel / oligopole naturel)

Concurrence en prix et capacités de production

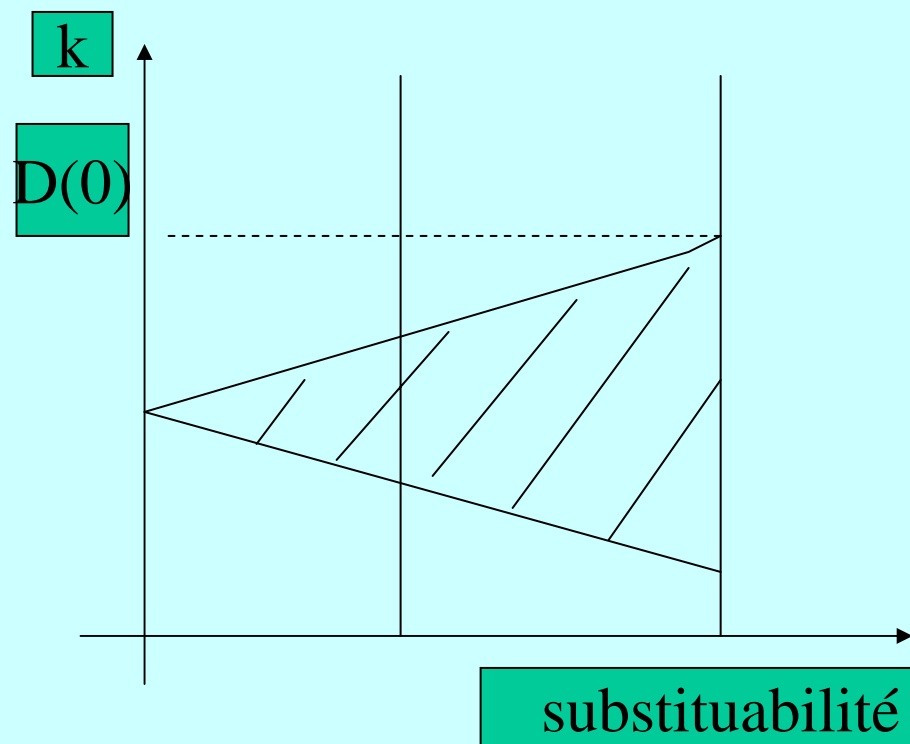


Equilibre de Bertrand- Edgeworth- Chamberlin

- **Equilibre** Bertrand- Edgeworth- Chamberlin :
 - $p^*(i)$ est solution du problème :
 - Max : $D_i [P_{-i}^*, p(i), K(j)] p(i) - C_i(D_i(p(i)))$
 - $P_{-i}^* = (p^*(j)), K(j) < C_j^{-1}(p^*(j))$
 - Un équilibre en s. p est nécess. un équilibre de Nash Bertrand
- Questions : est il plus plausible ?
 - Equilibre en prix à capacités données
 - Jeu à 2 étapes.... (théorie ?)

Equilibre de Bertrand- Edgeworth- Chamberlin, Suite

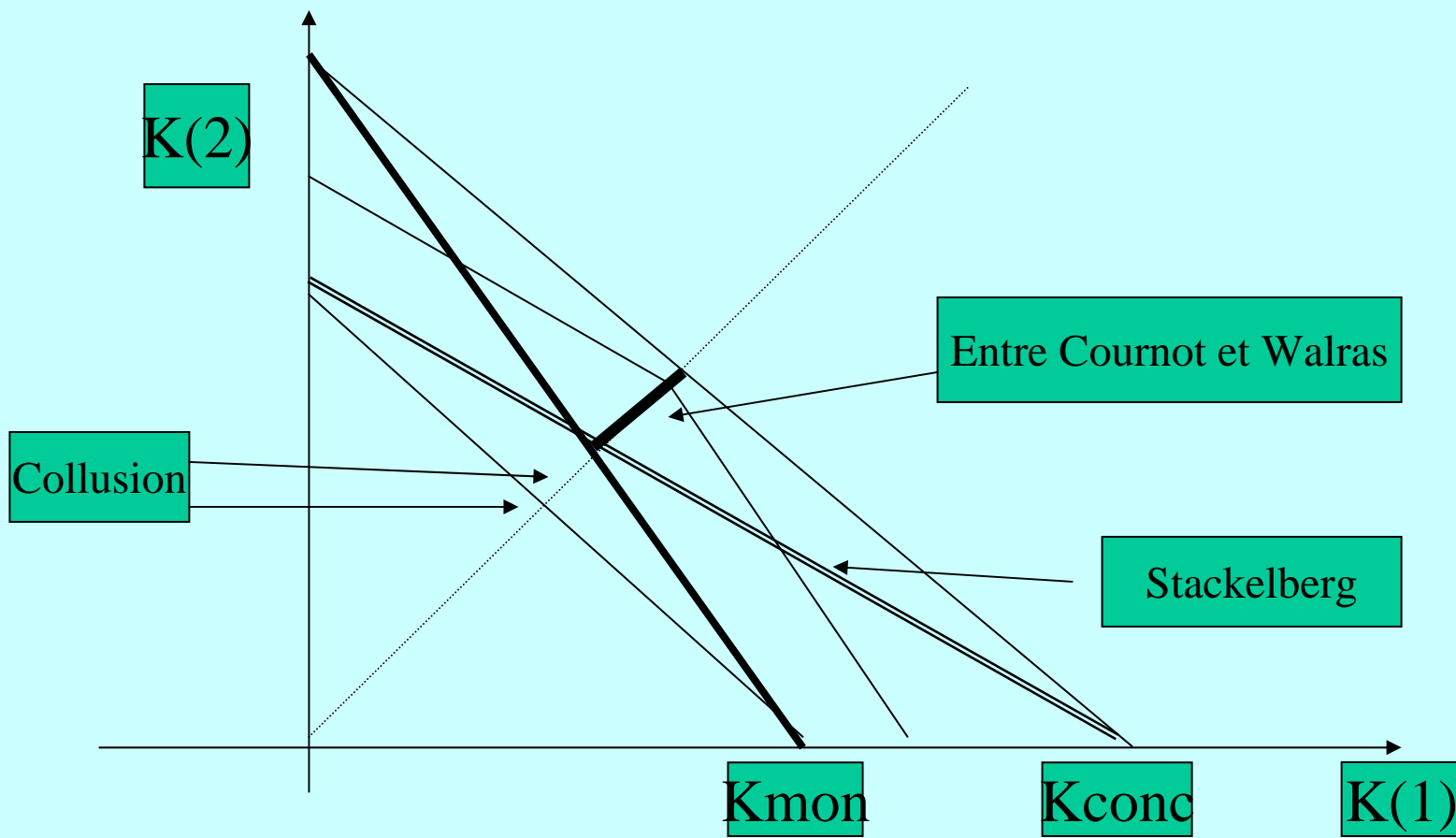
- Conc. en prix capacités données
 - Cas 1/ Bien homogène
 - Cas 2 / Bien différencié, demande affine (Vives)
- Analyse.
 - Diagramme ci contre.
 - 2 entreprises capacité k
- Conclusions / stratégies pures
 - faibles capacités
 - forte surcapacité
 - $(n-1)(k^*-q^*) > q^*$
 - $(n-1) > (\sigma - 1)\mathfrak{M}$ (Benassy)



Ambiguïtés de la concurrence en capacités selon Cournot

- Les enseignements de l'analyse : critiques internes
 - Le modèle comporte bien des conclusions ! Il existe un équilibre.
 - Capacités prédictives limitées par :
 - la multiplicité possible (unicité si homogénéité, /multiplicité possible.
 - Conditions de stabilité divinatoire (mal connues...) exigeantes.
- Les critiques semi - internes :
 - La séquentialité des décisions modifie les conclusions (investissement stratégique)
 - Modélisation de l'entrée inconclusive.
- Les critiques semi - externes :
 - Résultats /concurrence en prix, elle même difficile à expliquer.
 - La forme réduite de l'analyse contestable (prix quantités...)

Les prédictions : Cournot et les autres.....



Qu 'en retenir ?

- Référence discussion sur la politique de la concurrence ?
 - Taille et taux de marge ..
 - Discuter des fusions ?
 - Les effets d 'efficacité de la concurrence
- Indétermination de la concurrence.
 - Entre Cournot et Concurrence parfaite ?
 - Pourquoi pas collusion ?
- Position agnostique :
 - Accepter l 'indétermination
 - Nombre de firmes viabilité, Menace d 'entrée.
 - Prendre la concurrence en prix comme une variable non expliquée.

Cournot ou ses variantes à l'épreuve des faits

Prédictions :

- Cournot : La concentration
 - Décroît avec la taille du marché.
 - S'accroît avec la taille du coût fixe.
- Variantes : la borne inférieure de la concentration
 - décroît avec la taille du marché.
 - S'accroît avec la taille du coût fixe.
- Les faits :
 - Validité limitée aux bien homogènes ..

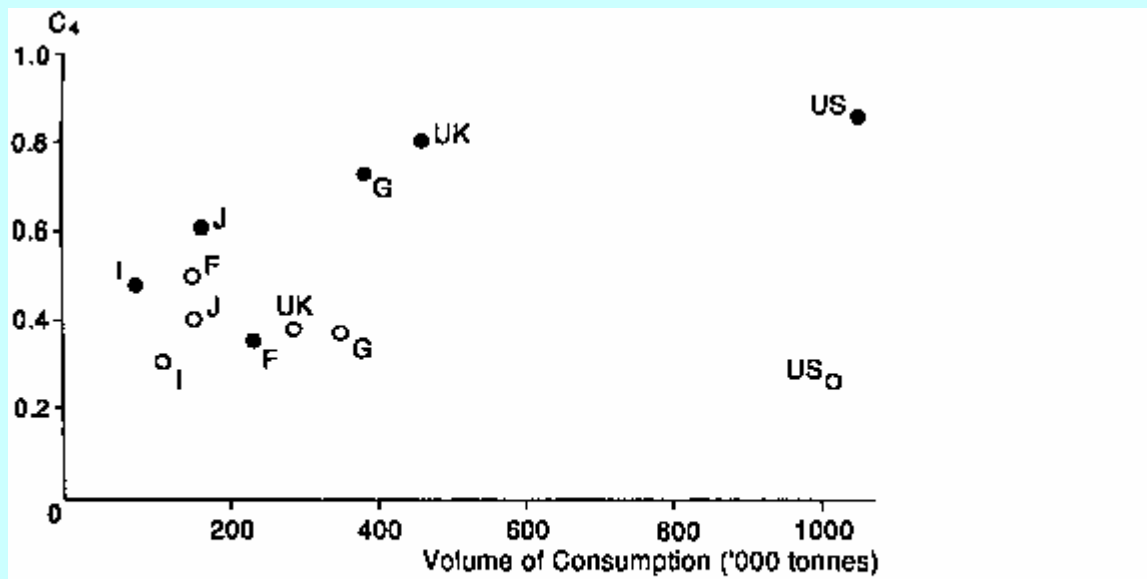


Figure 12.1

Concentration versus market size in chocolate confectionery (black circles) and sugar confectionery (open circles) for six countries.

Publicité selon les secteurs

Table 4.4
Advertising to retail sales ratios for six countries, and advertising to total sales ratios for the United States. Figures are for 1986 except where indicated.

Product	Advertising/ total sales (%) United States	Advertising/retail sales (%)					
		France	Germany	Italy	Japan	United Kingdom	United States
Salt	0.26	—	—	—	(x)	0.45	1.3
Sugar	0.10	—	—	—	—	0.06	0.24
Flour	0.54	0.55	N.A.	N.A.	—	0.96	0.17
Bread	0.02*	0.12	0.40	0.04	1.14	0.29	0.42
Processed meat	0.92	0.70	0.30	0.40	3.2	(x)	0.54
Canned vegetables	0.71*	0.55	(x)	0.50	(x)	0.58	0.29
Frozen food	1.35	N.A.	1.2	7.1	2.5	2.6	2.0
Soup	N.A.	5.7	5.6	(x)	2.7	6.0	3.3
Margarine	3.04*	N.A.	2.6	N.A.	9.5	10.2	2.9
Soft drinks	2.80†*	2.2	3.8	5.4	4.4	1.2	3.2
RTE cereals	8.34	(x)	(x)	(x)	(x)	12.9	10.8
Mineral water	()†	5.0	1.5	4.1	3.0	2.7	(x)
Sugar confectionery	2-3	~1.4	4.2	6.0	3.8	2.1	2-3
Chocolate confectionery	3-4	2.9	5.9	6.5	6.0	3.5	3-4
R&G coffee } Instant coffee }	2.19	14.0	2.9	~3	16.7	1.9	~1
		11.1	3.5	N.A.	9.6	6.4	2.2
Biscuits	1.87	2.9	5.1	8.6	3.0	1.9	2.5
Pet foods	4.35	4.2	8.4	(x)	8.0	4.3	4.0
Baby foods	~0.9	1.3	1.2	4.2	(x)	2.2	0.9
Beer	5.43	~5	1.0	N.A.	2.7	1.0	3.6

Source: Author's estimates based on Leading National Advertisers (U.S.), MEAL (U.K.), Schmidt and Pohlman (Germany), Secodip (France), AGB Italia, and Fuji Keizai (Japan).

(—) Value very low and omitted from published statistics.

N.A. Not available.

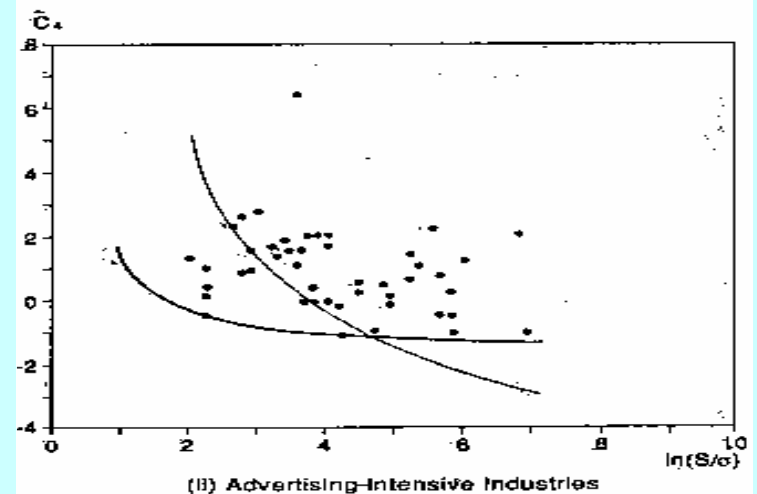
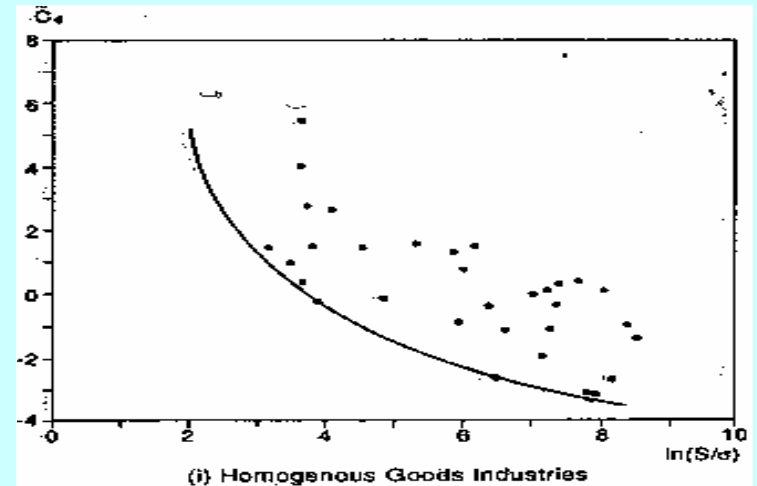
(x) Market omitted from study.

† Soft drinks, including mineral water.

* 1985 figure.

Les faits

- Cas d'industries avec peu de publicité.
 - Concentration en fonction de la taille du marché : borne inférieure conforme aux prédictions de Cournot
- Industries intensives en publicité
 - Concentration en fonction de la taille du marché : concentration « asymptotique » finie.



Les faits

- Cas d'industries peu intensives en RD
- Industries intensives en RD.

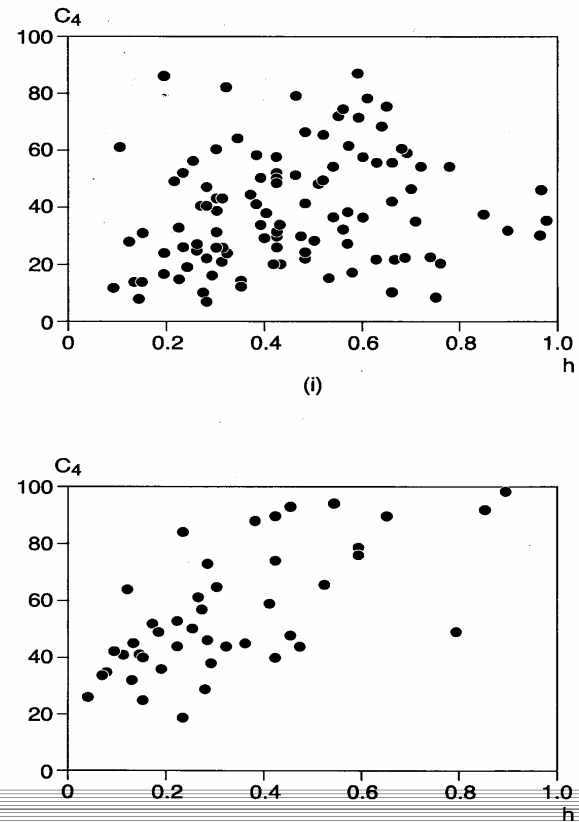


Figure 4.1

Concentration and R&D intensity. Panel (i) shows the control group of low-R&D industries. Panel (ii) shows the industries for which the (four-digit) R&D/sales ratio exceeds 4 percent. The outlier to the center right in panel (ii) is SIC 35731 (Electronic Computers). The recorded h index for this industry may be anomalous.⁵

Industries intensives en RD

Table 4.2

Calculating the h -index: an example. The table shows the seven-digit classification for the five-digit SIC 36741 (Integrated Microcircuits). The largest category is MOS memories, SIC code number 3674130 (1977 shipments = \$759 million). The five-digit industry's 1977 sales were \$2697.1 million (as reported in the Census of Manufactures). Here $h = 759 \div 2697.1 = 0.28$.

SIC code	Name	1977 shipments (\$million)
36741 —	Integrated microcircuits (semiconductor networks): as reported in Census of Manufactures ...	2,697.1
	as reported in Current Industrial Reports MA-36N, Selected Electronic and Associated Products, including Telephone and Telegraph Apparatus ...	2,676.8
36741 10	Hybrid integrated circuits, thick film; composed of material deposited by silk screen process on a passive substrate combined with discrete active or passive components ...	179.0
36741 11	Hybrid integrated circuits, thin film; composed of material deposited by vacuum deposition, sputtering, or similar process on a passive substrate combined with discrete active or passive components ...	136.4
36741 12	Hybrid integrated circuits, multichip; circuits not incorporating film techniques. These are usually combinations of chips, active and/or passive. Discrete package devices may be used for some, but not all of the circuits ...	31.2
	Monolithic digital integrated circuits:	
	Bipolar:	
36741 15	DTL (diode transistor logic), excluding microprocessors ...	33.7
36741 16	TTL (transistor transistor logic), excluding microprocessors ...	397.7
36741 17	CML/ECL (current mode logic/emitter coupled logic), excluding microprocessors ...	85.2
36741 22	I ² L (integrated injector logic), excluding microprocessors ...	24.8
36741 24	Microprocessors ...	
36741 26	Other bipolar digital integrated circuits, including diode logic, complementary transistor logic, etc. ...	248.5
	Metal oxide silicon (MOS):	
36741 28	Microprocessors ...	168.7
36741 30	MOS memories ...	759.0
36741 32	Other MOS devices ...	270.0
36741 36	Monolithic analog integrated circuits ...	342.6

Courbes d'expérience

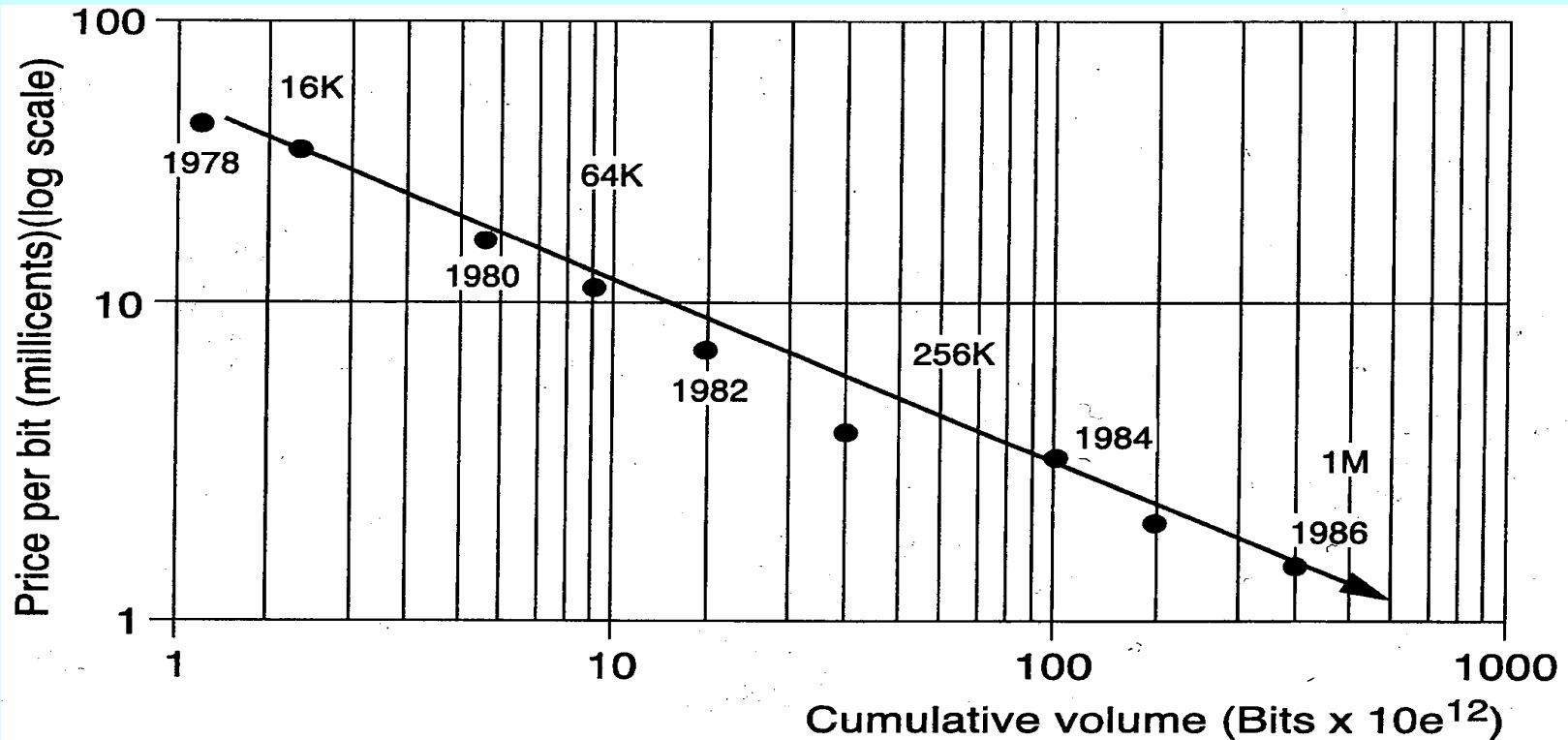


Figure 14.11

Industry experience curve for DRAM production. Source: Yoffie and Wint 1987, exhibit 1.

Parts de marché industrie des semi- conducteurs

Table 14.1

Market shares in the world semiconductor industry, 1986. Shares are expressed as a percentage of the combined sales revenue of the top-50 global producers.

Rank	Firm	Market share (%)
1	NEC	9.6
2	Hitachi	8.3
3	Toshiba	8.2
4	Motorola	7.3
5	Texas Instruments	6.6
6	Phillips-Signetics	4.9
7	Fujitsu	4.7
8	Matsushita	4.5
9	Mitsubishi	4.3
10	Intel	3.6

Industries des générateurs à turbines

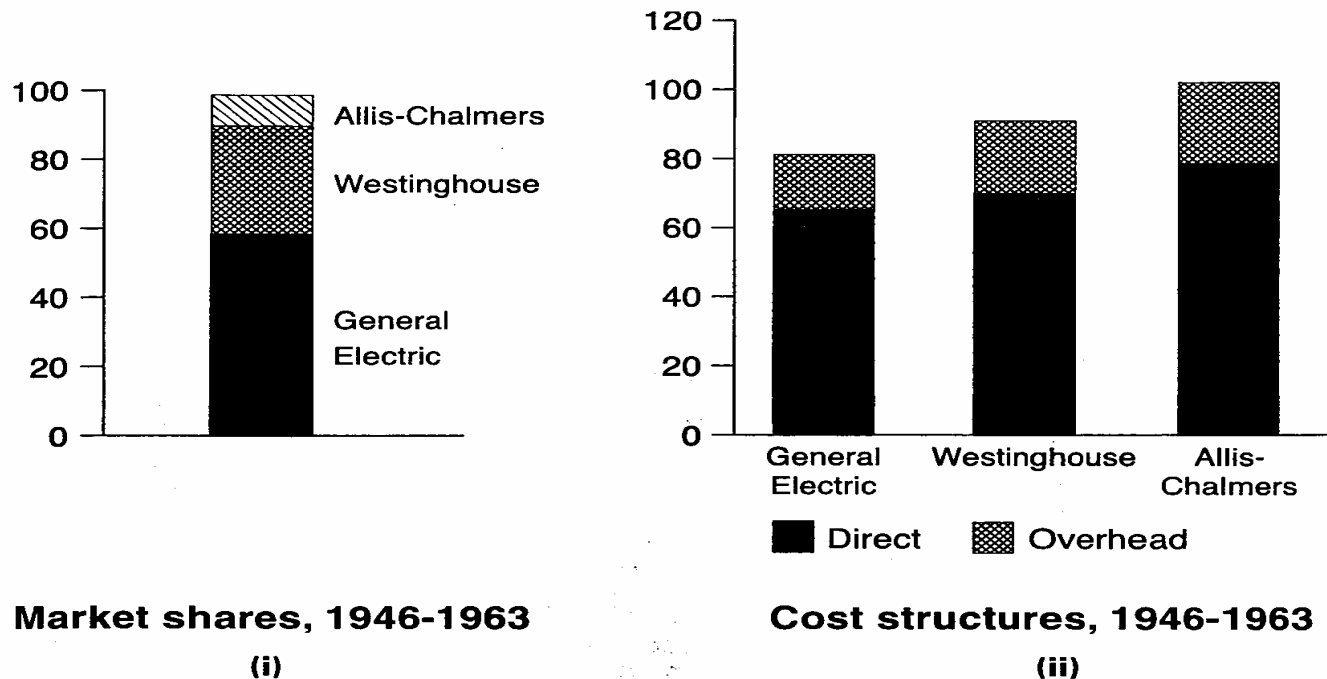


Figure 7.6

Market shares (panel (i)) and cost structures (panel (ii)) for U.S. firms, 1947-61. Panel (ii) shows the percentage of sales revenue accounted for by direct cost (solid) and overhead cost (shaded). Source: Author's estimate based on Porter 1980.

Suite..

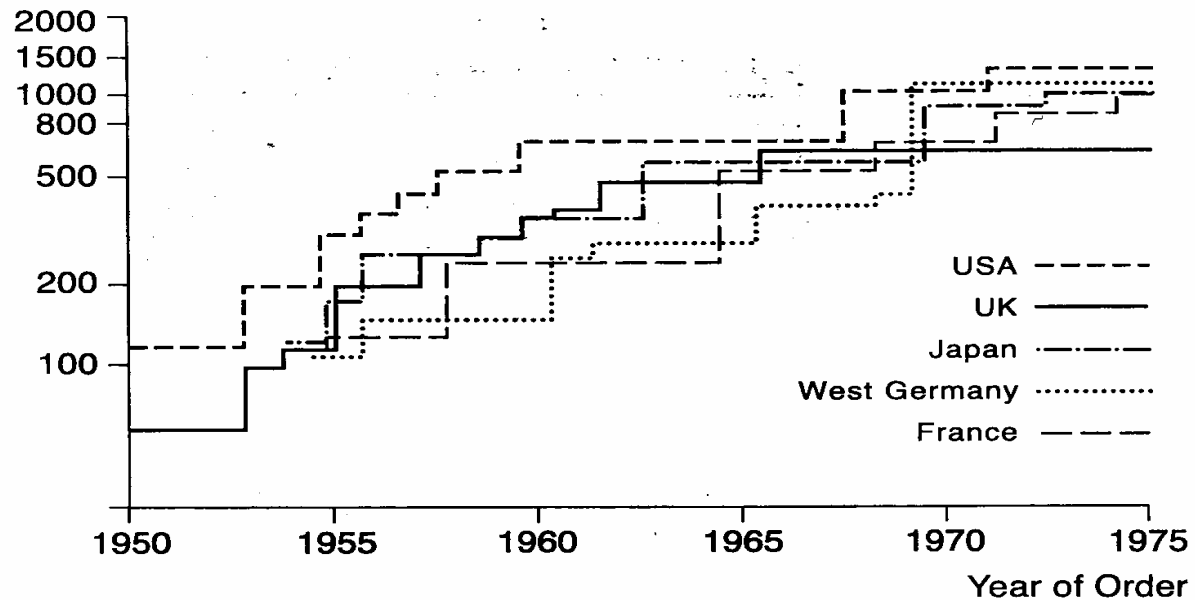


Figure 7.3

Growth in unit size of turbine generators by country of installation, 1950–75.
Source: Central Policy Research Unit 1976.

Construction d'avions.

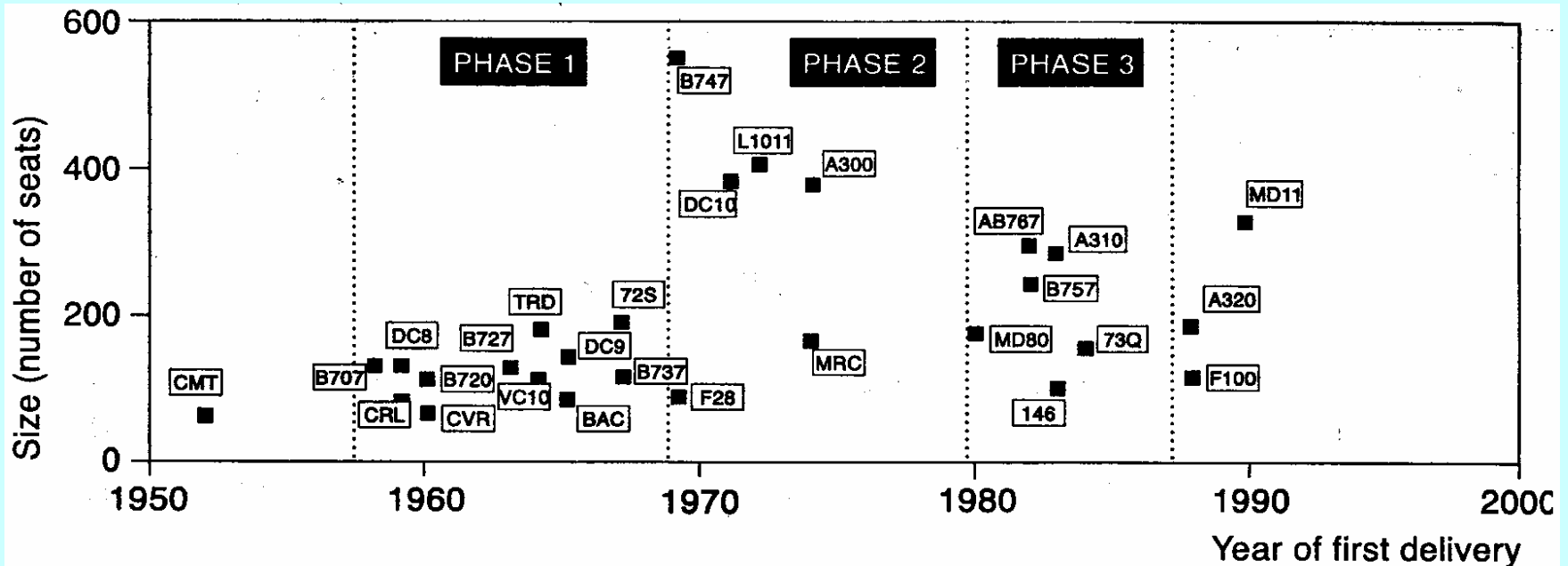


Figure 16.5

Large commercial jets, 1955–90. The following abbreviations are used: CMT (Comet), CVL (Caravelle), TRD (Trident), CVR (Convair 880/990), 146 (BAE 146–400), MCR (Mercure), F100 (Fokker F100). B727 refers to the B727-100, while 72S refers to the B727-200. B737 refers to the B737-100, while 73Q refers to the B737-300/400/500.

Industrie pharmaceutique.

Table 8.1

Concentration in the pharmaceutical market.

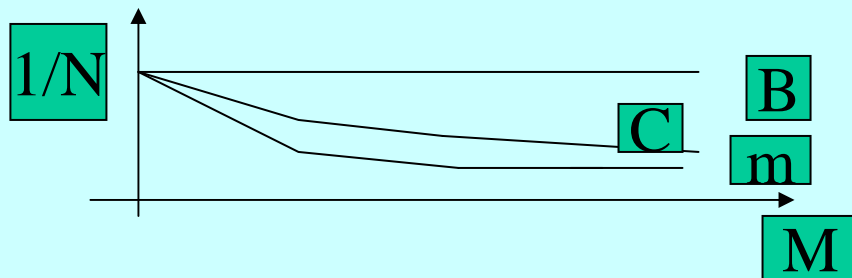
	United States		Global concentration ratios, 1989 (%)	
	C_4	C_{20}		
1947	28	64	C_{10}	32
1958	27	73	C_{20}	52
1967	24	73	C_{50}	82
1977	24	73	C_{100}	95
1987	22	65		

The left-hand panel shows four-firm and twenty-firm concentration ratios for the U.S. pharmaceutical industry (SIC 2834). Source: U.S. Census of Manufactures. The right-hand panel shows estimated global concentration ratios for 1989 expressed as a share of the combined sales of 212 leading firms. Source: Scrip, World Pharmaceutical News, Review Issue 1991.

Les mécanismes à l'oeuvre :

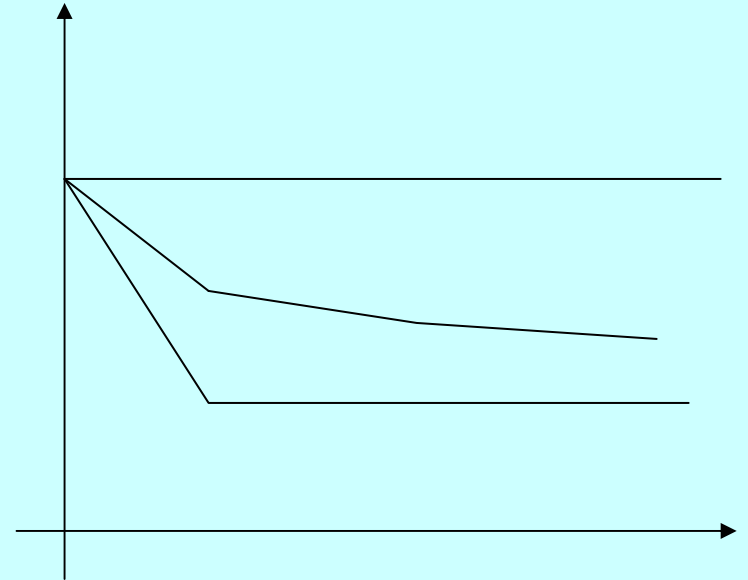
Concurrence ex ante, concurrence ex post

- Imaginons plusieurs types de concurrence en 2^{ème} étape.
 - « Collusion » : prix de monopole.
 - Concurrence à la Bertrand Edgeworth
 - Concurrence dévastatrice (cas extrême de la concurrence à la Bertrand pure, cf ci-dessus...).
 - Coût fixe irrecouvrable K
- Alors à l'équilibre
 - la concentration, a la forme suivante, fonction de la taille du marché



Forme extensive suite

- Résultat précédent :
 - Prix en 2^{ième} période en fonction du nombre d'entreprises.
 - Paradoxe :
 - La concurrence ex-post tue la concurrence ex-ante
 - Exemples à l'appui



Les mécanismes à l 'oeuvre : l 'escalade

- RD et publicité : quelles différences ?
 - Question paradoxale.
 - Un mécanisme commun : l 'escalade ?
- Idée schématique :
 - Une structure éclatée n 'est pas un équilibre :
 - incitation à investir pour obtenir une partie significative du marché.
 - conditions analytiques simples à expliciter...
 - Conséquence : ni les coûts de RD ni les coûts de publicité ne sont des coûts fixes qui peuvent être traités de façon exogène comme dans la théorie traditionnelle ...
 - C 'est le mécanisme de l 'escalade
- A suivre.

Le cas de la publicité

- Les conditions de l'escalade :
 - ∞ a, k / en subissant des coûts fixes (publicité incluse), k fois plus élevé que ses rivaux , une entreprise peut s'assurer un paiement d'équilibre $> ayM$, yM le revenu total des consommateurs...
 - Une entreprise au moins a une part $B > 0$ du marché, quelque soit M !
 - La concentration ne décroît pas.
- Nature des équilibres : équilibres d'escalade, équilibres multiples ?
- Les faits dans le domaine de l'agroalimentaire.

Biblio

Biblio (Suite)

- Benassy, P.J., (1989a), "Market size and substitutability in imperfect competition: a Bertrand-Edgeworth-Chamberlin model", *Review of Economic Studies*, 56, 217-234.
- Benassy, P.J., (1992), *Handbook of Mathematical Economics*, North Holland
- Chamberlin, E.H., (1933), *The theory of monopolistic competition* (7th edn.1956), Cambridge Harvard University Press.
- D'Aspremont, C., J.J. Gabszewicz and J.F. Thisse, (1979), "On Hotelling's stability in competition", *Econometrica*, 47, 1145-1150.
- Dixit, A.K. and J.E. Stiglitz, (1977), "Monopolistic competition and optimum product diversity", *American Economic Review*, 67, 297-308.
- Encaoua, D., (1990), "Différenciation des produits et structures de marché: Un tour d'horizon", *Annales d'Economie et Statistiques*, 16-16, 51-83.

Biblio suite

Biblio (suite)

- Guesnerie R. C. Oddou (1981) « Second Best taxation as a game », *Journal of Economic Theory*, 25, 67-91
- Greenberg J and S. Weber (1986) « Strong Tiebout equilibrium under restricted preferences domain », *Journal of Economic Theory*, 38, 101-117.
- Demange G. D. Henriet (1991) « Sustainable oligopolies », *Journal of Economic Theory*, 54, 417-28
- Hart, O.D., (1979), "Monopolistic competition in a large economy with differentiated commodity", *Review of Economic Studies*, 46, 1-30.
- Hart, O.D., (1985b), " Monopolistic competition in the spirit of Chamberlin: A general model", *Review of Economic Studies*, 52, 529-546.
- Mas-Colell, A., (1975), "A model of equilibrium with differentiated commodities", *Journal of Mathematic Economics*, 2, 263-295.
- Shaked, A. and J. Sutton, (1982), "Relaxing price competition through product differentiation", *Review of Economic Studies*