**Université ABDERAHMANE MIRA de Bejaia**

**Faculté des sciences économiques, commerciales et des sciences de gestion**

**Département des sciences économiques**

**Semestre : 1**

**Enseignant : Mr Kaci**

**Cours de microéconomie approfondie**

***Eléments du cours***

***Chapitre 1 : Equilibre partiel sur un marche´ concurrentiel***

***Chapitre 2 : le monopole***

***Chapitre 2 : Analyse des oligopoles***

**Chapitre 1 : Equilibre partiel sur un marche´ concurrentiel**

### Proprie´te´s d’un marche´ concurrentiel (Concurrence parfaite)

* + 1. *L’homoge´ne´ite´ du produit.* Les biens sont parfaitement identiques.

Conse´quence : Chaque consommateur est preˆt a` acheter le bien chez n’importe quel producteur. Conse´quence : Aucun agent ne peut imposer son prix (de vente ou d’achat) sur le marche´.

* + 1. *La libre entre´e.*

Conse´quence : Des profits positifs attirent de nouvelles firmes.

* + 1. *La transparence.* Tous les agents sont parfaitement informe´s sur les prix auxquels s’effectuent les transactions. Conse´quence : Les transactions s’effectuent a` un prix unique : le prix de marche´.

**Conse´quences conjointes de ces proprie´te´s :**

– C’est l’ensemble des comportements des agents qui de´termine le prix de marche´.

Chaque agent individuel prend ce prix comme une donne´e (il est *price taker*).

**L’Offre de la firme concurrentielle**

### Les courbes de couˆ t

Nous allons maintenant introduire des outils supple´mentaires pour caracte´riser les couˆ ts de l’entreprise. Ces outils nous serons d’autant plus utiles que la suite de notre analyse sera ex- clusivement mene´e en termes de couˆ ts. Ils vont nous permettre d’e´valuer le couˆ t que l’entreprise paie en moyenne pour chaque unite´ produite et le couˆ t supple´mentaire que

l’entreprise aura a`

*nite´simale*).

payer si elle augmente sa production de manie`re marginale (*infi-*

Couˆ t moyen

Le couˆ t moyen nous donne une approximation du couˆ t unitaire de production :

*CM* (*q*) =

*C* (*q*)

*q*

.

D’autre part nous savons qu’a` court terme la production se re´alise a` partir des fac- teurs variables et des facteurs fixes, avec les couˆ ts correspondants. Par conse´quent, nous pouvons de´composer les couˆ ts totaux de l’entreprise de la manie`re suivante :

*C* (*q*) = *CV* (*q*)

Couˆ ts variables

+ ˛*F*¸

Couˆ ts fixes

(= *p*1*x*1∗ (*q*) + *p*2*x*2)

Nous pouvons tenir compte de cette de´composition dans les couˆ ts moyens :

*CM* (*q*) =

*C* (*q*) =

*q*

*CV* (*q*) + *F*

*q*

= *CV* (*q*) + *F*

*q q*

= *CVM* (*q*) + *CFM* (*q*)

CM = Couˆ t Variable Moyen + Couˆ t Fixe Moyen

*CFM* (*q*) est une fonction hyperbolique de type 1/*x*. Sa courbe est de´croissante et convexe.

Exemple : *F* = 10, *CFM* (*q*) = 10/*q* (Figure 1)

La forme de la courbe *CVM* (*q*) est un peu plus difficile a` e´tablir car elle de´pendra de la croissance des couˆ ts avec le niveau de production.

*CVM* (*q*) =*CV* (*q*)

*q*

FIG. 1 – Exemple de *CFM*

Selon la pre´sence et l’importance des rendements d’e´chelle croissants, nous pou- vons avoir une zone plus ou moins importante de de´croissance des *CVM*. Mais cette de´croissance sera en ge´ne´ral suivie d’abord par une constance et ensuite par une zone de croissance. On obtient alors une courbe en U.

∪

Exemple :

*CV* (*q*) = *q*3 − 4*q*2 + 10*q* ⇒ *CVM* (*q*) = *q*2 − 4*q* + 10 (Figure 2)

FIG. 2 – Exemple de *CVM*

Le couˆ t mΣoyen s’obtient en sommant ces deux courbes (Figure 4.3) : *CM* (*q*) =

*q*2 − 4*q* + 10 + (10/*q*)

Nous remarquons dans cet exemple que la de´croissance du *CFM* est suffisamment forte pour dominer la croissance du *CVM* de manie`re a` empeˆcher l’e´mergence de la zone de rendements d’e´chelle de´croissants.

FIG. 3 – *CM* = *CVM* + *CFM*

* + 1. Couˆ t marginal

Nous nous inte´ressons maintenant a` la variation des couˆ ts de la firme quand elle modifie la quantite´ produite. La variation des couˆ ts sera mesure´e en termes relatifs par la fonction de **couˆ t marginal** (*Cm*) de la firme :

∆*q* → ∆*C* (*q*)

∆*C* (*q*) *C* (*q* + ∆*q*) *C* (*q*)

−

⇒ *Cm* (*q*) = =

Naturellement :

∆*q* ∆*q*

∆*C* (*q*) = (*CV* (*q* + ∆*q*) − *F*) − (*CV* (*q*) − *F*)

= ∆*CV* (*q*) + ∆*F* = ∆*CV* (*q*)

s˛¸x

=0

Ce qui nous inte´resse est une e´valuation de cette variation des couˆ ts qui ne soit pas conditionne´e par la variation ∆*q* retenue. Nous alors conside´rer une variation tre`s petite (infinite´simale) des quantite´s, de manie`re a` obtenir une e´valuation tre`s locale de la variation relative des couˆ ts :

∆*C* (*q*) *dC* (*q*)

*Cm* (*q*) = lim = = *C*′ (*q*)

∆*q*→0 ∆*q dq*

Certains ouvrages de microe´conomie limite l’analyse a` une variation discre`te des quantite´s ; une variation d’une unite´ chaque fois, comme chez Varian (1994) par exemple :

*Cm* (*q*) = *C* (*q*) − *C* (*q* − 1) (chez Varian) ou

= *C* (*q* + 1) − *C* (*q*)

Cela de´pend de la convention retenue dans chaque pre´sentation. Nous retiendrons la premie`re forme, en accord avec Hal Varian et par commodite´, meˆme si la seconde forme soit plus correcte mathe´matiquement.

Quelle relation pouvons-nous e´tablir entre l’e´volution du *CM* et celle de *Cm* ? Par- tons de la de´finition de *CM* et regardons sa variation.

*CM* (*q*) =

*C* (*q*)

*q*

*CM*′ (*q*) = *d*

*dq*

. Σ

*C* (*q*)

*q*

= *C*′ (*q*) *q* − *C* (*q*) .1

*q*2

= *C*′ (*q*) − *C* (*q*) /*q*

*q*

= 1 (*Cm* (*q*) *CM* (*q*))

−

*q*

Donc l’e´volution du *CM* de´pend de la relation entre *Cm* et *CM* :

*Cm* (*q*) > *CM* (*q*) ⇐⇒ *CM*′ > 0 ⇒ CM croissant *Cm* (*q*) = *CM* (*q*) ⇐⇒ *CM*′ = 0 ⇒ CM constant *Cm* (*q*) < *CM* (*q*) ⇐⇒ *CM*′ < 0 ⇒ CM de´croissant

Pour reprendre le premier cas, par exemple, si la quantite´ supple´mentaire que pro- duit la firme couˆ te plus cher que ce que chaque unite´ de´ja` produite a couˆ te´, cela va ne´cessairement augmenter le couˆ t moyen de la production. En somme, tout cela est bien logique. Nous remarquons aussi que la courbe de *Cm* passe ne´cessairement par le minimum de la courbe de *CM* (correspondant a` *CM*′ = 0). Elle doit aussi passer par le minimum de la courbe de *CVM* puisque

*Cm* = *C*′ = *CV*′ ⇒ *Cm* (*q*) = *CVM* (*q*) ⇐⇒ *CVM*′ = 0.

On peut alors e´tablir les relations repre´sente´es dans Figure 4.4 entre les diffe´rentes courbes de couˆ t.

*Cm*′ (*qA*) = 0 ⇔ *CT*′′ (*qA*) = 0 : point d’inflexion en A *Cm* (*qB*) = *CVM* (*qB*) ⇔ *CVM*′ (*qB*) = 0 : minimum du *CVM Cm* (*qC*) = *CM* (*qC*) ⇔ *CM*′ (*qC*) = 0 : minimum du *CM*

FIG. 4 – Relations entre les courbes de couˆ t

### 

### De´cision d’offre d’une firme concurrentielle

Le profit de la firme est donne´e par :

Π (*q*) = *RT* − *CT* = *pq* − *C* (*q*) .

Le programme de la firme concurrentielle :

max {*pq* − *C* (*q*)}

*q*

*d*Π

⇒

= 0

*dq*

*d* (*pq*)

⇔ *dq* −

*dC* (*q*) = *Rm Cm* = 0

*dq*

−

⇔ *p* − *Cm* (*q*∗) = 0

⇔

*Cm* (*q*∗) = *p*

⇔ *q*∗ (*p*) = *Cm*−1 (*p*)

Note : *f* (*x*) = *y* ⇔ *x* = *f* −1 (*y*)

*q*∗ (*p*) est donc la **fonction d’offre** concurrentielle de la firme et elle indique le niveau de production qu’elle est preˆte a` proposer sur le marche´ pour chaque niveau de prix (Figure 5).

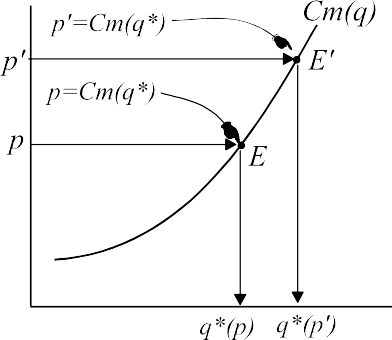


FIG. 5 – Offre d’une firme concurrentielle

### Profit et surplus du producteur

Une fois que la quantite´ optimale de la firme est de´termine´e, nous pouvons caracte´riser ce que gagne la firme en produisant sur le marche´ concurrentiel. Soit

*q*∗ tel que *Cm* (*q*∗) = *p*

Recettes totales correspondants de la firme sont :

*RT* = *pq*∗

Et les couˆ ts totaux :

*CT* = *C* (*q*∗) *q*∗ = *CM* (*q*∗) *q*∗ *q*∗

Nous pouvons alors calculer le profit de la firme de la manie`re suivante :

Π (*q*∗) = *RT* − *CT*

= *pq*∗ − *CM* (*q*∗) *q*∗

= ( *p CM* (*q*∗))*q*∗

−

marge unitaire

Il est alors possible de repre´senter graphiquement ce profit (Figure 8).

Π = *RT* − *CT*

= *Sur f ace* [*OpEq*∗] − *Sur f ace* [*OCM* (*q*∗) *Aq*∗]

= *Sur f ace* [*CM* (*q*∗) *pEA*]

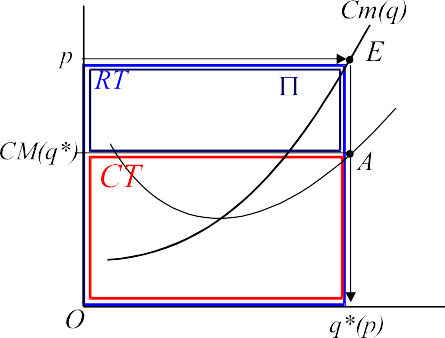


FIG. 8 – Profit de la firme concurrentielle

**Le surplus du producteur** est simplement e´gal au profit brut de la firme :

*Sp* = Π∗ + *F* = (*RT* − (*CV* + *F*)) + *F*

= *RT* − *CV*

= *pq*∗ *CV* (*q*∗) *q*∗

−

*q*∗

= *pq*∗ − *CVM* (*q*∗) *q*∗

= (*p* − *CVM* (*q*∗)) *q*∗

Il est possible de proce´der de trois manie`res diffe´rentes pour repre´senter ce surplus. La me´thode a` retenir de´pend des donne´es du proble`mes et on adopte en ge´ne´rale celle qui permet de conclure clairement a` l’augmentation ou a` la baisse de ce surplus entre deux situations qu’on compare.

* + 1. Repre´sentation du surplus avec la courbe de couˆ t variable moyen

Cette repre´sentation est la transposition directe de celle utilise´e pour le profit, en remplac¸ant le couˆ t moyen par le couˆ t variable moyen (Figure 9), puisque

*SP* = *RT* − *CV* = (*p* − *CVM*) *q*

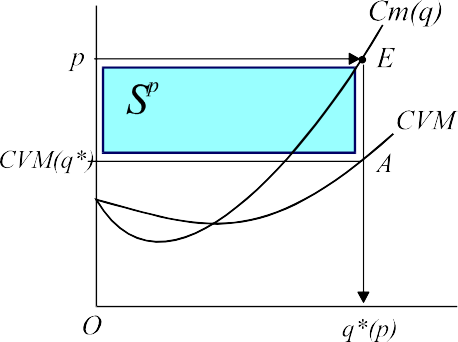


FIG. 9 – Couˆ t variable moyen et le surplus de la firme

*Sp* = (*p* − *CVM* (*q*∗)) *q*∗

= *Sur f ace* [*CVM* (*q*∗) *pEA*]

* + 1. Repre´sentation du surplus avec la courbe de couˆ t marginal

Il est aussi possible de se rappeler que le couˆ t variable correspond aussi a` la somme des couˆ ts marginaux (Figure 10) :

*Sp* = *pq*∗ *CV* (*q*∗)

−

∫ *q*∗

= *pq*∗ −

∫ *q*∗

*Cm* (*q*) *dq*

0

= 0 (*p* − *Cm* (*q*)) *dq*

= *Sur f ace* [*BpEA*]

* + 1. Repre´sentation du surplus en combinant CVM et Cm

Cette approche permet d’e´vacuer des proble`mes d’inte´gration qu’on peut rencontrer parfois proche de l’origine (*q* = 0).

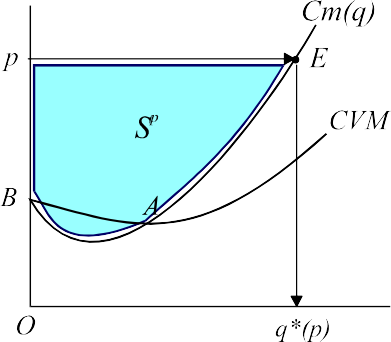


FIG. 10 – Couˆ t variable moyen et le surplus de la firme

On utilise alors *CVM* jusqu’au point *A* correspondant a` l’e´chelle efficace en termes de couˆ ts variables, et la courbe de *Cm* entre le point *A* (= (*q*0, *CVM* (*q*0))) et le point *E* (= (*q*∗, *Cm* (*q*∗))) :

Si *q*1 *q*0 : *Sp* = (*p CVM* (*q*1)) *q*1,

≤ −

∫ *q*1

Si *q*1 > *q*0 : *Sp* = *p* (*q*1 − *q*0) −

*Cm* (*q*) *dq*

*q*0

= *Sur f ace* [*BpEA*] ( pour *q*1 = *q*∗) *avec B* = *CVM* (*q*0)

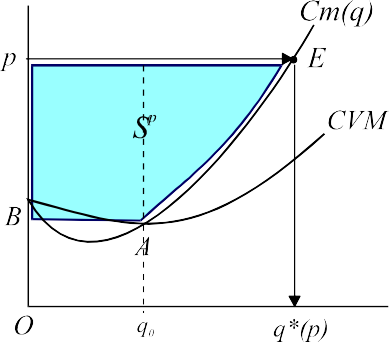


FIG. 11 – *CVM*, *Cm* et le surplus de la firme

* + 1. Statique comparative

Nous pouvons e´tudier l’impact d’une variation de prix de marche´ sur le bien-eˆtre de la firme concurrentielle. Cet exercice de statique comparative revient alors a` e´tudier la variation du surplus du producteur.

Quand le prix se modifie (Figure 12) :

*p* → *p*′ > *p*

. Σ

*q*∗ (*p*) → *q*∗ *p*′

> *q*∗ (*p*)

*Sp* → *Sp*′ > *Sp*

⇒ ∆*S* = *Sur f ace*

*p*

Σ

*pp*′ *EA*

Σ > 0

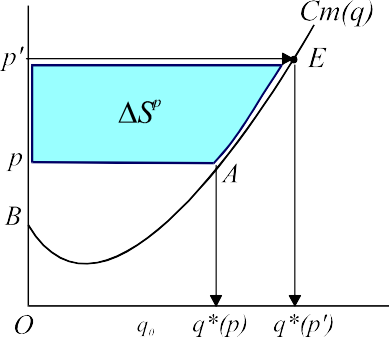


FIG. 12 – Variation du surplus de la firme

De plus :

car *F* apparaˆıt des deux coˆte´s.

### 

### Offre et demande globales

Soit Un marche´ concurrentiel de *n* consommateurs et *m* firmes.

* + 1. Demande globale

La demande individuelle du consommateur *i* : *xi* (*p*) , *i* = 1 . . . *n*.

A un prix donne´ *p*, la quantite´ totale demande´e sur le marche´ = la somme des quan- tite´s demande´es par chaque consommateur :

*n*

*D* (*p*) = ∑ *xi* (*p*) , *D*′ 0

≤

*i*=1

si le bien n’est pas un bien de Giffen (Figure 13).

Demande Totale

*p\**

*x* 1  *x* 2

*x* 1

*x* 1 *p\** 

*x* 2 *p\**  *x* 3*p\** 

*x* 1  *x* 2  *x* 3

*D* *p\** 

*D* *p* 

FIG. 13 – La demande totale sur le marche´

Les re´actions de cette demande aux variations de prix sont mesure´es par son e´lasticite´– prix :

* ≤

*εD*,*p*

= *D*′ (*p*) *p* 0

*D* (*p*)

si le prix augmente de 1%, la demande diminue de *εD*,*p*%.

Offre globale

Pour une prix *p*, chaque firme offre *qj* (*p*) , *j* = 1 . . . *m*.

Les quantite´s totales offertes sur la marche´ sont alors donne´es par l’offre globale :

*m*

*O* (*p*) = ∑ *qj* (*p*) , *O*′ 0

≥

*i*=1

si le couˆ t marginal est non–de´croissant (Figure 14.).

*Offre individuelle Offre totale*

*Cm j* *q j* 

*q*1 *q*1  *q*2 *O**p*

*q*1  *q*2  *q*3

*q*1 *q*2 *q*3

*O**p*

*p p*

*q j* *p*

FIG. 14. – L’offre totale sur le marche´

Si les firmes peuvent ajuster tous les facteurs de production alors l’offre globale doit eˆtre calcule´e a` partir des offres individuelles de long terme.

### E´ quilibre de court terme

A court terme il n’y a pas d’entre´es et de sorties : le nombre de firmes est donne´.

**Definition 1** *Sur un marche´ concurrentiel, l’e´quilibre sera donne´ par un prix de marche´ p*∗, *des quantite´s achete´es par chaque consommateur xi*∗, *et les quantite´s vendues par chaque producteur qj*∗ *tels que :*

1. *au prix p*∗, *chaque consommateur maximise sa satisfaction : xi*∗ = *xi* (*p*∗) ,
2. *au prix p*∗, *chaque producteur maximise son profit : qj*∗ = *qj* (*p*∗) ,
3. *la somme des quantite´s vendues est e´gale a` la somme des quantite´s achete´es :*

*n m*

∑ *xi*∗ = ∑ *qj*∗.

*i*=1 *j*=1

En utilisant *(a),(b)* et *(c)* simultane´ment, nous obtenons la conditions suivante (Fi- gure 15) :

*p*∗ est un prix d’e´quilibre si et seulement si :

*n m*

∑ *xi* (*p*∗) = ∑ *qj* (*p*∗) ⇔ *D* (*p*∗) = *O* (*p*∗) .

*i*=1 *j*=1

*Equilibre*

*O f fr e*

*E xcéd en ta ir e*

*O* *p*

*E*  *E quilibre*

*Demande Excédentaire*

*D* *p*

*p*0

*p\**

*p*1

*D* *p \**   *O* *p \**   *Q \**

FIG. 15 – Equilibre sur le marche´

### E´ quilibre concurrentiel de long terme

* + 1. Le Long terme technologique

A long terme les firmes peuvent ajuster les quantite´s de tous les facteurs de production.

Nous devons donc utiliser les fonctions d’offre de long terme :

. Σ

*j j* = *p* ⇔ *Oj*

*Cm*

*LT*

*q*

*LT*

(*p*) = *qj*.

L’offre globale de long terme est alors donne´e par

*m*

*OLT* (*p*) = ∑ *Oj*

*LT*

(*p*) , *m* donne´.

*j*=1

Sans la contrainte des facteurs fixes, la firme peut re´agir pleinement aux variations de prix.

A long terme, la fonction d’offre a une pente plus faible qu’a` court terme (Figure **??**) :

* + 1. Le long terme du point de vue de la structure de marche´

A long terme il y a aussi l’entre´e de nouvelles firmes sur le marche´ et la sortie de celles qui n’arrivent plus a` atteindre des profits positifs.

Une remarque terminologique :

Tr.ois types de terminologies e´quivalentes :

*i)* 14.4 → *CT*

(14.5.1 + 14.5.2) → *LT*

les deux ajustements pris en compte simultane´ment.



1. 

14.4 → *CT*

* + 1. → Moyen Terme
    2. → *LT*



*OCT*  *p*

*OLT*  *p*

*p*\*

*E*

*CT*

*p*\*

*E*'

*LT*

*D* *p*

FIG. 16 – Ofrre concurrentielle de long terme





1. 

14.4 → *CT*

* + 1. → *LT*
    2. → Tre`s long terme ∗

A partir d’un e´quilibre de court terme avec *m* firmes et un prix d’e´quilibre *p*

gure 17) :

(Fi-

*O**p*  *D**p* *p*\*

*m* '

*O j* *p*

*j* 1

*O j* *p*\*  *et*

 *j* *p*\* 

 *j* *p*\*  0, *j*  1…*m*  *sortie*

*m*' : *nombre de firmes*



  *j* *p*\*  0, *j*  *m*  *entrée*

FIG. 17 – Ajustements vers l’e´quilibre de LT

C’est un ajustement continu : nous avons des e´quilibres de court terme successifs suite a` la sortie et a` l’entre´e de nouvelles firmes.

Et l’e´quilibre final ?

Si ce processus s’arreˆte pour un nombre de firmes *m*∗ alors (*m*∗, *p*∗ (*m*∗)) est l’e´quilibre de long terme.

**Definition 2 *Un e´quilibre de long terme*** *d’un marche´ concurrentiel est donne´ par*

* *un prix p*∗ *pour le bien,*
* *une liste des firmes actives choisies a` partir de la liste de toutes les firmes potentiellement*

*actives,*

* *pour chaque firme, un plan de production tel que*
  + *chaque firme maximise son profit en prenant le prix (a) comme une donne´e,*
  + *pour chaque firme active, ce profit maximal est non–ne´gatif,*
    - * *chaque firme inactive ferait au mieux des profits non–positifs si elle de´cidait de devenir active,*
      * *l’offre totale des firmes actives, qui est la somme de leur plan de production au prix p*∗*, est exactement e´gale a` la demande de marche´ a` ce prix.*

Comment de´terminer cet e´quilibre de long terme ?

Prenons un marche´ ou` toutes les firmes ont la meˆme technologie repre´sente´e par la fonction de couˆ t (de long terme) *C* (*q*). A cette fonction correspond la fonction de couˆ t moyen *CM* (*q*) .Nous pouvons calculer l’output *q*∗ qui **minimise** les couˆ ts moyens et nous pouvons en de´duire le niveau minimum du couˆ t moyen :

min *CM* (*q*) → *q*∗ ⇒ *CM* (*q*∗) = *p*

*q*

*p* ≥ *p* ⇒ Π*j* (*p*) ≥ 0

∀*q*, *p* < *p* ⇒ *pq* < *q*.*CM* (*q*) ⇔ Π*j* (*p*) < 0.

*p* est donc le seuil de rentabilite´. Ainsi, tout prix de marche´ *p* ≥ *p* permet a` la firme d’atteindre des profits positifs.

Notons par *On* (*p*) l’offre totale quand il y a *n* firmes identiques

*n*

*On* (*p*) = ∑ *Oj* (*p*) = *n Oj* (*p*).

·

*j*=1

Nous pouvons repre´senter cette fonction pour les diffe´rents nombres de firmes sur le marche´, suite a` l’entre´e se´quentielle des firmes, si elles anticipent des profits positifs sur ce marche´ (Figure 14.8) :

*n* = 1 → *O*1 (*p*) → *p*1 > *p* → Π*j* (*p*1) > 0

→ *n* = 2 → *O* (*p*) → *p*2 > *p* → Π (*p*2) > 0

2 *j*

→ *n* = 3 → *O* (*p*) → *p*3 > *p* → Π (*p*3) > 0

3 *j*

→ *n* = 4 → *O* (*p*) → *p*4 < *p* → Π (*p*4) < 0

4 *j*

⇒ *n*∗ = 3, *p*∗ = *p*3.

### La courbe d’offre concurrentielle de long terme

A partir du graphique pre´ce´dent nous pouvons construire la courbe d’offre de long terme qui tient compte des diffe´rentes firmes qui peuvent survivre sur le marche´ (Fi- gure **18**).

*p O*1*p*

*p*1 *A*

*p*2 *B*

*O*2*p*

*C*

*O*3*p*

*O*4 *p*

 *j* *p*  0

*p*3 *p*

*p*4 *D*

*q*\* 2*q*\* 3*q*\* 4*q*\*

 

*D**p*

*p*

 *j* *p*  0

*Q*

FIG. 18 – Convergence vers l’e´quilibre de LT

*p O*1*p*

*B*

*D*

*O*2*p*

*O*3*p* *F*

*p A C E*

*O*4*p*

 *j* *p*  0

 *j* *p*  0

*Q*

FIG. 19 – Courbe d’offre de LT

Cette courbe d’offre est donc donne´e par les segments de droite

[*AB*] + [*CD*] + [*EF*] + · · ·

qui ont une pente de plus en plus faible au fur et a` mesure que le nombre de firmes actives augmente. Pour un nombre de firmes suffisamment e´leve´, cette courbe devient une droite horizontale au niveau de *p*. L’e´quilibre de long terme s’e´tablit alors a` l’inter- section de cette courbe d’offre avec la courbe de demande.

### La signification des profits nuls

*p* = *p* = min *CM* (·) implique des profits nuls pour toutes les firmes actives a` long terme. Mais il ne faut pas oublier que la fonction de couˆ t inclut la re´mune´ration de tous les facteurs de production et en particulier, du capital et donc de l’investissement. C’est pour cette raison que les firmes restent sur le marche´ meˆme si elles font des profits nuls. De`s qu’il apparaˆıt un secteur qui permet des profits positifs, il attire les capitaux vers lui. Par conse´quent, la maximisation du profit conduit l’e´conomie a` une allocation ou` les ressources sont affecte´es aux secteurs qui ont le plus de “valeur” pour la socie´te´.

### Le surplus collectif sur le marche´

A partir du surplus des consommateurs et celui de producteurs, nous pouvons de´terminer le surplus social sur le marche´ : c’est le bien-eˆtre global que l’existence d’un marche´ apporte a` la socie´te´. C’est la somme des surplus de tous les consommateurs et de tous les producteurs.

Partons de la situations de *m* firmes identiques qui produisent chacune *q*0. La pro- duction totale est de *Q*0 = *m* · *q*0 et cette production sera e´coule´e au prix *p*0 : *Q*0 = *D* (*p*0) .Nous pouvons alors repre´senter les diffe´rents surplus (Figure **??**) pour ce ni- veau quelconque de production (Figure 14.10) ou pour les niveaux d’e´quilibre *p*0 et *Q*0 (Figure 14.11).

*SC* = *Sur f ace* (*p*0*BC*) *SP* = *Sur f ace* (*Ap*0*CD*) *SS* = *SC* + *SP*.

*B*

*SS*  *SC*  *SP*

*Om*  *p*

*p*0

*C*

*A*

*D*

*D* *p*

*O Q*0

*Surplus hors*  *équilibre*: *Om* *p*   *D* *p*   *Q*

0 0 0

FIG. 20 – Surplus social (*Q* quelconque)



*B*

*SS*  *SC*  *SP*

*Om*  *p*

*p*0

*A*

*D* *p*

*O Q*0

*Surplus en équilibre*: *Om* *p*   *D* *p*   *Q*

0 0 0

FIG. 21 – Surplus social a` l’e´quilibre du marche´

**Chapitre 2 : Le monopole**

La concurrence parfaite correspond a` des proprie´te´s tre`s inte´ressantes en ce qui concerne l’efficacite´ de l’allocation des ressources dans l’e´conomie. Mais elle est bien rare dans les e´conomies re´elles. Les firmes posse`dent souvent un pouvoir conside´rable sur leur marche´. Elles mobilisent d’ailleurs beaucoup d’e´nergie pour l’acque´rir. Le cas extreˆme de pouvoir de marche´ correspond a` celui d’une industrie domine´e par une seule firme : il s’agit alors d’un *monopol*e.

Exemples : Les transports ferroviaires dans votre re´gion (SNCF) ;le me´tro dans votre ville ; les communications te´le´phoniques locales (France Te´le´com) ; fourniture du gaz aux particuliers dans votre ville (ouvert a` la concurrence maintenant mais monopole de fait encore) ; mais aussi, les processeurs Core2Duo (Intel), l’aspartam (initialement Seagram, Monsanto ensuite), etc.

Les situations interme´diaires (la domination du marche´ par un petit nombre de

firmes) sont plus courantes et le chapitre suivant leur sera consacre´.

### Monopole et Concurrence

La concurrence parfaite correspond a` la pre´sence d’une multitude de firmes. Le monopole correspond a` la situation contraire d’un fournisseur unique. Dans ce cas, la firme est *faiseur de prix* car elle posse`de un pouvoir de marche´, e´tant donne´e que la totalite´ de la demande doit s’adresser a` elle. Si d’autres firmes sont preˆtes a` entrer sur ce marche´ de`s qu’il apparaˆıt des opportunite´s fortes pour faire des profits, cette *entre´e potentielle* peut discipliner le comportement du monopole et l’obliger a` ne pas exploiter pleinement son pouvoir de marche´.

### Sources d’une situation de monopole

Quatre causes possibles :

* + 1. *Monopole naturel (source : technologie)*

La technologie est telle que les couˆ ts de production de l’industrie sont plus faibles quand il y a un seul producteur.

Exemple : l’existence des e´conomies d’e´chelle impliquant des couˆ ts moyens de´croissants (Figure **1**).

Production totale : *Q*0

Production par une firme : Produisant : *Q*0

Avec les couˆts uni.taireΣs :

*Q*0

*CM* (*Q*0) ≤ *CM* 2

. Q0 Σ A E

CM

2

CM (Q0)

O *Q*0

2

*CM*LT

*Q*0 *Q*

FIG. 1 – Couˆ ts et monopole naturel Si une seule firme produit *Q*0, ses couˆ ts sont donne´s par

*Q*0*CMLT* (*Q*0) = *Sur f ace* (*OCM*(*Q*0)*EQ*0) .

Si deux firmes produisent ensemble *Q*0 (chacune produisant *Q*0/2 ), le couˆ t total de production est :

. Σ

2 *Q*0

2

*CMLT*

. Σ

*Q*0

2

= *Q*0*CMLT*

. Σ

*Q*0

2

= *Sur f ace* (*OCM*(*Q*0/2)*EQ*0)

* *Sur f ace* (*OCM*(*Q*0)*EQ*0)

du fait des e´conomies d’e´chelle. Donc quand il existe des indivisibilite´s (comme les couˆ ts fixes), la production par une seule firme est plus avantageuse pour la socie´te´ en termes de couˆ ts de production (minimisation des couˆ ts de l’industrie).

Exemple : Industries re´seaux comme les transports publics, te´le´communications ; indus- tries lourdes comme l’e´nergie.

* + 1. *Controˆle d’une ressource rare ou d’un brevet de fabrication*

Dans ce cas, la firme est capable de controˆler l’acce`s a` cette ressource rare ou a` cette technologie et exclure ses concurrents de ces acce`s, de manie`re a` conserver le monopole de la production finale qui ne´cessite ces ressources.

Exemple : Brevets en cascade d’Intel, le controˆle des ressources en Nickel ou en uranium.

* + 1. *Monopole Institutionnel (ou public)*

C’est la source historique de reconnaissance des situations de monopole : il s’agissait a` l’origine d’un privile`ge accorde´ par le souverain (le monopole du sel, par exemple). Le *Statute of monopolies* anglaise instauraient ce type de monopole. Nous pouvons conside´rer par exemple, les droits exclusifs accorde´s a` certaines professions dans ce cadre (les no- taires, par exemple, ou les taxis parisiens). Par la suite, le privile`ge politique a e´te´ rem- place´ par des ne´cessite´ e´conomiques, notamment du type que nous avons e´voque´ dans le cas (a), de sorte que le production a e´te´ assure´ par des monopoles publics ou des re´gies dans certains secteurs : e´nergie, re´seaux, etc.

* + 1. *Comportements strate´giques pre´dateurs*

C’est la source la plus commune de monopoles dans la mesure ou` elle correspond aux strate´gies actives des firmes en vue d’e´vincer les concurrents du marche´ (Micro- soft est souvent cite´ ces dernie`res anne´es pour ce type de pratiques, sans en avoir l’ex-

clusivite´ bien suˆ r). Ce type de strate´gie peut mobiliser des comportements agressifs

comme la guerre de prix (on baisse les prix jusqu’a` ce que les concurrents ne puissent plus suivre et soient oblige´s de quitter le marche´), mais aussi des strate´gies base´es aux autres sources que nous avons de´ja` e´voque´es, comme le controˆle d’une ressources rares ou d’un brevet.

Ces diffe´rentes sources conduisent en ge´ne´ral a` une structure de marche´ ou` toute la demande se trouve oblige´e de s’adresser a` une firme unique, qui a toute latitude pour en tirer le profit le plus e´leve´.

### E´ quilibre du monopole

Toute la demande s’adresse au monopole qui va alors tenir compte de cette fonction de demande dans la maximisation de profit.

* + 1. Fonction de demande et recettes du monopole

Soit *Q* = *D* (*p*) : la fonction de demande de marche´. On peut alors en de´duire la fonction de demande inverse qui donne le prix auquel les diffe´rentes quantite´s peuvent eˆtre vendues sur le marche´.

*p* = *p* (*Q*) = *D*−1 (*Q*)

Si le monopole vend la quantite´ *Q* au prix *p* (*Q*) , les **recettes totales** du monopole sont donne´es par :

*RT* (*Q*) = *p* (*Q*) · *Q*

La fonction de **recette marginale** nous donne la variation de ces recettes avec les quantite´s :

*Rm* (*Q*) = *dRT* (*Q*) = *d* (*p* (*Q*) · *Q*) = *dp* (*Q*) *Q* + *p* (*Q*)

*dQ dQ dQ*

*Rm* (*Q*) = *p* (*Q*) + *Q p*′ (*Q*) *p* (*Q*)

* ≤

s ˛¸ x

≤0

Les **recettes moyennes** du monopole correspondent a` la demande inverse :

*RM* (*Q*) = *RT* (*Q*) = *p* (*Q*) · *Q* = *p* (*Q*) .

*Q Q*

Nous avons donc :

*Rm* (*Q*) ≤ *p* (*Q*) = *RM* (*Q*) .

Si la demande est de´croissante (le cas des bien normaux), la recette marginale est toujours infe´rieure a` la recette moyenne : chaque unite´ supple´mentaire rapporte moins que les unite´s de´ja` produites ; elle implique une baisse de prix.

Pour une firme concurrentielle le prix de marche´ est donne´ (*p*′ (·) = 0) et donc :

*RT* (*Q*) = *pQ* ⇔ *Rm* (*Q*) = *p* = *RM* (*Q*) .

* + 1. E´ quilibre du monopole

Le monopole maximise le profit en jouant sur le prix et les quantite´s. Son profit est donne´ par :

Π (*Q*) = *RT* (*Q*) − *CT* (*Q*) .

et la maximisation de profit implique (Figure 16.2) :

*d*Π (*Q*)

=

*dQ*

*dRT* (*Q*)

*dQ* −

*dCT* (*Q*) = 0

*dQ*

⇔ *Rm* (*Q*) − *Cm* (*Q*) = 0

*m*

*m*

⇔ *Rm* (*Q* ) = *Cm* (*Q* ) .

*Rm* (*Qm*) = *Cm* (*Qm*) (*point M*) *pm* = *p* (*Qm*) (*point A*)

L’e´quilibre de monopole correspond donc a` (*Q* = *Qm*) :

*Rm* (*Q*) = *p* (*Q*) + *Q* · *p*′ (*Q*) = *Cm* (*Q*)

⇔ *p* (*Q*) − *Cm* (*Q*) = −*Q* · *p*′ (*Q*)

⇔ *p* (*Q*) − *Cm* (*Q*) = −*p*′ (*Q*) *Q* = .*ε*

.

*p*,*Q*

.

(*Q* ). .

*m*

*p* (*Q*) *p* (*Q*)

CM, Cm, p

|  |  |
| --- | --- |
| Π*m* + *F Cm*(*Q*)  A    M | |
|  | *RM* (*Q*) = *p*(  *Rm*(*Q*) *< RM* (*Q*) |

*pm*

*Q*)

*Qm Q*

FIG. 2 – Equilibre du monopole

Nous savons depuis Alfred Marshall que

*p* (*Q*) = *D*−1 (*Q*) ⇒ *ε*

= 1 = 1 ,

*p*,*Q*

*Q*

ou` *εQ*,*p* : l’e´lasticite´–prix de la demande.

*εQ*,*p p D*′ (*Q*)

Par conse´quent, l’e´quilibre de monopole implique :

*pm* − *Cm* (*Qm*) 1

*pm* = − *ε*

*Q*,*p*

* 0.

– Si cette e´lasticite´ est faible en valeur absolue (donc si la demande est *e´lastique* – car dans ce cas, la demande est capable d’absorber le choc de cette augmentation de prix), le monopole peut continuer a` vendre les meˆmes quantite´s en augmentant son prix car les consommateurs sont *captifs* et la baisse de la demande est faible : son pouvoir de marche´ est fort et sa **marge relative**

. *p* − *Cm* Σ

*p*

est e´leve´e.

– Si *εQ*,*p* → −∞ (si la demande est *ine´lastique* – car dans ce cas, le choc de l’aug- mentation du prix “casse” la demande qui s’adresse a` la firme), une hausse de prix implique une baisse tre`s forte de la demande et le pouvoir de marche´ du monopole est nul. Dans ce cas son prix tend vers le prix concurrentiel (*Cm* (*Q*)) .

### Un exemple : la demande line´aire

Soit la fonction de demande :

*Q* = *D* (*p*) = *A* − *p*

⇔ *p* (*Q*) = *A* − *Q*, *A* > 0

Nous avons

*RT* (*Q*) = *p* (*Q*) *Q* = (*A* − *Q*) *Q Rm* (*Q*) = *A* − 2*Q*

*RM* (*Q*) = *p* (*Q*) .

Soit la fonction de couˆ t de court terme de la firme :

*C* (*Q*) = *cQ* ⇒ *Cm* (*Q*) = *c*

Le profit est donne´ par :

Π (*Q*) = (*A* − *Q*) *Q* − *cQ*

La maximisation de profit implique :

*d*Π (*Qm*) = 0 *Rm* (*Qm*) = *Cm* (*Qm*)

⇔

*dQ*

⇔ *A* − 2*Q* − *c* = 0

*Qm* = *A* − *c* .

⇔

2

⇒ *p* = *p* (*Q* ) =

*m*

*m*

*m*

*A* + *c*

,

2

. *A* − *c* Σ2

⇒

Π = Π (*Qm*) = .

2

### Inefficacite´ du monopole

Dans la section suivante nous allons comparer les pertes des consommateurs et les gains du producteur pour e´valuer l’impact du monopole sur le bien–eˆtre social. En attendant, nous pouvons de´ja` montrer que ce n’est pas un optimum de Pareto (Fi- gure 3).

*Cm*

*CM*

.

***F*** .

*E*

*RM*

*Rm*

*q*

FIG. 3 – Equilibre du monopole et optimalite´ Pare´tienne

S’il pouvait appliquer des prix diffe´rencie´s a` partir de *E*, le monopole pourrait

atteindre le point *F* en vendant une quantite´

supple´mentaire a`

un prix le´ge`rement

infe´rieur a`

*pm* mais supe´rieur a` son *Cm*. Dans ce cas il augmenterait son profit sans

baisser le surplus des consommateurs.

Le point *E* n’est donc un optimum de Pareto.

### Charge morte du monopole

Nous allons e´tudier la variation du surplus social quand on passe d’une situation de concurrence vers une situation de monopole.

Nous avons vu que l’e´quilibre de monopole implique :

*Cm* (*Qm*) = *Rm* (*Qm*) = *p* (*Qm*) + *Qm p*′ (*Qm*) < *p* (*Qm*) .

Par conse´quent, a` l’e´quilibre de monopole, le prix est supe´rieur au couˆ t marginal (Figure 4).

Si l’on avait une firme concurrentielle, elle aurait produit la quantite´ qui e´galise le couˆ t marginal au prix. Par conse´quent, si notre monopole *imitait* le comportement concurrentiel, on aurait eu :

*Qc tel que Cm* (*Qc*) = *RM* (*Qc*) = *p* (*Qc*)

or on a

*Qm tel que Cm* (*Qm*) = *Rm* (*Qc*) < *p* (*Qm*) .

Avec *Cm* (·) croissant et *p* (·) de´croissant cela est e´quivalent a`

*Qm* < *Qc et pm* > *pc*.

Pour les consommateurs, le monopole correspond a` une perte de bien-eˆtre car ils ache`tent moins et ils paient plus cher chaque unite´ achete´e.

Pour le producteur, il s’agit d’une situation plus de´sirable que la concurrence par- faite car son profit est le plus e´leve´ possible.

Repre´sentons le surplus social avec la solution concurrentielle : *Cm* (*Qc*) = *RM* (*Qc*) =

*p* (*Qc*) (Figure 5).

Le bien-eˆtre social a` l’e´quilibre du monopole est donne´ dans Figure 6 et la com- paraison avec Figure 16.5, fait apparaˆıtre la charge morte du monopole (Figure 7)

La perte de bien-eˆtre social correspond a` la surface *MEC* qui faisait partie du sur- plus social sous la concurrence : C’est la **charge morte** du monopole. Ce re´sultat est la justification de beaucoup de lois antitrust aux E´ tats-Unis et en Europe.

### Monopole “naturel”

Le re´sultat pre´ce´dent sugge`re que si l’on impose a` un monopole la tarification au couˆ t marginal, on atteindra l’optimum de Pareto correspondant a` la situation concur- rentielle. S’il est prive´, le monopole ne peut accepter cette situation que si elle n’im- plique pas des pertes pour lui (e´quilibre budge´taire). Or la tarification au couˆ t marginal peut impliquer des profits ne´gatifs (Figure 16.8).

*CM, Cm, p*

|  |  |
| --- | --- |
| *Cm*(*Q*)    C *C*′′ *>* 0*, p*′ *<* 0 :  *Qm < QC*  *pm > pC*  M | |
|  | *RM* (*Q*) = *p*(*Q*)  *Rm*(*Q*) *< RM* (*Q*) |

*p*m

C

*p*

*Q*

*Q*m *Q*C

FIG. 4 – Solution concurrentielle et solution du monopole

*CM, Cm, p*

*p*m

*SC*C +*SP* C = *SS*C

*Cm*(*Q*)

C

M

*RM* (*Q*) = *p*(*Q*)

*Rm*(*Q*) *< RM* (*Q*)

*p*C

*Q*m *Q*C *Q*

FIG. 5 – Solution concurrentielle et bien-eˆtre social

*CM, Cm, p*

*p*m

*SCM* +*SPM* = *SSM*

*Cm*(*Q*)

E

C

M

*RM* (*Q*) = *p*(*Q*)

*Rm*(*Q*) *< RM* (*Q*)

*p*C

*Q*m *Q*C *Q*

FIG. 6 – Solution du monopole et bien-eˆtre social

*CM, Cm, p*

*p*m

*SCM* +*SPM* = *SSM*

*Cm*(*Q*)

E

C

Charge morte

M

*RM* (*Q*) = *p*(*Q*)

*Rm*(*Q*) *< RM* (*Q*)

*p*C

*Q*m *Q*C *Q*

FIG. 7 – Charge morte du monopole

*p*(*Q*B) = *CM* (*Q*B) ⇒ Π(*Q*C ) = 0

Cm

CM

B

*p*B

*p*C C *Cm*(*Q*C ) = *p*(*Q*C )

*CM* (*Q*C ) *> p*(*Q*C ) ⇒ Π(*Q*C ) *<* 0

D(*p*)

O *Q*B *Q*C *Q*

FIG. 8 – Tarification Ramsey-Boiteux

Dans ce cas, la tarification qui s’approche le plus de la concurrence tout en respec- tant la contrainte de budget de la firme correspond au point *B* (c’est un *second best*). Cette tarification au couˆ t moyen (*p* = *CM*) correspond **aux prix de Ramsey–Boiteux** : c’est la situation la meilleure qu’on peut atteindre avec un monopole naturel prive´. Les pouvoirs publics qui veulent imposer ce type de tarification doivent posse´der une bonne information sur les couˆ ts de la firme pour pouvoir ve´rifier le respect de cette re`gle. Ce proble`me apparaˆıt de`s que l’on confie des activite´s demandant une infrastruc- ture lourde (le gaz, le te´le´phone,...) a` des firmes prive´es.

Si l’e´tat posse`de la firme, nous avons un **monopole public**. Dans ce cas, on peut appliquer la tarification au couˆ t marginal en financ¸ant les de´ficits par des subventions provenant d’autres recettes de l’Etat (recettes fiscales,...). On peut alors atteindre l’op- timum de Pareto sur ce marche´. Par conse´quent, des profits ne´gatifs pour les firmes publiques ne sont pas un signe d’inefficacite´ en eux–meˆmes ; il faut conside´rer aussi l’ame´lioration du bien–eˆtre social qui peut en re´sulter.

### Discrimination par les prix

La perte d’efficacite´ du monopole vient du fait qu’en tenant compte de la re´action de la demande, le monopole est amene´ a` produire moins que le marche´ concurrentiel. Si le monopole augmente son offre par rapport a` sa quantite´ optimale, il anticipe que cela va impliquer une baisse de prix pour l’ensemble de sa production. Ce qui re´duit bien suˆ r le profit total.

Or cela est une situation inefficace puisqu’il reste des consommateurs qui sont preˆts

a` obtenir le bien en payant un prix supe´rieur aux couˆ ts du monopole. Ce dernier pour- rait donc augmenter son profit en vendant seulement les quantite´s supple´mentaires a` un prix infe´rieur a` son prix optimal. Dans ce cas il appliquerait diffe´rents prix pour diffe´rents consommateurs.

Cela s’appelle la *discrimination par les prix* car avec une telle possibilite´ le monopole a la capacite´ de tirer pleinement parti de la diversite´ des consommateurs en proposant, dans la cas extreˆme, un prix diffe´rent pour chaque consommateur : le prix le plus e´leve´ pour le consommateur qui de´sire le plus ce bien, par exemple. Il discrimine donc entre les consommateur selon leur prix de re´serve pour le bien et cela, en utilisant le me´canisme de prix. Dans ce cas extreˆme, le monopole peut meˆme s’approprier tout le surplus des consomma.teurs. PaΣradoxalement cette situation, qui est le pire possible

pour les consommateurs *SC* = 0 , est un optimum de Pareto puisque la charge morte

disparaˆıt car elle est maintenant inte´gre´e au profit de la firme.

### Innovations et monopole

L’innovation est la de´couverte et l’inte´gration des nouveaute´s dans les activite´s de l’entreprise. Elle peut correspondre a` de nouveaux proce´de´s de production et de com- mercialisation, a` une nouvelle organisation ou a` un nouveau produit. Dans les premiers cas, on parle d’innovation de proce´de´ et dans le dernier cas, d’innovation de produit.

En vue de de´velopper cette innovation, les firmes investissent en Recherche et De´veloppement (**R&D**). Dans les pays de´veloppe´s, on peut caracte´riser les industries par le ratio de

leurs de´penses en R&D a` leur chiffre d’affaire. L’ae´rospatiale (23%), le bureautique et l’informatique (18%) et la pharmacie (9%) sont des industries avec un ratio e´leve´ de R&D. L’alimentation, raffinerie, imprimerie et textile sont des industries avec un ratio infe´rieure a` 1%.

S’inte´resser a` l’innovation revient a` entrer dans la boˆıte noire qui caracte´rise la firme et sa technologie dans l’analyse micro-e´conomique de base.

La de´couverte d’une nouvelle technologie plus efficace et sa protection de l’imita- tion par les concurrents (par exemple graˆce a` un brevet) peut donner a` la firme inno- vatrice un avantage concurrentiel remarquable. Dans le cas d’une innovation majeure, cela peut meˆme permettre a` la firme d’obtenir le monopole de son industrie. Mais cela ne de´pend pas uniquement des conside´rations techniques. Le contexte institutionnel et les relations verticales jouent aussi un roˆle conside´rable dans la de´termination de l’im- pact d’une innovation sur la structure industrielle (exemple Microsoft avec Windows).

### La concurrence monopolistique

Le marche´ concurrentiel et le monopole ordinaire supposent un produit homoge`ne.

Or il existe plusieurs varie´te´s pour chaque bien dans les e´conomies modernes. Exemple : La gamme des couleurs pour chaque mode`le d’automobile ou la celle des ce´re´ales pour le petit-de´jeuner sont extreˆmement larges.

Ces mode`les sont donc assez mal adapte´s pour l’analyse de ces industries.

De`s 1933 Chamberlin a introduit un premier mode`le qui e´tend le mode`le de concur- rence parfaite en vue de tenir compte de la diffe´renciation de produit et donc de l’exis- tence d’un pouvoir de marche´.

Chamberlin analyse un marche´ ou` un grand nombre de firmes produisent des sub- stituts proches. Chaque firme produit une varie´te´ unique. L’entre´e est libre sur le marche´. Les firmes ont des courbes de couˆ t moyen en ∪ (couˆ t fixe + couˆ t marginal croissant).

Quand la firme augmente son prix, elle ne perd pas la totalite´ de sa demande car la varie´te´ qu’elle produit posse`de des caracte´ristiques uniques qui fide´lisent les consom- mateurs. Donc chaque firme fait face a` une fonction de demande de´croissante. Chaque firme se comporte alors comme un monopole face a` sa courbe de demande, en suppo- sant qu’elle pourra modifier son prix sans que cela incite ses concurrents a` la suivre : elle e´galise donc ses recettes marginales a` ses couˆ ts marginaux pour de´terminer le prix et la quantite´ optimale.

Ce raisonnement est en ge´ne´ral justifie´ par le fait que si la firme baisse son prix, cette baisse n’aura qu’une re´percussion tre`s faible sur la demande de ses concurrents.

Si une firme fait des pertes, elle va quitter le marche´ et tant qu’il existe des profits po- sitifs, de nouvelles firmes vont entrer. Chaque entre´e n’aura qu’un impact ne´gligeable sur les demandes et profits des firmes installe´es mais les entre´es cumule´es vont peser et chaque firme verra sa demande (re´siduelle) tire´e vers l’origine.

Ces caracte´ristiques justifie la de´nomination de ce type de marche´ : *Concurrence* (car grand nombre de firmes et entre´e libre) *monopolistique* (car chaque firme a le monopole de la varie´te´ qu’elle produit).

Quel va eˆtre alors l’e´quilibre de cette industrie ?

A l’e´quilibre de long terme, les firmes doivent faire des profits nuls sinon de nou- velles firmes entreraient. Dans ce cas, nous devons avoir la relation ge´ome´trique donne´ dans Figure 16.9 entre la demande individuelle de chaque firme et sa courbe de couˆ t moyen.

Si une partie de la demande e´tait au dessus du couˆ t moyen, les firmes pourraient faire des profits positifs et cela provoquerait de nouvelles entre´es. Le seul e´quilibre possible est celui repre´sente´ sur la figure pre´ce´dente.

Mais dans ce cas, avec une demande de´croissante, le point de tangence ne peut s’effectuer au minimum du couˆ t moyen (contrairement a` la concurrence parfaite). Par conse´quent, la production d’e´quilibre est plus faible que l’e´chelle efficace et donc l’in- dustrie ne minimise pas les couˆ ts. En somme, on a un e´quilibre avec *capacite´s exce´dentaires*. Cela est souvent vu comme une preuve de l’inefficacite´ de cette structure de marche´.

Naturellement il est beaucoup plus difficile de conclure quand on tient compte du fait que cet inefficacite´ en termes d’e´chelle de production permet a` l’industrie de fournir un grand nombre de varie´te´s (et donc d’ame´liorer le surplus des consommateurs).

CM, pj

Equilibre

*p*∗*j*

*CMj*(*qj*∗) = *p*∗*j*

Π*j* = 0 *CMj*

*qj*∗

*Dj*(*n*∗)

*qeff*

qj

FIG. 9 – Equilibre de long terme en concurrence monopolistique

### La firme dominante et la frange concurrentielle

Le monopole pure est plutoˆt rare. Ce qu’on rencontre plus souvent, c’est le cas d’une firme qui domine un marche´ qui est par ailleurs occupe´ par une multitude de petites firmes : la *frange concurrentielle*. La firme dominante fixe alors le prix en tenant compte de la pre´sence de ces firmes preneuses de prix.

Si l’offre totale de la frange concurrentielle est *O* (*p*) , alors le proble`me du monopole

est

max

*p*

*p* (*D* (*p*) − *O* (*p*)) − *C* (*D* (*p*) − *O* (*p*))

ou` *D* (*p*) − *O* (*p*) est la **demande re´siduelle** qui s’adresse au monopole quand le prix

est *p*.

Reprenons le cas line´aire avec *n* firmes dans la frange, *Ci* (*q*) = *cq*2, la fonction de couˆ t de chacune de ces firmes et *cm* le couˆ t unitaire du monopole.

Chacune des firmes de la frange maximise son profit en prenant le prix comme une donne´e

max *pq cq*2

−

*q*

*p np*

⇒ *q* (*p*) = 2*c* ⇒ *O* (*p*) = 2*c*

∗ *p*2

*πi* = 4*c*

La demande re´siduelle du monopole est donne´e par

*np*

*D* (*p*) − *O* (*p*) = *A* − *bp* − 2*c* = *A* −

Le profit du monopole est alors donne´ par

. *n* Σ

*b* + *p*

2*c*

*πm* (*p*) =

Σ . *n* Σ

*A b* +

−

2*c*

Σ

*p* (*p* − *c* )

*m*

et l’optimum du monopole correspond a`

*∂πm*

= 0

*∂p*

. *n* Σ .

−

*A b* + *p* =

2*c*

*n* Σ

*b* +

2*c*.

(*p c* )

Σ

*m*

−

*A* + *cm*

2*bc* + *n*

*p*∗ = 2*c*

2*bc* + *n*

*c*

*p*∗ =

*Ac cm*

2*bc* + *n* + 2

*πm* =

(2*Ac* − *cm* (2*bc* + *n*))2

4*c* (4*bc* + 2*n*)

**Application nume´rique :** *A* = 100, *b* = 1, *cm* = 5, *n* = 40

*c* = 10 : *p*∗ = 19. 167, *πm* = 602. 08, *O* (*p*) = 38. 334, *πi*∗ = 9. 184 3

*c* = 1 : *p*∗ = 4. 881 0, *πm* = 0.297 62, *O* (*p*) = 97. 619, *πi*∗ = 5. 955 9.

Si l’entre´e est libre sur la frange, *n* va augmenter et cela va tirer le prix vers le bas.

Si les couˆ ts de la firme dominante ne sont pas suffisamment avantageux pour elle, cela peut conside´rablement re´duire sa production et son profit, en e´rodant sa position do- minante sur le marche´.

Exemple : La position d’IBM sur le marche´ des PC, dans les anne´es 80.

**Chapitre 3 : Analyse des oligopoles**

### Oligopole : De´finition et causes

Les oligopoles correspondent a` une structure interme´diaire de marche´, entre les

deux cas polaires que sont le marche´ concurrentiel et le monopole. Ils correspondent

a` l’existence d’un petit nombre de vendeurs et cela implique une concurrence entre

des firmes qui ont un pouvoir de marche´. Dans un oligopole, chaque firme est ca- pable d’identifier clairement ses concurrents et de tenir compte de leur comportement quand elle prend ses de´cisions de quantite´s ou de prix. Par conse´quent, il existe une interde´pendance entre les de´cisions des firmes. Cette interde´pendance correspond a` l’existence des **comportements strate´giques** qui tiennent compte des re´actions des concur- rents aux de´cisions de la firme.

Ces comportements peuvent conduire soit a` des situations conflictuelles (**non–coope´ratives**, ou` chaque firme poursuit son propre objectif), soit a` des situations de **coope´ration** (ou`

les firmes poursuivent ensemble un objectif commun) entre les firmes.

Les causes de l’oligopole sont proches de celles du monopole. et les causes insti- tutionnelles ou les causes indirectes sont parfaitement communes entre les deux situa- tions. De manie`re ge´ne´rale, les situations d’oligopole sont soutenues par des **barrie`res a`**

**l’entre´e** qui de´couragent l’entre´e de nouveaux concurrents. L’analyse traditionnelle en E´ conomie Industrielle (Bain (1968)) souligne les trois sources de barrie`res a` l’entre´e sui- vantes : les e´conomies d’e´chelle ; les diffe´rences absolues de couˆ ts et la diffe´renciation du produit.

* + 1. E´ conomies d’e´chelle

Comme pour le monopole, la ne´cessite´ de produire un certain niveau minimal pour atteindre les couˆ ts unitaires les plus faibles peut eˆtre une source de barrie`res a` l’entre´e (Figure 1).

Un concurrent potentiel qui ne peut produire que *q*0 aurait des couˆ ts unitaires plus forts et donc il se trouverait de´savantage´ sur le marche´. Les firmes installe´es peuvent

*O q*0 *q*\* *q*

*q*\* : Echelle efficace minimale

*Cm*

*CM*

*B*



FIG. 1 – Economies d’e´chelle et barrie`res a` l’entre´e alors de´courager ce concurrent en lui re´servant une part de marche´ faible.

* + 1. Diffe´rence absolue de couˆ ts

Contrairement au cas pre´ce´dent, l’entrant peut avoir des couˆ ts unitaires plus e´leve´s quelque soit son niveau de production. Ce type de de´savantage s’explique par le fait que, e´tant de´ja` pre´sent sur le marche´, les firmes installe´es ont pu acque´rir une meilleure connaissance de leur technologie (Figure 2).

*q*

*CME*

*CMI*

FIG. 2 – Diffe´rence de couˆ t et barrie`res a` l’entre´e

* + 1. Diffe´renciation de produit

La diffe´renciation de produits peut apparaˆıtre quand les consommateurs font la diffe´rence entre les varie´te´s du bien produites par les firmes. Par exemple, l’existence des firmes installe´es peut leur permettre de convaincre les consommateur que leurs produits sont de meilleure qualite´ que celui d’une nouvelle firme (l’effet de marque). Dans ce cas, l’entrant peut eˆtre amene´ a` demander un prix plus faible ou a` engager des frais de publicite´s pour pouvoir attirer des consommateur. La diffe´renciation peut aussi rendre difficile l’entre´e si chaque nouvelle firme doit produire une gamme relativement e´tendue de varie´te´s pour atteindre l’e´chelle minimale efficace.

Ces phe´nome`nes se traduisent donc par un de´savantage pour l’entrant. Ces barrie`res a` l’entre´e peuvent donc limiter l’entre´e concurrentielle de nouvelles firmes et conduire a` une situation d’oligopole.

Les interactions entre les firmes installe´es peuvent se faire a` travers les quantite´s (concurrence en quantite´s) ou les prix (concurrence en prix). Ces firmes peuvent aussi essayer de coope´rer pour s’approcher d’une situation de monopole.

Nous allons maintenant analyser la concurrence en quantite´s. Cela sera suivi par la concurrence en prix et par la coope´ration entre les firmes. Ces analyses seront mene´s dans un cadre simple ou` il existe deux firmes sur le marche´ (un duopole).

### Le duopole et la concurrence en quantite´

Duopole : deux firmes sur le marche´. Nous avons donc un marche´ ou` deux vendeurs produisent un bien homoge`ne (sans diffe´renciation de produit).

La demande est line´aire a` nouveau

*Q* = *A* − *p*,

ou` *Q* repre´sente la quantite´ totale produite sur le marche´ et *p*, le prix.

Nous allons supposer que les deux firmes ont des couˆ ts unitaires constants *c*1 et *c*2

(*A* > *c*1 et *A* > *c*2). La fonction de couˆ t de la firme *i* s’e´crit donc :

*Ci* (*qi*) = *ci* · *qi*, *i* = 1, 2.

L’ide´e que chaque firme se fait de la manie`re dont son concurrent va re´agir a` ses de´cisions (*ses conjectures)* est fondamentale dans la de´termination des comportements strate´giques. Les choix de la firme vont, en de´finitive, de´pendre de ces conjectures. Nous allons conside´rer plusieurs cas quant a` la nature de ces conjectures, ces cas cor- respondant a` des relations de pouvoir diffe´rentes entre les firmes.

* + 1. Duopole de Cournot (Antoine Augustin COURNOT — 1838)

Le duopole de Cournot correspond a`

une situation ou`

chaque firme produit de

manie`re isole´e les quantite´s qu’elle apporte au marche´. Ces quantite´s sont de´cide´es en connaissant la structure de marche´ (nombre de concurrent = 1) et la fonction de demande. Aucune firme n’a les moyens d’apprendre a` l’avance la production de son concurrent.

Dans ce cas, la firme 1 doit calculer les quantite´s qui maximisent son profit pour chaque niveau de production possible de son concurrent (*q*2), de manie`re a` de´terminer a` l’avance la meilleure re´ponse qu’elle peut lui donner pour chacune de ses strate´gies. Elle doit aussi ne´gliger les re´percussions de sa propre production sur ces quantite´s puisque ces quantite´s ne seront pas observe´es a` l’avance par son concurrent.

Elle est alors oblige´ de raisonner avec *des conjectures de Cournot* :

*dq*2 = 0.

*dq*1

Ce raisonnement est aussi valable pour la firme 2. Le proble`me des firmes est alors la maximisation de leur profit e´tant donne´es les quantite´s de leur concurrent :

max Π1 (*q*1, *q*2) , max Π2 (*q*1, *q*2)

*q*1 *q*2

avec

Π1 = (*A* − (*q*1 + *q*2)) · *q*1 − *c*1 · *q*1,

= (*A* − (*q*1 + *q*2) − *c*1) · *q*1,

Π2 = (*A* − (*q*1 + *q*2) − *c*2) · *q*2.

Pour la firme *i*, les conditions de premier et de second ordre de ce proble`me sont donne´es par

Pour la firme 1 :

*i*

*∂*Π1

*∂*Π*i*

*∂qi*

= 0,

*∂*2Π*i*

*∂q*2

< 0.

*∂*2Π1

1

*∂q*1

= *A* − (*q*1 + *q*2) − *q*1 − *c*1 = 0,

⇒ −2*q*1 + *A* − *q*2 − *c*1 = 0

⇔ *q*∗ (*q* ) = *A* − *c*1 − 1 *q*

*∂q*2

= −2 < 0

(*R* )

1 2

Pour la firme 2 :

*∂*Π2

2 2 2 1

*∂q*2

= *A* − (*q*1 + *q*2) − *q*2 − *c*2 = 0

⇔ *q*∗ (*q* ) = *A* − *c*2 − 1 *q*

2

1

2

2

1

(*R* )

2

*R*1 ( resp. *R*2) nous donne les quantite´s que doit produire la firme 1 (resp. 2) pour chaque niveau de production concurrent, *q*2 (resp. *q*1) , de manie`re a` maximiser son profit :

C’est la **fonction de re´action** de la firme 1 (resp. 2) .

Nous pouvons repre´senter graphiquement ces courbes de re´action (Figure 17.3).

Quel sera l’e´quilibre de ce marche´ ?

L’e´quilibre de marche´ doit eˆtre une situation telle qu’une fois atteinte, aucune firme ne doit avoir envie de s’e´loigner de cet e´tat ; *aucune firme ne doit pouvoir ame´liorer son*

*profit en* .*produis*Σ*ant une quantite´ autre que sa quantite´ d’e´quilibre.*

Soit *qC*, *qC* , un e´quilibre de marche´.

1 2

Nous devons a.voirΣ dans ce cas :

* + - 1. *qC* = *q*1∗ *C* : *qC* maximise le profit de la firme 1, e´tant donne´e la quantite´

1

*q*

1

2

d’e´quilibre de la firme 2;

*q*2

*A* − *c*1

C

A c2

−

2

C

*q*

2

C A c1

*q*

−

1 2

*q*1

*A* − *c*2

FIG. 3 – Fonctions de re´action dans l’oligopole de Cournot

* + - 1. *qC* = *q*∗ .*qC*Σ : *qC* maximise le profit de la firme 2, e´tant donne´e la production

2 2 1 2

d’e´quilibre de la firm. e 1. Σ

Cette situation *qC*, *qC*

est un **e´quilibre de Cournot :** La quantite´ d’e´quilibre de

1 2

chaque firme est sa meilleure re´action a` la quantite´ d’e´quilibre de son concurrent et la

firme ne peut plus ame´liorer son profit en modifiant ses quantite´s.

Nous devons donc nous trouver a` l’intersection des deux courbes de re´action (le point *C*).

Dans notre exemple :

*qC* = *A* − *c*1 − 1 *qC*

1

2

2

2

(*R*1)

*qC* = *A* − *c*2 − 1 *qC*

2

2

2

1

(*R*2)

Nous avons donc un syste`me de deux e´quations line´aires a` deux inconnues .*qC*, *qC*Σ

a` re´soudre.

En substituant (2) dans (1) ,

*qC* = *A* − *c*1 − 1

1

2

2

1 2

. Σ

*A* − *c*2 − 1 *qC*

2

2

1

= *A* − *c*1 − *A* − *c*2 + 1 *qC*

2. Σ 4 4 1

⇔ *q*1

*C*

1 1 − 4

= *A* − 2*c*1 + *c*2

4

⇔ *qC* = *A* − 2*c*1 + *c*2

1

et en substituant (3) dans (2) :

3

*qC* = *A* − 2*c*2 + *c*1

2 3

Dans cet exemple, nous observons que les quantite´s d’e´quilibre de chaque firme sont de´croissantes avec ses couˆ ts et croissantes avec les couˆ ts de son concurrent.

Nous pouvons aussi calculer l’offre et le prix d’e´quilibre :

*QC* = *qC* + *qC* = 2*A* − *c*1 − *c*2 ,

1 2 3

*pC* = *A QC* = *A* + *c*1 + *c*2 .

−

3

Les profits sont donne´s par :

Π1*C* = *pCqC* − *c qC* =

. Σ

*A* − 2*c*1 + *c*2

2

1 1 1 3

. Σ2

3

Π2*C* = *pCqC* − *c qC* =

2

2

2

*A* − 2*c*2 + *c*1 .

Cet e´quilibre de marche´ apparaˆıt donc dans une situation ou` les firmes prennent

leur de´cision de production de manie`re isole´e, sans communication entre elles.

* + 1. Duopole de Stackelberg (von Stackelberg –1934)

Le duopole de Cournot correspond pour les firmes a` une situation relativement

e´galitaire. Aucune des deux firmes n’a une position dominante. Or l’histoire des indus- tries cre´e souvent des firmes dominantes, soit parce qu’elles ont un poids quantitatif important (part de marche´ e´leve´e – Microsoft dans le secteur des syste`mes d’exploita- tion pour les compatibles PC), soit elles ont un comportement agressif et innovateur – Dell contre IBM dans le secteur des ordinateurs compatibles PC.

von Stackelberg a imagine´ une situation ou` une des deux firmes a une ide´e pre´cise du comportement de son concurrent : elle connaˆıt parfaitement sa fonction de re´action et elle l’inte`gre dans son processus de de´cision.

On appelle alors cette firme le *leader* ou le *meneur*. Suite a` sa de´cision de produc- tion, son concurrent re´agit en maximisant son profit et donc en suivant sa fonction de re´action ; elle se contente de “suivre” le comportement du leader et pour cette raison, on l’appelle le *suiveur* ( *follower)*.

Dans ce cas, le suiveur conside`re que ses de´cisions n’ont aucun impact sur le com- portement du meneur. Il est donc le seul a` avoir des conjectures de Cournot.

Le duopole de Cournot correspond donc a` une situation ou` les deux firmes ont un comportement de suiveur.

Si la firme 1 est le meneur, son proble`me est le suivant :

max Π1 (*q*1, *q*2)

*q*1

*S*.*a*`. *q*2 = *q*2∗ (*q*1) (*R*2)

Le meneur essaie donc d’atteindre le niveau le plus e´leve´ de profit tout en respectant la fonction de re´action du suiveur.

En fait il tient compte du fait que le suiveur n’acceptera jamais de produire une quantite´ qui ne maximise pas son profit.

Le meneur (1) essaie donc de se placer sur sa courbe d’iso–profit correspondant au profit le plus e´leve´ possible qui a au moins un point d’intersection avec la courbe de re´action du suiveur (2).

Les courbes d’iso–profit de la firme 1 sont donne´es par :

Π1 (*q*1, *q*2) = Π1 ⇔ *q*2 = *γ*

0

. Σ

*q*1; Π1 .

0

Dans le cas de notre exemple avec demande et couˆ t line´aires :

(*A* − *q*1 − *q*2 − *c*1) *q*1 = Π1

0

⇒ *q*2

.

1

. Σ

*q*1; Π1 =

0

Σ

(*A* − *c*1) *q*1 − *q*2

*q*1

Π1

,

0

−

*q*1

*∂q*2 *q*1; Π1

0 < 0.

*∂*

Π1

0

Pour un niveau de *q*1, un Π1 plus e´leve´ correspond a` une production plus faible pour le suiveur (*q*2) . De plus, ces courbes d’iso–profit correspondent a` des paraboles.

La courbe de re´action de la firme 2 est donne´e par :

*q*∗ (*q* ) = *A* − *c*2 − 1 *q* .

2

1

2

2

1

E´ tant donne´e que le profit de la firme 1 augmente sur des courbes d’iso–profit se rapprochant de plus en plus de l’origine, cette firme va chercher un point de tangence entre une droite d’iso–profit et la courbe de re´action de son concurrent (Figure 17.4).

*q*2

Π0 ր

Π∗1 *>* Π1 *>* Π0

1 1

*R*2

S

Π0

1

*qS*

1

Π*S*

Π1

1

1

*S*

*q*

2

*q*1

1

FIG. 4 – Solution de Stackelberg quand la firme 1 est meneur

La courbe de re´action de la firme 2 est donne´e par :

*q*∗ (*q* ) = *A* − *c*2 − 1 *q* .

2

1

2

2

1

Le programme du meneur est donc :

max Π1 (*q*1, *q*2)

*q*1

*S*.*a*`. *q*2 = *q*2∗ (*q*1) (*R*2)

max Π1 (*q*1, *q*∗ (*q*1))

⇔ 2

*q*1

Condition de premier ordre :

*d*Π1 (*q*1, *q*2∗ (*q*1))

*dq*1

*∂*Π1 (*q*1, *q*2∗ (*q*1))

*∂q*1

*∂*Π1 (*q*1, *q*2∗ (*q*1)) *dq*2∗

=

+

.

Dans le cas de notre exemple line´aire :

.

*∂q*2

.

*dq*1

Σ Σ

Π1 (*q* , *q*∗ (*q* )) = *A* − *q* −

*A* − *c*2 − 1 *q*

− *c q*

1 2 1

1

1

= 2 (*A* − 2*c*1

+ *c*2

2 2 1 1 1

− *q*1) *q*1

*d*Π1 (*q*1, *q*2∗ (*q*1))

= 0

*dq*1

⇔ *qS* = *A* − 2*c*1 + *c*2 > *qC* = *A* − 2*c*1 + *c*2

1 2

. Σ

*S* ∗ *S*

1 4

*A* − 3*c*2 + 2*c*1

⇒ *q*2 = *q*2 *q*1 = 4

*pS* = *A* + 2*c*1 + *c*2 ,

4

2

Π1*S* = (*A* − 2*c*1 + *c*2) > Π1*C* ,

Π2*S* =

. 8 Σ

*A* − 3*c*2 + 2*c*1 .

2

4

*Application nume´rique : A* = 100, *c*1 = 5, *c*2 = 10

*qC* = 33.3 < *qS* = 50,

1 1

*qC* = 28.3 > *qS* = 20,

2 2

Π1*C* = 1111 < Π1*S* = 1250,

Π2*C* = 802.77 > Π2*S* = 400.

La position de meneur ame´liore donc la situation de la firme 1 par rapport a` l’e´quilibre de Cournot.

Nous avons e´tudie´ jusqu’a` maintenant deux types de concurrence en quantite´s :

1. 1 suiveur – 2 suiveur : duopole de Cournot,
2. 1 meneur– 2 suiveur : duopole de Stackelberg. Que peut-on dire de
3. 1 meneur– 2 meneur ?

C’est le duopole e´tudie´ par Bowley (1924). Dans ce cas les deux firmes essaient

d’e´tablir un point d’intersection entre leur courbes d’iso–profit et la courbe de re´action de leur concurrent. Comme le montre Figure 5, ces comportements sont incompa- tibles et donc il n’existe pas d’e´quilibre dans ce cas.

*q*2

2

*S*

*R*1

* *S*2

*C*



*S*1

*R*2

*q*1

1

*S*

FIG. 5 – Oligopole de Bowley

Les deux firmes se feront la “guerre” jusqu’a` ce que l’une d’entre elles acceptent de suivre l’autre. Donc c’est une situation instable qui conduit a` un duopole de Stackel- berg. Si aucune firme n’arrive a` dominer l’autre, la situation peut aussi de´boucher sur un oligopole de Cournot.

### Concurrence en prix : Duopole de Bertrand

Le duopole de Bertrand correspond a` une situation ou` les firmes se font concurrence par les prix. Chaque firme cherche a` maximiser son profit par le biais de son prix. Si les deux firmes appliquent les prix *p*1 et *p*2, la demande qui s’adresse a` chaque firme est donne´e par :

*D*1 (*p*1, *p*2) *et D*2 (*p*1, *p*2) .

Les couˆ ts unitaires sont constants : *c*1 et *c*2. Le proble`me de chaque firme est alors donne´ par :

max (*p*1 *c*1) *D*1 (*p*1, *p*2) *et*

−

*p*1

max (*p*2 *c*2) *D*2 (*p*1, *p*2) .

−

*p*2

Nous avons un bien homoge`ne (les consommateurs ne font pas de diffe´rence entre les produits des deux firmes) et chaque firme sert toute la demande qui s’adresse a` elle. Si une firme propose un prix plus faible que son concurrent, elle attire toute la de- mande de marche´ (*D* (*p*)). Si les deux firmes appliquent le meˆme prix alors elles par- tagent la demande de manie`re a` satisfaire la demande totale (e´quilibre de marche´). On peut par exemple conside´rer que les deux firmes partagent e´galement la demande dans

ce cas. Les demandes individuelles sont alors donne´es par :

Si *p*1 < *p*2, *D*1 (*p*1, *p*2) = *D* (*p*1) , *D*2 (*p*1, *p*2) = 0,

Si *p*1 > *p*2, *D*1 (*p*1, *p*2) = 0, *D*2 (*p*1, *p*2) = *D* (*p*2) ,

Si *p*1 = *p*2 = *p*, *D*1 (*p*, *p*) + *D*2 (*p*, *p*) = *D* (*p*) .

1

*Exemple* : *D*1 (*p*, *p*) = *D*2 (*p*, *p*) = 2 *D* (*p*) .

Par conse´quent, tant que son prix reste supe´rieur a` son couˆ t unitaire *ci*, la firme *i* a inte´reˆt a` *casser* les prix pour re´cupe´rer la totalite´ de la demande. Mais cela est aussi vrai pour son concurrent (*j*) .

Si l’on part d’une situation d’e´galite´ des prix

*p*1 = *p*2

= *p*, *D*1

(*p*, *p*) = *D*2

(*p*, *p*) = 1 *D* (*p*) ,

2

la firme 1 a inte´reˆt a` baisser son prix a` *p* − *ε* si

( *p* − *ε* − *c* ) · *D* (*p* − *ε*) > ( *p* − *c* ) · 1 *D* (*p*) .

s 1˛¸ x s

1 ˛¸ 2 x

Profit de monopole avec *p*−*ε*

Profit de duopole avec *p*

Ce raisonnement n’est valable que si la firme 1 conside`re que son concurrent ne va pas changer son prix (**conjectures de Bertrand**). Avec ces conjectures (e´quivalentes de celles de Cournot mais pour des prix), chaque firme a inte´reˆt a` baisser son prix pour obtenir une position de monopole.

**Quel sera l’e´quilibre** (*p*1∗ , *p*2∗ ) **de ce marche´ ?**

1. Prenons *c*1 = *c*2 = *c* (couˆ ts syme´triques)
   * Peut on avoir un e´quilibre de type *p*1∗ > *p*2∗ ? Dans ce cas nous aurions

Π1 = (*p*1∗ − *c*) · 0 = 0 *et*

Π2 = (*p*2∗ − *c*) *D* (*p*2∗ ) > 0 *si p*2∗ > *c*.

On observe alors que la firme 1 a inte´reˆt a` baisser son prix jusqu’a` *p*2∗ − *ε* pour

obtenir le monopole et donc des profits positifs. Donc cela ne peut eˆtre un e´quilibre.

A l’e´quilibre nous devons avoir *p*1∗ = *p*2∗.

* + Peut-on avoir *p*1∗ = *p*2∗ = *p*∗ > *c* a` l’e´quilibre ? Dans ce cas, la firme 1 obtiendrait

Π = (*p*∗ *c*) 1 *D* (*p*∗) > 0.

−

1

2

Mais en baissant le´ge`rement son prix, elle peut obtenir

Π = (*p*∗ − *ε* − *c*) *D* (*p*∗ − *ε*) > (*p*∗ − *c*) 1 *D* (*p*∗) .

2

1

Donc a` l’e´quilibre, on ne peut avoir *p*1∗ = *p*2∗ = *p*∗ > *c*.

Peut-on avoir *p*1∗ = *p*2∗ = *p*∗ < *c* ?

Non car dans ce cas les firmes font des profits ne´gatifs et elles doivent quitter lemarche´.

Donc, l’e´quilibre du duopole de Bertrand syme´trique est :

*p*1∗ = *p*2∗ = *p*∗ = *c*,

Π∗ = (*p*∗ − *c*) 1 *D* (*p*∗) = 0.

*i*

2

A partir de cette configuration, aucune firme n’a inte´reˆt a` modifier son prix. Nous obtenons alors une configuration inte´ressante.**Le Paradoxe de Bertrand :** Nous avons un duopole (avec un certain pouvoir de marche´) qui, a` l’e´quilibre, posse`de les meˆmes proprie´te´s que la concurrence parfaite : prix=couˆ t marginal et profits nuls.

1. Aura-t-on toujours le meˆme e´quilibre si *c*1 = *c*2 ?

ƒ

Par exemple si *c*1 < *c*2 ? Dans ce cas, la firme 1 peut appliquer un prix suffisamment faible pour obtenir le monopole de marche´ :

*p*1∗ = *c*2 − *ε* ⇒ Π1∗ = (*c*2 − *ε* − *c*1) · *D* (*c*2 − *ε*) > 0,

Π2∗ = 0,

car la firme 2 doit quitter le marche´.

Si l’e´cart de couˆ t est suffisamment important, la firme 1 peut meˆme obtenir sa posi- tion de monopole libre en appliquant son prix de monopole *pm* tel que :

1

max (*p*1 − *c*1) *D* (*p*1) = Π1 (*pm*) = Π*m*

*p*1

1

1

si *pm* < *c*2 car dans ce cas ce prix n’implique pas l’entre´e du concurrent.

1

Donc le paradoxe de Bertrand n’apparaˆıt plus si le duopole n’est pas syme´trique.

### Coope´ration et formation des cartels

Les mode`les que nous avons e´tudie´s jusqu’a` maintenant conside`rent que les firmes prennent leurs de´cisions de manie`re non-coordonne´e : elles ne coope`rent pas.

Et si elle formaient un cartel pour fixer ensemble leurs quantite´s ? Si la collusion est possible, l’objectif du cartel devient alors la maximisation du profit total du secteur. Elles partageront ainsi ce profit maximal.

Leur proble`me devient alors

max Π1 + Π2.

*q*1,*q*2

Π = Π1 + Π2

= *p* (*q*1, *q*2) · (*q*1 + *q*2) − *c*1 (*q*1) − *c*2 (*q*2)

= *p* (*q*1 + *q*2) (*q*1 + *q*2) − *c*1 (*q*1) − *c*2 (*q*2)

Les conditions d’optimalite´ deviennent alors

*∂*Π = 0 ⇔ *p* (*q*

+ *q* ) + (*q*

*∂p*

+ *q* ) = *Cm*

(*q* )

*∂q*1

1 2 1

2 *∂q*1 1 1

*∂*Π = 0 ⇔ *p* (*q*

+ *q* ) + (*q*

*∂p*

+ *q* ) = *Cm*

(*q* )

*∂q*2

1 2 1

2 *∂q*2 2 2

Quand l’entreprise e´value l’impact d’une augmentation de sa quantite´, elle tient main- tenant aussi compte de l’impact sur le profit de son partenaire de la baisse de prix. Ces

conditions impliquent que les couˆ ts marginaux des deux firmes sont e´galise´s a` l’opti- mum si les quantite´s interviennent de manie`re similaire dans la demande inverse. Ce qui est le cas si le bien est homoge`ne. Si nous reprenons notre cas line´aire, ces e´galisation des couˆ ts marginaux n’est pas possible par l’ajustement des quantite´s (puisque les couˆ ts marginaux sont constants). Nous devons alors poser *c*1 = *c*2 = *c* si nous voulons continuer notre exemple.

Le proble`me devient alors

Π = (*A* − *q*1 − *q*2) (*q*1 + *q*2) − *c* (*q*1 + *q*2)

*∂*Π = 0 (*A q*

⇔ −

*∂q*1 1

*∂*Π

− *q*2) − (*q*1

+ *q*2) = *c*

*∂q*2

= 0 ⇔ (*A* − *q*1 − *q*2) − (*q*1 + *q*2) = *c*

**Suggestion :** Etudiez le cas *ci* (*qi*) = *cq*2.

*i*

Posons *Q* = *q*1 + *q*2. Dans ce cas, ces conditions d’optimalite´ qui sont redondantes donnent quand meˆme une condition d’optimalite´ pour l’output total

*A* − 2*Q*∗ = *c*

Ce qui nous donne

*Q*∗ = *A* − *c* = *Qm*, 2

*p*∗ = *A* + *c* = *pm*,

Π∗ =

. 2 Σ

*A* − *c*

2

2

= *πm*

Ce qui correspond a` la solution du monopole. Donc, en s’associant, le deux firmes sont capables d’atteindre ensemble le profit du monopole.

Mais il reste un proble`me : quelle doit eˆtre la part de chaque firme ? Cela de´pend du pouvoir de ne´gociation de chaque firme. Dans un cas avec des couˆ ts asyme´triques, nous pouvons calculer les quantite´s et le profits individuels et ils peuvent constituer un point de repe`re pour la ne´gociation. Mais ces profits ne seront pas ne´cessairement ceux que les firmes auront en de´finitive. S’il y a des possibilite´s de transfert de revenus entre les firmes, le pouvoir de ne´gociation de chaque firme va encore jouer dans la de´termination des profits individuels.

**Remarque 3** *La cartellisation est en ge´ne´ral interdite par la re´glementation de la concurrence. C’est le cas en Europe et aux E´tats-Unis.*

Stabilite´ du cartel

Les cartels sont inte´ressants pour les firmes mais ils ont un proble`me : la stabilite´.

Nous pouvons voir cela en reprenant les conditions d’optimalite´ (17.2 − 17.3) et en imaginant que la firme 1 envisage d’augmenter sa quantite´ a` partir de la solution de cartel. Aurait-elle inte´reˆt a` le faire ?

Dans ce cas, la condition d’optimalite´ du cartel implique

*p* (*q*

1 + *q*2∗ ) + (*q*1

+ *q*∗) *∂p* − *Cm* (*q* ) = 0

*p* (*q* + *q*∗) + *∂p q*

2 *∂q*1 1 1

− *Cm*

(*q* ) + *∂p q*∗ = 0

1 2 *∂q*1 1

ou

1 1 *∂q*1 2

*p* (*q*

1 2 1 *∂q*1 1 1 *∂q*1 2

+ *q*∗) + *q*  *∂p* − *Cm* (*q* ) = − *∂p q*∗ > 0.

Le membre de gauche de cette condition est le profit marginal de la firme et ce pro- fit marginal est donc positif a` l’optimum du cartel. Ce qui veut dire que la firme sera incite´e a` augmenter sa production si elle pense que son partenaire ne va pas modifier la sienne. Par conse´quent, si les firmes ne peuvent pas observer les quantite´s indivi- duelles, cela va de´boucher dans un duopole de Cournot ou` chaque firme va obtenir, en fin de compte, des profits plus faibles que dans le cartel.