

Fiche n°2 : Equilibre de long terme

Exercice 3: Du court terme au long terme

Considérons une situation de marché de concurrence pure et parfaite dans laquelle il y a 80 acheteurs et 60 producteurs dans le court terme. Il y a libre entrée et sortie des producteurs sur le marché dans le long terme. La fonction de demande individuelle inverse des consommateurs est $p(q) = -20q + 164$. De la même façon, toutes les entreprises sur le marché ont la même fonction de coût que l'on établit à $CT(q) = 3q^2 + 24q$.

1. Etablir la fonction de demande du marché.
2. Etablir la fonction d'offre du marché à court terme.
3. Quel est le prix d'équilibre et quelle quantité est effectivement vendue par chaque producteur dans le court terme ?
4. Quel est le profit de chaque producteur dans le court terme ?
5. Que va-t-il se passer sur le marché ? Quel sera le prix d'équilibre à long terme ? Quels seront la quantité totale produite échangée et le nombre d'entreprises ?

Exercice 4: Equilibre de long terme:

Sur un marché de concurrence pure et parfaite, la demande agrégée pour un bien est donnée par $D(p) = 300 - 40p$. Toutes les entreprises pouvant produire ce bien ont une technologie décrite par la fonction de coût total de long terme $CT(y) = y^3 - 2y^2 + 8y$.

1. Déterminer le prix du bien à l'équilibre de long terme.
2. Quelle quantité chaque entreprise produira-t-elle à long terme ?
3. Déterminer le nombre d'entreprises qui produiront ce bien à long terme.

Exercice 5: Equilibre de long terme avec des entreprises à technologie différente

Le marché d'un bien est caractérisé par la fonction de demande suivante: $D(p) = 20 - 2p$ avec p le prix du bien. Deux types d'entreprises sont initialement présentes sur le marché (qui opèrent en situation de concurrence pure et parfaite): des entreprises de type A avec une fonction de coût moyen $CM_A(y) = \frac{y}{2} + \frac{2}{y}$ et des entreprises de type B avec une fonction de coût moyen $CM_B(y) = y + \frac{2}{y} + 2$.

Décrire le marché à l'équilibre de long terme : le prix de marché, la quantité échangée à l'équilibre, le type et le nombre d'entreprises en exercice.

Corrigé:

Exercice 3:

1. Fonction de demande du marché:

Chaque consommateur demande à consommer une quantité q_i telle que $q_i^d(p) = \frac{164}{20} - \frac{p}{20}$.

Rq: chaque consommateur ne consommera que si le prix n'excède pas 164 (en effet, $q_i(p) \geq 0 \Leftrightarrow p \leq 164$), de sorte que la fonction de demande individuelle est :

$$q_i^d(p) = \begin{cases} \frac{164}{20} - \frac{p}{20} & \text{pour tout } p \leq 164 \\ 0 & \text{pour tout } p > 164. \end{cases}$$

La demande agrégée des 80 consommateurs est donc :

$$Q^d(p) = \sum_{i=1}^{80} q_i^d(p) = \begin{cases} 80(\frac{164}{20} - \frac{p}{20}) = 656 - 4p & \text{pour tout } p \leq 164 \\ 0 & \text{pour tout } p > 164. \end{cases}$$

et ainsi la fonction de demande inverse du marché est : $p(Q) = -\frac{Q}{4} + 164$ (lorsque le prix est inférieur à 164).

2. Fonction d'offre du marché à court terme:

La fonction d'offre individuelle de court terme est: $q^s(p) = \frac{p}{6} - 4 \forall p \geq p_f = 24$.

En effet, la maximisation du profit :

$$\underset{q}{Max} \Pi(q) = p \times q - CT(q) = p \times q - (3q^2 + 24q)$$

conduit à l'optimum à: $\Pi'(q) = p - Cm(q) = 0$ (sous réserve que l'on ait bien un maximum

là où la dérivée première s'annule, ie sous réserve que $\Pi''(q) = -Cm'(q) < 0$

Ici, $Cm(q) = 6q + 24$ de sorte que l'on a bien un Cm strictement croissant $Cm'(q) = 6 > 0$).

Retour à la condition de 1er ordre: $p(q) = 6q + 24$ (fonction d'offre inverse individuelle) ou encore $q(p) = \frac{p}{6} - 4$

Par ailleurs, chaque entreprise ne produira que si le prix est supérieur au seuil de fermeture p_f avec $p_f = \underset{q}{Min} CVM(q)$ soit ici, étant donné que le coût variable moyen $CVM(q) = 3q + 24$ atteint son minimum en $q_f = 0$, le seuil de fermeture est $p_f = CVM(0) = 24$ (l'entreprise ne produit que si le prix de vente excède 24).

D'où in fine la fonction d'offre agrégée de court terme émanant des 60 producteurs du marché:

$$Q^S(p) = 60(\frac{p}{6} - 4) = 10p - 240 \forall p \geq p_f = 24$$

ce qui donne en terme de fonction de demande inverse du marché: $p(Q) = \frac{Q}{10} + 24$.

3. Prix d'équilibre et quantité effectivement vendue par chaque producteur dans le court terme:

A l'équilibre de court terme (càd à nombre d'entreprises donné): $Q^D(p) = Q^S(p)$ ou encore $656 - 4p = 10p - 240$ conduisant à $p^* = 64$ et $Q^* = 400$.

Chaque entreprise produit $400/60 = 20/3 = 6,666$ unités de bien (et chaque consommateur achète $400/80 = 5$ unités de bien).

4. Profit de chaque producteur dans le court terme :

$$\begin{aligned} \Pi(q^*) &= p^* \times q^* - CT(q^*) = 64 \times 20/3 - (3 \times (20/3)^2 + 24 \times 20/3) \\ &= (20/3) \times (64 - 3 \times (20/3) - 24) = (20/3) \times 20 = 400/3 = 133,33 > 0 \end{aligned}$$

5. Que va-t-il se passer sur le marché ? Quel sera le prix d'équilibre à long terme ? Quels seront la quantité totale produite échangée et le nombre d'entreprises ?

A long terme, étant donné que le marché est rentable, d'autres entreprises de même technologie vont entrer sur le marché accroissant la concurrence et donc faisant diminuer le prix de marché et augmenter la quantité totale produite (la courbe d'offre agrégée se déplace vers la droite), et petit à petit les profits de chacune des entreprises présentes sur le marché vont diminuer, le processus d'entrée se poursuit jusqu'à ce que le profit individuel atteigne 0. A ce moment-là, le marché cesse d'être attractif pour les nouveaux entrants car ceux-ci n'anticipent plus d'y réaliser des profits. Le nombre d'entreprises se stabilise au niveau où :

$$p_{LT} = \underset{q}{\text{Min}} CM(q_{LT}) \text{ ie au seuil de rentabilité } p_{LT} = p^r$$

soit ici, étant donné que le coût moyen $CM(q) = 3q + 24$ atteint son minimum en $q_r = 0$

$$p_{LT} = CM(0) = 24 < p_{CT} = 64$$

Rq: Seuils de fermeture et de rentabilité sont égaux ici, du fait de l'absence de coût fixe dans la fonction de coût total de l'entreprise.

A ce prix, la quantité globale demandée est $Q_{LT}^D(24) = 656 - 4 \times 24 = 560 > 400 = Q_{CT}^D(64)$.

La quantité globale produite est donc de 560, ce qui implique que le nb d'entreprises exerçant à long terme n est infini (en effet, il est tel que $n \times 0 = 560$, donc $n = \frac{560}{0} \rightarrow \infty$; on est dans un cas d'école très particulier...).

Exercice 4:

1. A long terme, les profits des entreprises en place sont nuls en concurrence pure et parfaite, et ainsi le prix de long terme n'est rien d'autre que le seuil de rentabilité. Pour ce prix critique, l'activité de production n'est plus rentable, le marché cesse d'être attractif pour la concurrence, donc pas de nouveaux entrants, le nombre de firmes sur le marché ainsi se stabilise. On est à l'équilibre de long terme.

Ainsi, prix de long terme $= p_r = \underset{y}{\text{Min}} CM(y)$.

Ici, le coût moyen à long terme vaut $CM(y) = y^2 - 2y + 8$ de sorte que le minimum de ce coût moyen s'instaure en $y_r = 1$ (car $CM'(y) = 2y - 2 = 0$ pour $y = 1$ et on a bien un minimum car le coût moyen est bien une fonction convexe de y : $CM''(y) = 2 > 0$). Le seuil de rentabilité (ou prix de long terme ici) vaut donc $p_r = CM(1) = 7$.

2. A l'équilibre de long terme, chaque entreprise sur ce marché produit une quantité telle que son profit est juste égal à zéro, ie ici la quantité lui permettant d'être juste rentable $y^r = 1$. Chaque entreprise produira donc 1 unité qu'elle vendra au prix unitaire de 7. On sait par ailleurs que la demande agrégée provenant de l'ensemble des consommateurs est $D(p) = 300 - 40p$; l'ensemble des consommateurs demandera donc au prix $p = 7$ une quantité globale égale à $D(7) = 20$.

3. A l'équilibre, demande agrégée = Offre agrégée, soit encore $D(p) = S(p)$ au prix de 7 donc $20 = S(p)$.

L'offre agrégée provient de n entreprises avec n le nombre d'entreprises que l'on veut déterminer: $S(p) = n \times$ offre individuelle $= n \times 1$ étant donné que chaque entreprise offre 1 unité de production. Il y aura donc $n = 20$ entreprises qui produiront sur ce marché à long terme.

Exercice 5:

Le prix de marché à long terme s'instaure au minimum du coût moyen (ou seuil de rentabilité). En cas de présence de plusieurs entreprises sur un marché avec des seuils de rentabilité différents, seules les entreprises dont le seuil est le plus faible resteront sur le marché à long terme, soit ici les entreprises de type A.

En effet, le seuil de rentabilité de A est $p_{rA} = \text{Min}(\frac{y}{2} + \frac{2}{y}) = CM_A(2) = 2$ (car $CM'_A(y) = \frac{1}{2} - \frac{2}{y^2} = 0$ pour $y_{rA} = 2$)

tandis que le seuil de rentabilité de B est $p_{rB} = \text{Min}(y + \frac{2}{y} + 2) = CM_B(\sqrt{2}) = 2 + 2 \times \sqrt{2}$ (car $CM'_B(y) = 1 - \frac{2}{y^2} = 0$ pour $y_{rB} = \sqrt{2}$). Ainsi, $p_{rA} < p_{rB}$.

Le prix de marché de long terme sera donc égal à 2 et la demande à ce prix vaut $D(2) = 20 - 2p = 16$.

Chaque entreprise (de type A) produisant une quantité égale à $y = 2$, on en déduit immédiatement que le nombre d'entreprises de type A sur ce marché à long terme est égal à $n = 16/2 = 8$.