

# Micro-économique

## Rappel de cours :

### \* Le calcul du consommateur :

- Demande budgétaire :

$$R = P^A \times A + P^B \times B$$

- Taux marginal de substitution :

$$TMS_{a/b} = |\Delta b / \Delta a| = U^A / U^B = P^A / P^B$$

### \* Le calcul du producteur :

- Taux marginal de substitution technique :

$$TMST_{T/K} = |\Delta K / \Delta T| = P^T / P^K = P^A T / P^A K$$

### \* La théorie des prix :

- La fonction de Demande :

Il s'écrit sous la forme suivante :  $-ax + b$  ;  $P = f(a)$

Remarque : plus le prix diminue la quantité augmente et l'inverse

- L'élasticité de Demande :

➤ Si la Demande est exprimé par une courbe, l'élasticité doit être calculé à partir du dérivé de la fonction de Demande :

$$\text{Elasticité} = 1 / P^A \times p / q \quad \text{avec } P = f(q) \quad ; \quad P^A = \Delta p / \Delta q$$

➤ Si la Demande est exprimé par une droite :

$$\text{Elasticité} = 1 / a \times p / q$$

- La fonction de l'Offre :

C'est une fonction du prix d'offre  $P = f(q)$

Elle est écrite sous deux formes :

$$Y = ax + b \rightarrow \text{droite émerge de l'axe des Y}$$

$$Y = ax - b \rightarrow \text{droite émerge de l'axe des X}$$

### \* Détermination de la quantité pour un prix donné :

- Le coût fixe :  $CFG / q = CFU$

- Le coût total :

- Le coût total unitaire (CTU) :  $CTU = CTG / q$

- Le coût total marginale (CTM) :  $CTM = CTG'$

- ❖  $CVU = CVPN + CVNP$

La recette évolue selon la parabole de la forme  $q(-aq + b)$

- Recette globale (RG) : représenté par une courbe de la forme

$$RG = -aq^2 + bq$$

- Recette moyenne :  $R_{moy}$                        $R_{moy} = RG / q$

- Recette marginal :  $R_M$                        $R_M = (RG)'$

↳ Profit globale  $\hat{=}$  Recette globale de la production optimale – CTG

## Exercice I :

### I – La fonction de production :

Soit les fonctions suivantes :

$$K^{0,5} T = 54 \quad ; \quad 1,5 K + 12 T = \text{isocoût}$$

1) Le symbole K et le nombre 54 représentent-ils des unités physiques ou monétaires ?

\* Que représente le nombre 1,5 ?

2) Calculez : a) La combinaison optimale

b) Le coût de production totale et de chaque unité produite (coût unitaire)

3) Que devient le coût unitaire lorsque K et T sont multipliés par 4 ?

4) Pourquoi l'accroissement de l'échelle de production réduit-il le coût unitaire ?

### II – Le mécanisme des prix :

1) Comparez la demande de concurrence parfaite et celle de concurrence monopolistique.

2) Qu'est ce que l'interdépendance conjecturale ? Quel est le régime de marché qu'elle concerne ?

3) Expliquez l'évolution du coût variable non proportionnel unitaire (C.V.N.P.U), lorsque la production augmente.

\* Quelles sont les 3 raisons pour lesquelles le producteur ne constate pas cette évolution ?

### III – Le coût de production :

Soit les données suivantes :

$$CTG = q^3 - 8q^2 + 48q + 1,44 \quad \text{Prix du marché} = 11,2$$

1) Calculez la production optimale et le profit global

2) Expliquez pourquoi le profit est maximisé par l'égalité du CTM et du prix

3) Calculez le CTU et le CTM au niveau 6q, quelle est la signification du résultat obtenu ?

4) Indiquez l'évolution des 3 composantes du CTU

\* Pourquoi la courbe du CVNPU a la forme d'un U ?

## Exercice II :

### I – La fonction de production :

Soit les 2 fonctions suivantes :  $KT^2=72$  et  $2K + 36T=\text{isocoût}$

1) Quelle est la combinaison optimale et le coût de la production unitaire ?

2) Calculez le nouveau coût unitaire si on réalisait la production 72 selon une combinaison contenant 2 fois plus de T. comparez les 2 coûts.

3) Indiquez la valeur du coefficient du capital, en utilisant le K de la combinaison optimale. Montrez que ce coefficient peut être obtenu par l'intérinaire de la productivité du capital

• Cette productivité se réfère-t-elle à la Pa ?

4) Quelles sont pour un isoquant donnée, les causes d'un accroissement du rapport  $K/T$  ?

## II – Le mécanisme des prix :

Soit les 2 fonctions suivantes d'Offre et de Demande :

$$0,5q - 0,5 \quad \text{et} \quad -q + 10$$

- 1) Calculez le prix d'équilibre, puis celui résultant d'un impôt indirect de 1,5 par unité produite. Pourquoi la hausse du prix est-elle inférieure à l'impôt ?
- 2) Calculez le prix, sans impôt indirect, dans le cas où la baisse du prix des biens concurrents modifie les dispositions d'achat de 20%. Pourquoi les variations des achats n'est-elle pas de 20% ?

## Exercice III :

### I – La fonction de production :

Soit les 2 fonctions suivantes :  $K^{0,5} T^{0,5} = 128$  ;  $16K + 12T = \text{isocût}$

- 1) Que représente le nombre 16 dans l'isocût ?
- 2) Calculez la combinaison optimale
- 3) Pourquoi le TMS des 2 facteurs correspond-t-il au rapport inverse de leur productivité ?
- 4) Quel est le coût de production moyen de chaque unité produite ? une autre combinaison donnerait-elle un coût plus faible ?

### II – Le mécanisme des prix :

- 1) Quelles sont les caractéristiques communes de la concurrence parfaite et la concurrence monopolistique.  
Qu'elle est la différence entre ces deux régimes ?
- 2) Qu'est ce que la viscosité de la demande ? précisez ses causes.  
Dans quels régimes du marché existe-t-elle
- 3) Soit les 2 fonctions suivantes d'offre et de la demande :  
 $-6q + 49$  et  $4q + 9$   
Calculez la quantité et le prix d'équilibre puis celui résultant d'une modification des dispositions d'achat de 20% provoqué par un accroissement d'impôt sur le revenu
- 4) Calculez l'élasticité d la demande au 2 niveau de prix. Pourquoi la 2<sup>ème</sup> élasticité est-elle plus faible que la 1<sup>ère</sup>
- 5) L'élasticité doit-elle toujours être au long de la courbe de demande ?

# Solutions

## Exercice I :

### I – La fonction de production :

1) Le symbole K représente le capital fixe, il ne peut être calculé qu'un terme monétaire car il représente un ensemble homogène (d'une nature différent), on ne peut pas l'évaluer en monnaie  
\* 54 représente les unités physiques, il s'agit de la production offerte exprimé en nombre d'unité produite.

\* 1,5 le nombre de salaire, plus précisément le taux de salaire.

2)

a- Pour déterminer la combinaison optimale, le producteur doit calculer :

$$TMST = \frac{-dK}{dT} = \frac{P^T T}{P^K K} = \frac{P^T T}{P^K K}$$

$$\text{On a : } TMST = \frac{P^T T}{P^K K} = \frac{P^T T}{0,5 P^K K} = \frac{2K}{T}$$

$$\text{Et : } \frac{P^T T}{P^K K} = \frac{12}{1,5} = \frac{2K}{T} \rightarrow \frac{2K}{T} = 8 \rightarrow K = 4T$$

$$K^{0,5} T = 54 \rightarrow (4T)^{0,5} T = 54 \rightarrow 2T^{0,5} T = 54$$

$$T^{1,5} = 27 \rightarrow T = 9 \rightarrow K = 36$$

Alors la C.O est 36K et 9T

$$\text{b- Le coût total de production} = 36 * 1,5 + 9 * 12 = 162$$

$$\text{Le coût unitaire} = \text{Coût total (représenté par isocoût)} / \text{Nombre d'unité physique} = \frac{162}{54} = 3$$

$$\boxed{CU = 3}$$

$$3) K \text{ et } T \text{ multipliés par } 4 \rightarrow \begin{cases} K = 144 \\ T = 36 \end{cases}$$

$$\text{Le coût total} = 144 * 1,5 + 36 * 12 = 648$$

$$\rightarrow \text{Coût unitaire} = \frac{648}{432} = 1,5$$

4) La baisse du coût unitaire provoqué par l'accroissement de l'échelle la de production est due à trois raison : \* Une plus grande échelle de production permet d'accroître la décision du travail et en conséquences la spécialisation et le rendement des travailleurs

\* Il permet d'employer plus complètement les éléments de l'équipement qui n'existent qu'en grande dimension

\* Il permet enfin d'acheter les biens intermédiaires dans de meilleures conditions

## II – Le mécanisme des prix :

- 1) Dans une concurrence parfaite on est en présence d'une production homogène et donc une demande fluide, alors que dans une concurrence monopolistique on est en face d'un produit différencié donc il s'agit d'une demande visqueuse.
- 2) L'interdépendance conjecturale est le fait qu'un concurrent réagisse tout en tenant compte des réactions des autres concurrents, d'où donc on conclut qu'il s'agit d'un marché oligopole.
- 3) Les CVNP sont constitués par les salaires du personnel de fabrication, ces salaires calculés par unité produite baissent puis augmentent car la productivité de la main d'œuvre augmente puis baisse. Cette évolution de la production exprime le célèbre mécanisme des rendements croissants et décroissants.

\* Les 3 raisons pour lesquelles le producteur ne constate pas cette évolution :

1- Le mécanisme de rendements croissants ne se manifeste que lorsqu'on envisage une évolution complète de la production (l'O à la pleine utilisation de la capacité)

2- Lorsque l'accroissement de T par rapport à K réduit sensiblement le rendement du travail

3- L'équipement est souvent divisible.

## III – Le coût de production :

- 1) La production optimale est celle dont le CTM correspond au prix du marché.

Le coût de production :

$$CTM = CTG'$$

$$CTM = 3q^3 - 16q + 48 = 112$$

P.O :

$$q = 8$$

Le profit globale correspond à l'excès de la recette de la vente sur CTG

→ CTG (prix du marché \* q)

$$\begin{aligned} \rightarrow CTG &= 8^3 - 8 * 8^2 + 48 * 8 + 144 \\ &= -528 + (122 * q) \end{aligned}$$

$$\text{Profit globale} = 368$$

- 2) Le profit est maximisé par l'égalité du CTM et du prix, car les profits sont réduits si le producteur produit des unités dont le coût marginal dépasse leur prix de vente, alors que le profit global augmente lorsque le prix de vente est supérieur au coût marginal. Donc le niveau de production le plus avantageux qui assure l'égalité du CTM et du prix de vente.
- 3) Calcul du CTM au niveau 6q :

$$CTU = \frac{CTG}{q} = \frac{360}{6} = 60$$

- Calcul de CTM :

$$\begin{aligned} CTM &= CTG \\ &= 3(6)^2 - 16(6) + 48 \\ &= 60 \end{aligned}$$

On veut que  $CTM = CTU$  c à d que les courbes  $CTU$  et  $CTM$  se correspondent et c'est le point le plus bas du  $CTU$ , autrement dit quand le coût d'une unité supplémentaire est inférieur au coût moyen ce dernier baisse et haut de la du point d'égalité il augmente.

4)  $CFU$  : son évolution est décroissante puisque une production implique que la répartition du  $CFG$  sur un plus grand d'unités

$CVPU$  : il est représenté par une droite parallèle à l'axe des  $X$ , ce qui  $CVPU$  varie

Proportionnellement avec la production, il représente les frais suivants.

$CNPU$  : constitué par les salaires du personnel de fabrication, qui sont calculé par unité produite baissent puis augmente car la productivité de la main d'œuvre augmente puis baisse.

\* Ceci exprime le mécanisme des rendements croissants et décroissants

Ce mécanisme tient au fait qu'un équipement donné implique un nombre optimal de travailleurs auquel correspond un  $P/T$  maximum.

Lorsqu'on se rapproche du nombre optimal en partent de l'O,  $P/t$  croit et lorsque on le dépasse  $P/T$  décroît. En conséquence le coût du travail par unité décroît puis croît.

## Exercice II :

*I – La fonction de production :*

1)  $KT^2 = 72$  et  $2K + 36T =$  isocoût CO ?

$$TMST = \frac{-dK}{dT} = \frac{P^*T}{P^*K} = \frac{P^*T}{P^*K}$$

$$\rightarrow \frac{P^*T}{P^*K} = \frac{2KT}{T^2} = \frac{2K}{T}$$

$$TMST = \frac{2K}{T} = \frac{PT}{PK} = \frac{36}{2} \rightarrow \frac{2k}{T} = 18 \rightarrow K = 9T$$

On remplace  $K$  dans la fonction :

$$9T \cdot T^2 = 72 \rightarrow 9T^3 = 72 \rightarrow T^3 = 8 \rightarrow T = 2 \text{ et donc } K = 18$$

$$\text{Le coût de production total} = 2 * 18 + 36 * 2 = 108$$

$$\text{Le coût de production unitaire} = \text{Coût total} / \text{Nombre d'unité physique} = \frac{108}{72} = 1,5$$

2) La nouvelle combinaison :

$$4T \cdot K(4)^2 = 72 \text{ donc } K = \frac{72}{16} = 4,5$$

$$\text{Le coût de production total} = 2 * 4,5 + 36 * 4 = 153$$

$$\text{Le coût de production unitaire} = \frac{153}{72} = 2,125$$

Le 2<sup>ème</sup> coût unitaire est supérieur au 1<sup>er</sup> coût  $2,125 > 1,5$

3) Le coefficient de capital est exprimé par le rapport  $K/P$  dont  $K$  désigne la valeur monétaire du capital fixe et  $P$  celle de la production

$$\frac{K}{P} = \frac{18}{72} = 0,25$$

4) Les causes d'un accroissement du rapport K / T pour un isoquant donnée lorsqu'il y a un accroissement du taux des salaires ou une baisse du taux d'intérêt

## II – Le mécanisme des prix :

1) Prix d'équilibre :

L'équilibre signifie l'égalité entre l'offre et la demande

$$0,5q - 0,5 = -q + 10$$

$$1,5q = 10,5 \rightarrow q = 7 \text{ C'est la quantité d'équilibre}$$

$$\text{Le prix d'équilibre : } P = 0,5 * 7 - 0,5 = 3$$

Un impôt indirect de 1,5 augmentera le b de la fonction d'offre (0,5)

$$\text{Le prix d'équilibre ? } 0,5q - 0,5 + 1,5 = -q + 10 \text{ donc } q = 6 \text{ et } P = 4$$

Le prix a augmenté de 3 à 4 c à d qu'il a augmenté de 1 au lieu de 1,5 car l'institution en augmentation le prix tend à réduire les quantités demandées et produites et donc le prix d'offre sans impôt.

2) La baisse du prix des biens concurrents va provoquer une baisse des dispositions d'achat de 20% et par conséquent la fonction de demande va se modifier

$$\text{La nouvelle } a = \frac{-1}{1-0,2} = -1,25$$

$$\text{Le prix } 0,5q - 0,5 = -1,25q + 10 \rightarrow q = 6 \text{ donc } p = 2,5$$

La variations des achats et de  $\frac{6-7}{7} * 100 = 14,285\%$  il est inférieur à 20% du fait que les acheteurs ont été encouragé par la baisse du prix de 3 à 2,5

## Exercice III :

### I – La fonction de production :

1) Le nombre 16 représente le prix unitaire du capital dans l'isocoût

2) Pour calculer la C.O il faut calculer le TMST

$$\text{TMST} = \frac{-dK}{dT} = \frac{P^T T}{P^K K} = \frac{P^T T}{P^K K}$$

Calculons donc le TMST = -K = K

$$P^T T = \frac{1,5P}{T} = \frac{1,5K^{0,5}T^{1,5}}{T} \quad \text{et} \quad P^K K = \frac{0,5P}{K} = \frac{0,5T^{1,5}}{K^{0,5}}$$

$$= \frac{0,5T^{1,5}}{K^{0,5}} * \frac{2}{2} = 1,5T^{0,5} - K^{0,5} = T^{1,5} / 2 K^{0,5}$$

$$\text{D'où } \frac{P^T T}{P^K K} = 1,5 K^{0,5} - 2 K^{0,5}$$

$$\frac{PK}{PT} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4} \rightarrow K = T / 4 \text{ et } T = 4K$$

On remplace dans la fonction de production  $K^{0,5} T^{1,5}$

$$K^{0,5} T^{1,5} = K^{0,5} (4K)^{1,5} = 128 \rightarrow K^2 = 128 / 8 \rightarrow K = 4$$



Donc  $T = 16$

$$\boxed{K = 4 \quad \text{et} \quad T = 16}$$

3) Le TMST des 2 facteurs d'une relation inverse avec la fonction de production car le TMST est exprimé en chaque point l'isoquant par la pente de la tangente c à d le rapport  $-dK / dT$ .

Donc le TMST diminue au fur et à mesure que T augmente et qui provoque une baisse de la productivité marginale de T

4) Coût de Production moyen = Coût total / Nombre d'unité produite

$$\frac{16(4) + 12(16)}{128} = 2$$

Non car 4K et 16T correspondant au point de tangente et le moins cher.

## II – Le mécanisme des prix :

1) Existence d'un nombre d'acheteurs face à un nombre de vendeurs **différence** : au niveau de la concurrence il y a une fluidité de demande, dans la concurrence parfaite parce que les biens sont homogènes, dans la concurrence monopolistique il y a une viscosité et les biens ne sont pas homogènes il y a l'existence d'une clientèle

2) La viscosité : les acheteurs sont peu mobiles car ils sont répartis aux clientèles ; les causes relèvent de la différenciation qui existe entre les produits avec une **différenciation subjective** : les biens sont physiquement identiques mais existent sur un marché différent. **Différenciation objective** : signifie que les caractères physiques sont différents

3)  $O = D$   
 $-6q + 49 = 4q + 9$   
 $-6q - 4q = 9 - 49$   
 $-10q = -40$  donc  $q = 4$  on remplace 4 dans la fonction  $4q + 9$   
 $4 * 4 + 9 = 25$  →  $P = 25$   
 $a' = a / (1 - b)$  des dispositions d'achat  
 $a' = -6 / (1 - 1,5) = -12$  →  $-12q + 49 = 4q + 9$  →  $-12q - 4q = 9 - 49$   
→  $q = 2,5$   
 $4 * 2,5 + 9 = 19$  →  $p = 19$   
les dispositions d'achat est le pouvoir d'achat et le revenu d'achat

4) 1<sup>er</sup> cas :  $E = \frac{1}{P} * \frac{P'}{q} = \frac{1}{6} * \frac{25}{4}$

$$E = -1,04$$

$$2^{\text{ème}} \text{ cas : } E = \frac{1}{-12} * \frac{19}{2,5}$$

$$E = -0,63$$

L'élasticité au 2<sup>ème</sup> niveau est plus faible car le prix est plus bas on est plus sûr la même fonction de demande.

5) L'élasticité ne décroît pas toujours le long de la courbe de la demande car la courbe de la demande est isoélastique