

# LA METHODE DU COÛT MARGINAL

- Objectif(s) :
  - Découverte de l'analyse marginale appliquée aux coûts et aux marges.
- Pré requis :
  - Notions de dérivée.
- Modalités :
  - Principes,
  - Exemples,
  - Synthèse,
  - Applications,
  - Sujet d'examen,
  - Complément.

## TABLE DES MATIERES

<b>Chapitre 1. INTRODUCTION.</b>	<b>3</b>
1.1. Définition.	3
1.2. Exemple.	3
1.3. Intérêt.	3
<b>Chapitre 2. ANALYSE D'UNE SITUATION.</b>	<b>4</b>
2.1. Enoncé et travail à faire.	4
2.2. Annexe.	5
2.3. Correction.	5
2.3.1. Travail 1.	5
2.3.2. Travail 2.	6
2.3.3. Travail 3.	7
<b>Chapitre 3. GENERALISATION.</b>	<b>8</b>
<b>Chapitre 4. EXPRESSIONS MATHEMATIQUES.</b>	<b>8</b>
4.1. Coût moyen.	8
4.2. Coût marginal.	8
4.3. Représentations graphiques.	9
<b>Chapitre 5. LE COÛT MARGINAL, OUTIL DE GESTION.</b>	<b>10</b>
5.1. Expression.	10
5.2. Principe de l'optimum technique.	10
5.3. Principe de l'optimum économique ou optimum financier.	10
5.4. Remarques.	11
5.5. Applications marginalistes en économie.	11
<b>Chapitre 6. SYNTHESE.</b>	<b>12</b>

<b>Chapitre 7. APPLICATION 01.</b> .....	<b>13</b>
<b>7.1. Enoncé et travail à faire.</b> .....	<b>13</b>
<b>7.2. Annexe.</b> .....	<b>13</b>
<b>7.3. Correction.</b> .....	<b>14</b>
<b>7.3.1. Travail 1.</b> .....	<b>14</b>
<b>7.3.2. Travail 2.</b> .....	<b>14</b>
<b>7.3.3. Travail 3.</b> .....	<b>15</b>
<b>Chapitre 8. APPLICATION 02.</b> .....	<b>16</b>
<b>8.1. Enoncé et travail à faire.</b> .....	<b>16</b>
<b>8.2. Annexe.</b> .....	<b>16</b>
<b>8.3. Correction.</b> .....	<b>16</b>
<b>8.3.1. Travail 1.</b> .....	<b>16</b>
<b>8.3.2. Travail 2.</b> .....	<b>17</b>
<b>8.3.3. Travail 3.</b> .....	<b>18</b>
<b>Chapitre 9. APPLICATION 03.</b> .....	<b>19</b>
<b>9.1. Enoncé et travail à faire.</b> .....	<b>19</b>
<b>9.2. Correction.</b> .....	<b>19</b>
<b>9.2.1. Travail 1.</b> .....	<b>19</b>
<b>9.2.2. Travail 2.</b> .....	<b>19</b>
<b>Chapitre 10. EXTRAIT DPECF 2001.</b> .....	<b>20</b>
<b>10.1. Enoncé et travail à faire.</b> .....	<b>20</b>
<b>10.2. Annexe.</b> .....	<b>20</b>
<b>10.3. Correction.</b> .....	<b>21</b>
<b>10.3.1. Travail 1.</b> .....	<b>21</b>
<b>10.3.2. Travail 2.</b> .....	<b>21</b>
<b>10.3.3. Travail 3.</b> .....	<b>21</b>
<b>10.3.4. Travail 4.</b> .....	<b>22</b>
<b>10.3.5. Travail 5.</b> .....	<b>22</b>
<b>Chapitre 11. COMPLEMENT.</b> .....	<b>23</b>

## Chapitre 1. INTRODUCTION.

### 1.1. Définition.

Le Plan Comptable Général (PCG) définit le *coût marginal* comme étant « la différence entre l'ensemble des charges courantes nécessaires à une production donnée et l'ensemble de celles qui sont nécessaires à cette même production majorée ou minorée d'une unité ».

Cette unité peut être soit :

- un article fabriqué,
- un lot de produits,
- une série d'éléments,
- une prestation de service, ...

Il est possible de dire également que le coût marginal est la **variation du coût total** due à une augmentation ou à une diminution de la production ou du niveau d'activité.

Autres définitions :

- coût de la dernière unité produite,
- augmentation du coût due à une augmentation de la production.

Autre expression synonyme :

- coût différentiel.

### 1.2. Exemple.

Une entreprise produit en séries des articles électroménagers.

Numéro de série	Unités par série	Quantité totale	Coût total	Coût marginal de la série	Coût marginal d'une unité
25	100	2 500	300 000	-	-
26	100	2 600	315 000	<b>15 000</b>	<b>150</b>

$$15\ 000 = 315\ 000 - 300\ 000$$

$$150 = 15\ 000 / 100$$

### 1.3. Intérêt.

Le coût marginal permet de répondre à certaines questions telles que :

- Est-il rentable :
  - d'accroître la production ?
  - d'accepter une commande supplémentaire ?
  - de diminuer le niveau d'activité de l'entreprise ?
- Quel est le niveau d'activité industrielle et commerciale **optimal** d'une entreprise, lui permettant de maximiser (ou maximaliser) le profit ?

## Chapitre 2. ANALYSE D'UNE SITUATION.

### 2.1. Enoncé et travail à faire.

Voici l'évolution de la production et des coûts d'une entreprise au cours d'une période, exprimée par série de 100 unités :

Séries N°	Quantité cumulée	Charges cumulées		
		Variables	Fixes	Totales
1	100	2 000	8 000	10 000
2	200	4 000	8 000	12 000
3	300	6 000	8 000	14 000
4	400	8 000	10 000	18 000
5	500	10 000	10 000	20 000
6	600	12 000	10 000	22 000
7	700	14 700	10 000	24 700
8	800	17 600	10 000	27 600
9	900	18 180	12 000	30 180
10	1 000	20 000	12 000	32 000
11	1 100	21 800	12 000	33 800
12	1 200	23 800	12 000	35 800
13	1 300	26 050	12 000	38 050
14	1 400	28 600	12 000	40 600
15	1 500	31 500	12 000	43 500
16	1 600	34 800	12 000	46 800
17	1 700	38 550	12 000	50 550
18	1 800	42 800	12 000	54 800

Le prix de vente unitaire est de 33 Euros.

$$\text{Coût moyen (unitaire)} = \text{coût total} / \text{quantité totale}$$

TRAVAIL A FAIRE :

- 1°) Calculer le coût marginal par série et par unité, et le coût moyen.
- 2°) Déterminer le niveau de production optimal.
- 3°) Effectuer une représentation graphique. Vérifier et commenter les résultats obtenus.

## 2.2. Annexe.

Séries N°	Quantité cumulée	Charges cumulées			Coût marginal		Coût Moyen Unitaire
		Variables	Fixes	Totales	Par série	Unitaire	
1	100	2 000	8 000	10 000			
2	200	4 000	8 000	12 000			
3	300	6 000	8 000	14 000			
4	400	8 000	10 000	18 000			
5	500	10 000	10 000	20 000			
6	600	12 000	10 000	22 000			
7	700	14 700	10 000	24 700			
8	800	17 600	10 000	27 600			
9	900	18 180	12 000	30 180			
10	1 000	20 000	12 000	32 000			
11	1 100	21 800	12 000	33 800			
12	1 200	23 800	12 000	35 800			
13	1 300	26 050	12 000	38 050			
14	1 400	28 600	12 000	40 600			
15	1 500	31 500	12 000	43 500			
16	1 600	34 800	12 000	46 800			
17	1 700	38 550	12 000	50 550			
18	1 800	42 800	12 000	54 800			

## 2.3. Correction.

### 2.3.1. Travail 1.

Séries N°	Quantité cumulée	Charges cumulées			Coût marginal		Coût Moyen Unitaire
		Variables	Fixes	Totales	Par série	Unitaire	
1	100	2 000	8 000	10 000	<b>10 000</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
2	200	4 000	8 000	12 000	<b>2 000</b>	<b>20,00</b>	<b>60,00</b>
3	300	6 000	8 000	14 000	<b>2 000</b>	<b>20,00</b>	<b>46,66</b>
4	400	8 000	10 000	18 000	<b>4 000</b>	<b>40,00</b>	<b>45,00</b>
5	500	10 000	10 000	20 000	<b>2 000</b>	<b>20,00</b>	<b>40,00</b>
6	600	12 000	10 000	22 000	<b>2 000</b>	<b>20,00</b>	<b>36,66</b>
7	700	14 700	10 000	24 700	<b>2 700</b>	<b>27,00</b>	<b>35,28</b>
8	800	17 600	10 000	27 600	<b>2 900</b>	<b>29,00</b>	<b>34,50</b>
9	900	18 180	12 000	30 180	<b>2 580</b>	<b>25,80</b>	<b>33,53</b>
10	1 000	20 000	12 000	32 000	<b>1 820</b>	<b>18,20</b>	<b>32,00</b>
11	1 100	21 800	12 000	33 800	<b>1 800</b>	<b>18,00</b>	<b>30,72</b>
12	1 200	23 800	12 000	35 800	<b>2 000</b>	<b>20,00</b>	<b>29,83</b>
13	1 300	26 050	12 000	38 050	<b>2 250</b>	<b>22,50</b>	<b>29,27</b>
14	1 400	28 600	12 000	40 600	<b>2 550</b>	<b>25,50</b>	<b>29,00</b>
15	1 500	31 500	12 000	43 500	<b>2 900</b>	<b>29,00</b>	<b>29,00</b>
16	1 600	34 800	12 000	46 800	<b>3 300</b>	<b>33,00</b>	<b>29,25</b>
17	1 700	38 550	12 000	50 550	<b>3 750</b>	<b>37,50</b>	<b>29,73</b>
18	1 800	42 800	12 000	54 800	<b>4 250</b>	<b>42,50</b>	<b>30,44</b>

### 2.3.2. Travail 2.

#### OPTIMUM ECONOMIQUE

**Définition** : niveau de production vendue pour lequel **le profit total est maximum**, c'est-à-dire lorsque **la recette marginale est égale au coût marginal**.

- Prix de vente ou recette marginale = 33,00 €
  - Coût marginal = 33,00 €
- } 16<sup>ème</sup> série
- Coût moyen = 29,25 €.
  - Résultat unitaire = 33,00 - 29,25 = 3,75 €.
  - Résultat global = 3,75 x 1 600 unités = 6 000,00 €.

#### OPTIMUM TECHNIQUE

**Définition** : niveau de production vendue pour lequel **le profit unitaire est maximum**, c'est-à-dire lorsque **le coût moyen est minimum**.

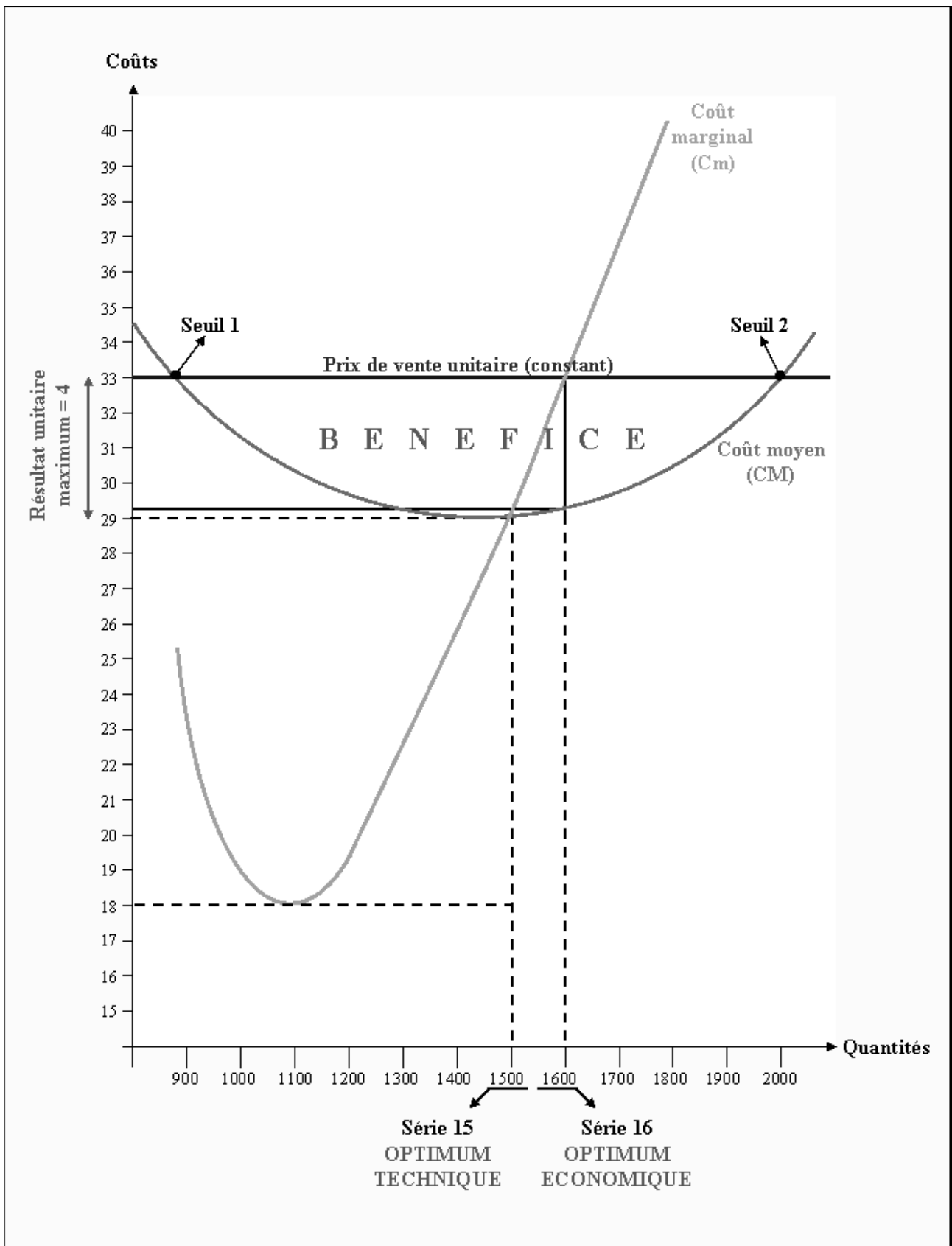
- Prix de vente ou recette moyenne = 33,00 €
  - Coût moyen minimum = 29,00 €
- } 15<sup>ème</sup> série
- Coût marginal = 29,00 €.
  - Résultat unitaire = 33,00 - 29,00 = 4,00 €.
  - Résultat global = 4,00 x 1 500 unités = 6 000,00 €.

#### CONCLUSION

Le résultat global maximum s'élève à 6 000,00 € pour une production vendue de 1 500 ou 1 600 unités.

Deux solutions sont donc possibles : **produire 15 ou 16 séries de 10 unités chacune pour obtenir le bénéfice (profit) maximal.**

### 2.3.3. Travail 3.



### Chapitre 3. GENERALISATION.

$$\begin{aligned}\text{COÛT TOTAL (C)} &= \text{Coût unitaire} \times \text{Quantité} \\ &= \text{Coût variable} + \text{Coût fixe}\end{aligned}$$

$$\text{COÛT MARGINAL (Cm)} = \text{Variation du coût total (ou unitaire)}$$

$$\text{COÛT MOYEN (CM)} = \text{Coût total} / \text{Quantité totale}$$

### Chapitre 4. EXPRESSIONS MATHÉMATIQUES.

#### 4.1. Coût moyen.

Soit : **C** : le coût total  
**x** : les quantités produites  
**CM** : le coût moyen

Le coût total **C** varie en fonction des quantités **x**.

Donc,  $C = f(x)$  et  $\text{CM} = C / x$

#### 4.2. Coût marginal.

Soit :  $\Delta C$  : la variation du coût total  
 $\Delta x$  : la variation des quantités produites  
**Cm** : le coût marginal

Donc,  $\text{Cm} = \frac{\Delta C}{\Delta x}$

Si nous supposons que théoriquement  $\Delta x$  représente une variation infiniment petite tendant vers zéro, alors :

la limite du rapport  $\frac{\Delta C}{\Delta x}$  est la dérivée de **C** appelée **C'**.

Donc,  $C' = \frac{\Delta C}{\Delta x}$  Donc, **Cm** est égal à la dérivée du coût total.



### Démonstration mathématique

$$\text{Coût moyen (CM)} = \frac{C}{x}$$

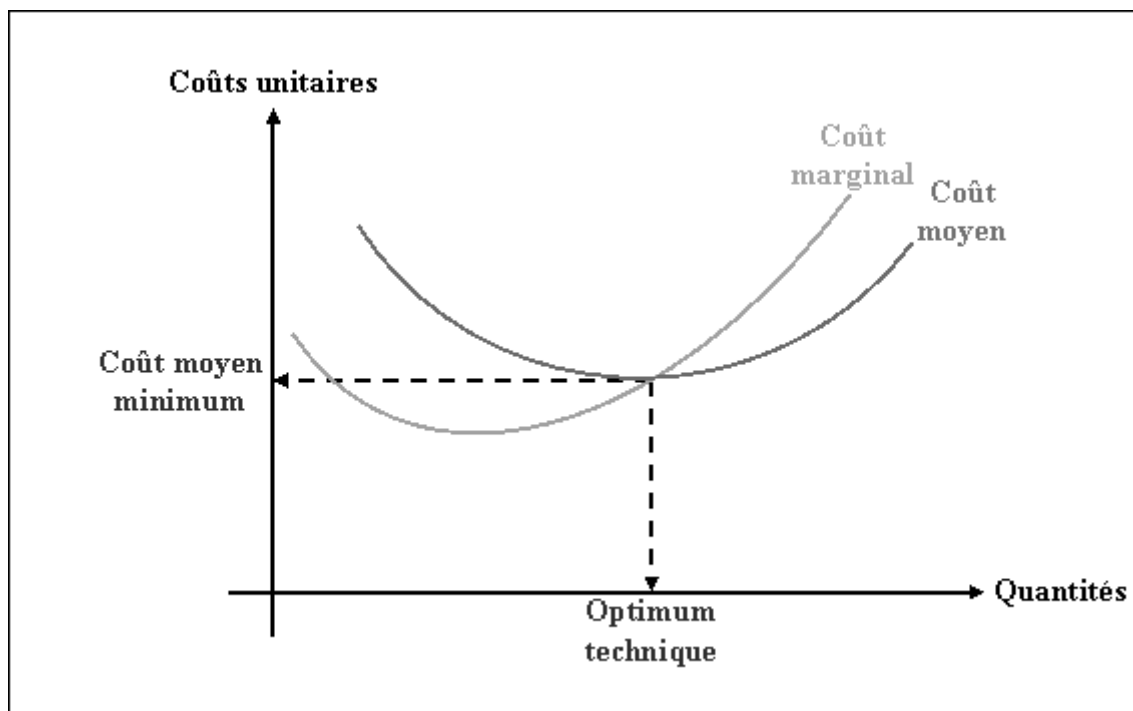
Quelle est la dérivée de CM ?

Le coût moyen est minimum lorsque sa dérivée s'annule.

$$\text{Si } \frac{C'x - C}{x^2} = 0 \quad \text{alors } C'x - C = 0$$

$$\text{Conclusion : } \left. \begin{array}{l} C' = \frac{C}{x} \\ \text{et } C' = \frac{\Delta C}{\Delta x} \end{array} \right\} \text{ Lorsque le coût moyen (CM) est minimal :} \\ \text{COÛT MOYEN = COÛT MARGINAL}$$

### 4.3. Représentations graphiques.



## Chapitre 5. LE COÛT MARGINAL, OUTIL DE GESTION.

### 5.1. Expression.

Prix de vente unitaire = Recette marginale ( $\Delta$  de la recette)

Coût marginal =  $\Delta$  du coût total

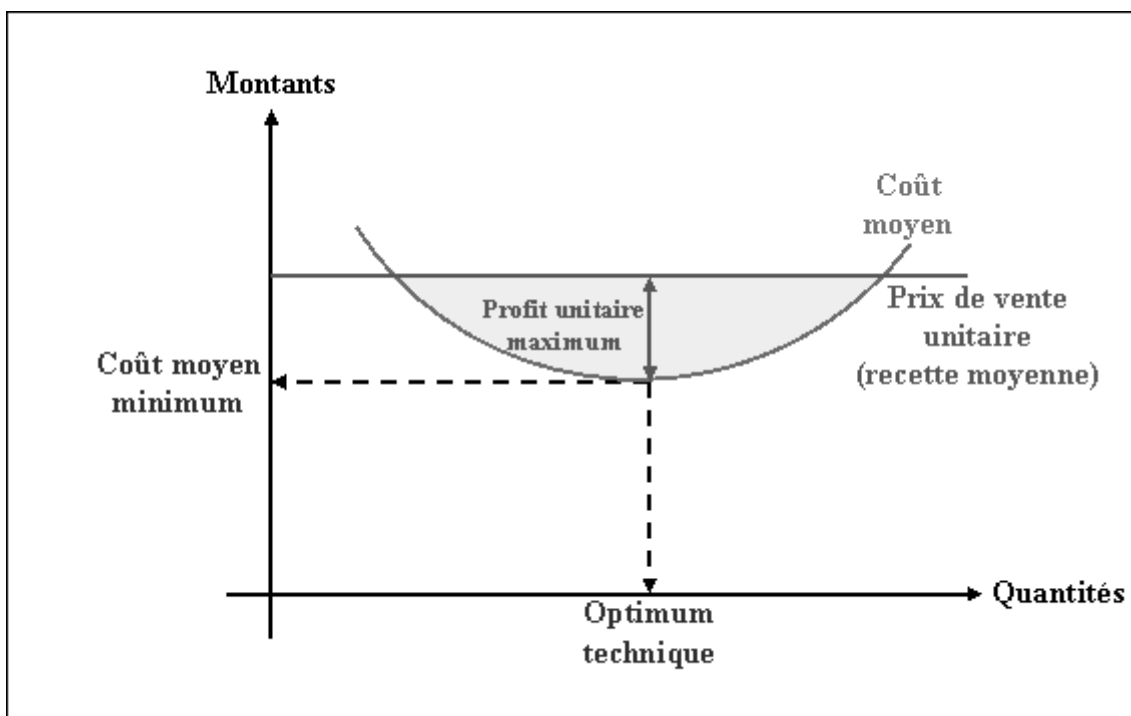
Donc :

$$\text{PROFIT MARGINAL} = \text{RECETTE MARGINALE} - \text{COÛT MARGINAL}$$

### 5.2. Principe de l'optimum technique.

C'est le niveau de production vendue pour lequel le **profit unitaire est maximum** c'est à dire lorsque **le coût moyen est minimum**.

$$\text{Profit unitaire maximum} = \text{Recette moyenne (prix de vente)} - \text{Coût moyen minimum}$$



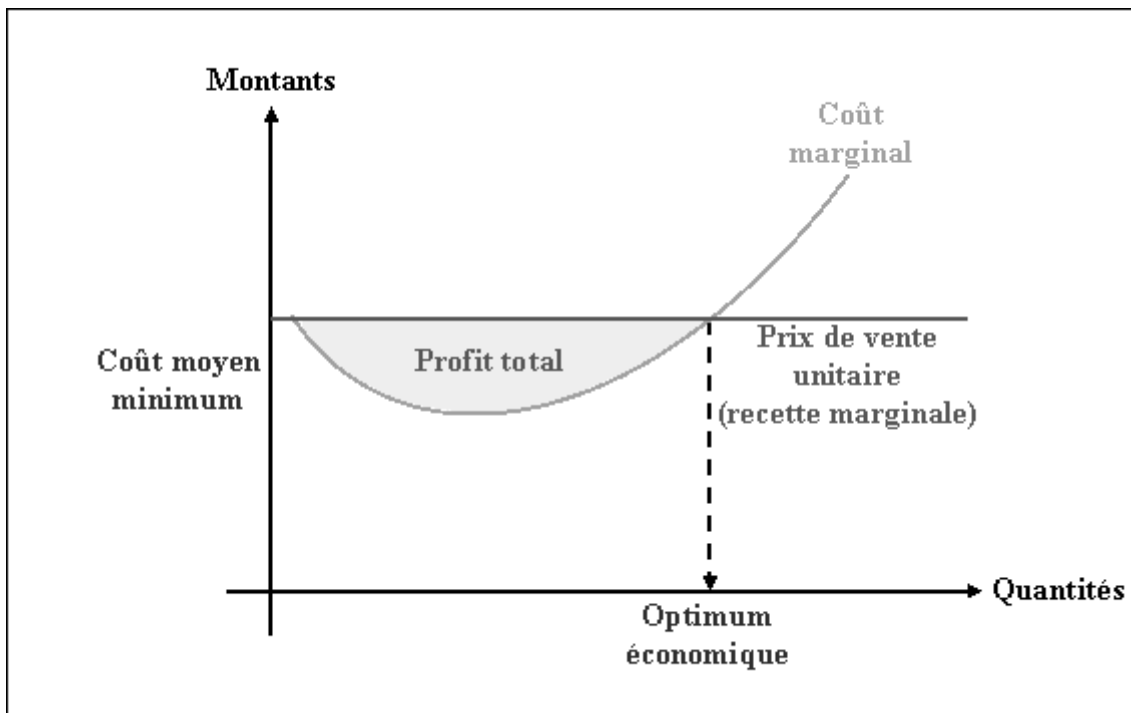
### 5.3. Principe de l'optimum économique ou optimum financier.

C'est le niveau de production vendue pour lequel le **profit total est maximum** c'est à dire lorsque **la recette marginale est égale au coût marginal**.

$$\text{PROFIT TOTAL} = \text{RECETTE TOTALE } g(x) - \text{COÛT TOTAL } f(x)$$

$$\text{PROFIT MARGINAL} = \text{RECETTE MARGINALE } g'(x) - \text{COÛT MARGINAL } f'(x)$$

$$\Rightarrow \text{Somme des PROFITS MARGINAUX} = \text{PROFIT TOTAL}$$



#### 5.4. Remarques.

Si le profit marginal tend vers zéro, alors le profit total stagne.

Les raisonnements précédents se situent dans l'hypothèse d'un prix de vente unitaire constant.

D'autres hypothèses pourraient être envisagées dans un contexte de baisse de prix de vente incitatif à une augmentation de la consommation.

#### 5.5. Applications marginalistes en économie.

La méthode du coût marginal peut conduire à la mise en oeuvre d'une politique de prix de vente différentiels par certaines entreprises nationales et internationales.

Ainsi, la fixation du prix de vente varie en fonction du niveau d'activité et donc des coûts de production, à condition bien sûr de vendre (recette marginale) à un prix supérieur au coût marginal.

Exemples :

- tarifs « heures creuses » à EDF-GDF,
- plages horaires à tarif dégressif pour France Télécom,
- périodes à tarifs privilégiés à la SNCF, dans les compagnies aériennes, à Disneyland, au Futuroscope, ...

**LA METHODE DU COÛT MARGINAL**

**COÛT MARGINAL = Variation du coût  
= dérivée du coût total**

**RECETTE MARGINALE = Prix de vente unitaire**

**PROFIT MARGINAL = RECETTE MARGINALE – COÛT MARGINAL**

**OPTIMUM TECHNIQUE**

↳ niveau de production vendue pour lequel le **profit unitaire est maximum** c'est à dire lorsque le **coût moyen est minimum.**

**OPTIMUM ECONOMIQUE**

↳ niveau de production vendue pour lequel le **profit total est maximum** c'est à dire lorsque la **recette marginale est égale au coût marginal.**

## Chapitre 7. APPLICATION 01.

### 7.1. Enoncé et travail à faire.

La **Société CHARLAD** fabrique régulièrement **8 000 articles** d'un produit unique vendu **2 000 €** l'unité.

Cette production nécessite :

- des matières premières : **1 800 000 €**,
- des charges variables : **3 650 000 €**,
- de la main d'œuvre directe : **4 400 000 €**,
- des charges fixes : **2 370 000 €**.

Un client lui commande **2 000 articles supplémentaires** à tarif préférentiel. Une étude permet de conclure que l'accroissement de la production dans le même palier d'activité n'entraîne **aucune conséquence sur le montant des charges fixes**.

Cependant, **les 2 000 articles pourraient être vendus avec une réduction du prix de vente de 30 %** afin de s'aligner avec les concurrents et de répondre favorablement à la demande du client.

TRAVAIL A FAIRE : en utilisant l'annexe ci-après indiquer si cette commande doit être acceptée :

- Annexe : Tableau d'analyse de la situation.

1°) Compléter le tableau d'analyse de la situation.

2°) Effectuer l'analyse selon la méthode coût global.

3°) Effectuer l'analyse selon la méthode coût marginal.

### 7.2. Annexe.

**TABLEAU D'ANALYSE DE LA SITUATION**

Eléments	Coûts pour 8 000 unités	Coûts pour 10 000 unités	Coût marginal	
			Global	Unitaire
Matières premières				
Charges variables				
Main d'œuvre directe				
Charges fixes				
<b>Totaux</b>				
Coûts unitaires				

### 7.3. Correction.

#### 7.3.1. Travail 1.

TABLEAU D'ANALYSE DE LA SITUATION

Eléments	Coûts pour 8 000 unités	Coûts pour 10 000 unités	Coût marginal	
			Global	Unitaire
Matières premières	1 800 000.00	2 250 000.00	450 000.00	225.00
Charges variables	3 650 000.00	4 562 500.00	912 500.00	456.25
Main d'œuvre directe	4 400 000.00	5 500 000.00	1 100 000.00	550.00
Charges fixes	2 370 000.00	2 370 000.00		
<b>Totaux</b>	<b>12 220 000.00</b>	<b>14 682 500.00</b>	<b>2 462 500.00</b>	<b>1 231.25</b>
Coûts unitaires	<b>1 527.50</b>	<b>1 468.25</b>		

#### 7.3.2. Travail 2.

##### ANALYSE EN COÛT GLOBAL

• **10 000 articles** coûtent **1 468,25 €** l'un soit un coût total de **14 682 500,00 €**.

◦ **Prix de vente et chiffre d'affaires pour 10 000 unités :**

▪ 2 000,00 € x 8 000 u = 16 000 000,00 €  
▪ 1 400,00 € x 10 000 u = 2 800 000,00 € } **18 800 000,00 € de CA total**

◦ **Résultat pour 10 000 unités :** 18 800 000,00 – 14 682 500,00 = **+ 4 117 500,00 € (Bénéfice)**

• **8 000 articles** coûtent **1 527,50 €** l'un soit un coût total de **12 220 000,00 €**.

◦ **Prix de vente et chiffre d'affaires pour 8 000 unités :**

▪ 2 000,00 € x 8 000 u = 16 000 000,00 €

◦ **Résultat pour 8 000 unités :** 16 000 000,00 – 12 220 000,00 = **+ 3 780 000,00 € (Bénéfice)**

• **Bénéfice supplémentaire (marginal) généré par la nouvelle commande :**

$4 117 500,00 - 3 780 000,00 = 337 500,00 €$

• **Conclusion :**

Il faut accepter la commande supplémentaire car elle permet d'augmenter le bénéfice réalisé.

### 7.3.3. Travail 3.

#### ANALYSE EN COÛT MARGINAL

Les charges fixes sont absorbées par la première phase de production (8 000 articles). Les articles supplémentaires produits ne coûtent que leur coût variable soit : **1 231,25 €**.

• **Bénéfice supplémentaire (marginal) généré par la nouvelle commande :**

$$2\,000 \times (1\,400,00 - 1\,231,25) = +\mathbf{337\,500,00\ €}$$

• **Conclusion :**

Il faut accepter la commande supplémentaire car elle permet d'augmenter le bénéfice réalisé.

## Chapitre 8. APPLICATION 02.

### 8.1. Enoncé et travail à faire.

L'entreprise **BART** vous communique les informations suivantes relatives à son activité industrielle de fabrication d'un produit très connu.

Ce produit **P** est mis en fabrication par **série de 500 unités** chacune.

Son **prix de vente** unique est de **80 €**.

Le service de contrôle de gestion communique les informations suivantes sur l'activité :

Nombre d'unités	500	1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	3 500	4 000
Coûts Moyens	93	84	76	68	62	61	62	93

TRAVAIL A FAIRE : en utilisant l'annexe ci-après :

- Annexe : Tableau de calcul des coûts.

1°) Calculer le coût total, le coût marginal total puis le coût marginal unitaire à chaque niveau de production.

2°) Situer l'optimum technique puis l'optimum économique et évaluer pour chacun :

- le bénéfice unitaire,
- le bénéfice global.

En déduire le niveau de production optimal.

3°) Effectuer une représentation graphique et vérifier les résultats obtenus.

### 8.2. Annexe.

**TABLEAU DE CALCUL DES COÛTS**

Nombre d'unités	500	1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	3 500	4 000
Coûts moyens								
Coût total								
Coût marginal total								
Coût marginal unitaire								

### 8.3. Correction.

#### 8.3.1. Travail 1.

**TABLEAU DE CALCUL DES COÛTS**

Nombre d'unités	500	1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	3 500	4 000
Coûts moyens	93	84	76	68	62	61	62	93
Coût total	46 500	84 000	114 000	136 000	155 000	183 000	217 000	372 000
Coût marginal total	46 500	37 500	30 000	22 000	19 000	28 000	34 000	155 000
Coût marginal unitaire	93	75	60	44	38	56	68	310



### 8.3.2. Travail 2.

#### OPTIMUM TECHNIQUE

**Rappel** : C'est le niveau de production vendue pour lequel le **profit unitaire est maximum** c'est à dire lorsque **le coût moyen est minimum**.

- Coût moyen minimum = **61 €**
- Recette marginale = **80 €** ( $\leq$  Prix de vente unitaire)
- Bénéfice unitaire maximal =  $80 - 61 =$  **19 €**
- Bénéfice global =  $19 \text{ €} \times 3000 \text{ u} =$  **57 000 €**

L'optimum technique correspond à **3000 unités** produites et vendues permettant de dégager un bénéfice global de **57 000 €**.

#### OPTIMUM ECONOMIQUE ou FINANCIER

**Rappel** : C'est le niveau de production vendue pour lequel le **profit total est maximum** c'est à dire lorsque **la recette marginale est égale au coût marginal**.

- Recette marginale = **80 €** ( $\leq$  Prix de vente unitaire)
- Coût marginal le plus proche = **68 €**
- Optimum économique ou financier : **3 500 unités**.
- Bénéfice unitaire maximal =  $80 - 62 =$  **18 €**
- Bénéfice global =  $18 \text{ €} \times 3\,500 \text{ u} =$  **63 000 €**

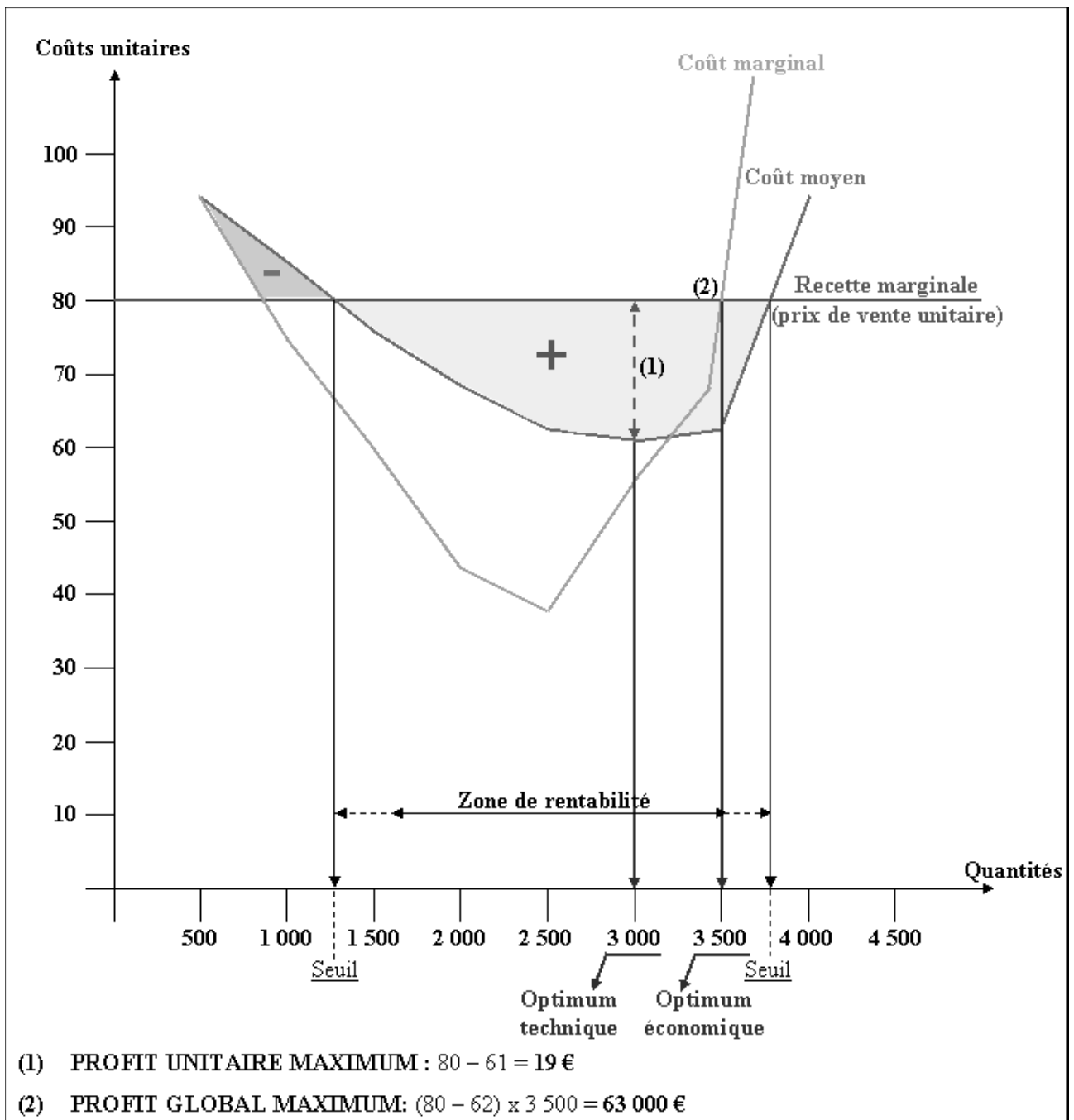
L'optimum économique ou financier correspond à **3 500 unités** produites et vendues permettant de dégager un bénéfice global de **63 000 €**.

#### NIVEAU OPTIMAL DE PRODUCTION

Il correspond à l'optimum économique ou financier soit **3 500 unités** produites et vendues.

### 8.3.3. Travail 3.

#### REPRESENTATION GRAPHIQUE



## Chapitre 9. APPLICATION 03.

### 9.1. Enoncé et travail à faire.

#### EXERCICE POUR LES SCIENTIFIQUES ET LES AUTRES AUSSI

Le coût total  $C$  est représenté par la fonction  $C = f(Q)$  dans laquelle  $Q$  représente la quantité.  
Ici, l'évaluation du coût total est réalisée selon l'expression suivante :

$$C = Q^3 - 2 Q^2 + 6 Q$$

#### TRAVAIL A FAIRE :

- 1°) Calculer le coût marginal  $C_m$ .
- 2°) Calculer le coût moyen  $CM$ .

### 9.2. Correction.

#### 9.2.1. Travail 1.

##### COÛT MARGINAL : $C_m$

↳ Dérivée du coût total

$$\text{↳ } C' = 3 Q^2 - 4 Q + 6$$

$$\text{Si } Q = 1 \text{ alors } C' = 3 - 4 + 6 = \underline{5}$$

#### 9.2.2. Travail 2.

##### COÛT MOYEN : $CM$

$$\text{↳ } = \frac{\text{Coût total}}{\text{Quantité}}$$

$$\text{↳ Coût moyen} = \frac{Q^3 - 2 Q^2 + 6 Q}{Q} = Q^2 - 2 Q + 6$$

$$\text{Si } Q = 1 \text{ alors } CM = 1 - 2 + 6 = \underline{5}$$

↳ Dérivée du coût moyen  $C'M = 2 Q - 2$

Quantité	0	1	2
Coût marginal	6	5	10
Coût moyen	6	5	6
C'M	-2	0	+2

- +

Le coût moyen est minimum pour  $Q = 1$

Quand  $Q = 1$  : Coût marginal = Coût moyen

## Chapitre 10. EXTRAIT DPECF 2001.

### 10.1. Enoncé et travail à faire.

L'entreprise **OLIVIER** fabrique des produits à base de ferments agricoles ; sa production mensuelle normale est fixée à **60 000 unités**.

Chaque série lancée comporte **10 000 produits**.

Le prix de vente d'un produit est fixé à **60 € hors taxes**.

Un **graphique représentatif de l'évolution des coûts** vous est fourni en annexe.

#### TRAVAIL A FAIRE :

1°) Délimitez, en la hachurant, la zone de profit sur le graphique fourni en annexe.

2°) Combien de séries au minimum l'entreprise OLIVIER doit-elle produire pour ne pas réaliser de pertes.

3°) Donnez la signification de l'intersection entre la courbe du coût marginal unitaire et celle du coût moyen unitaire.

Tracez, sur le graphique, la représentation de cette intersection.

4°) Donnez la signification de l'intersection entre la courbe du coût marginal unitaire et la droite prix de vente.

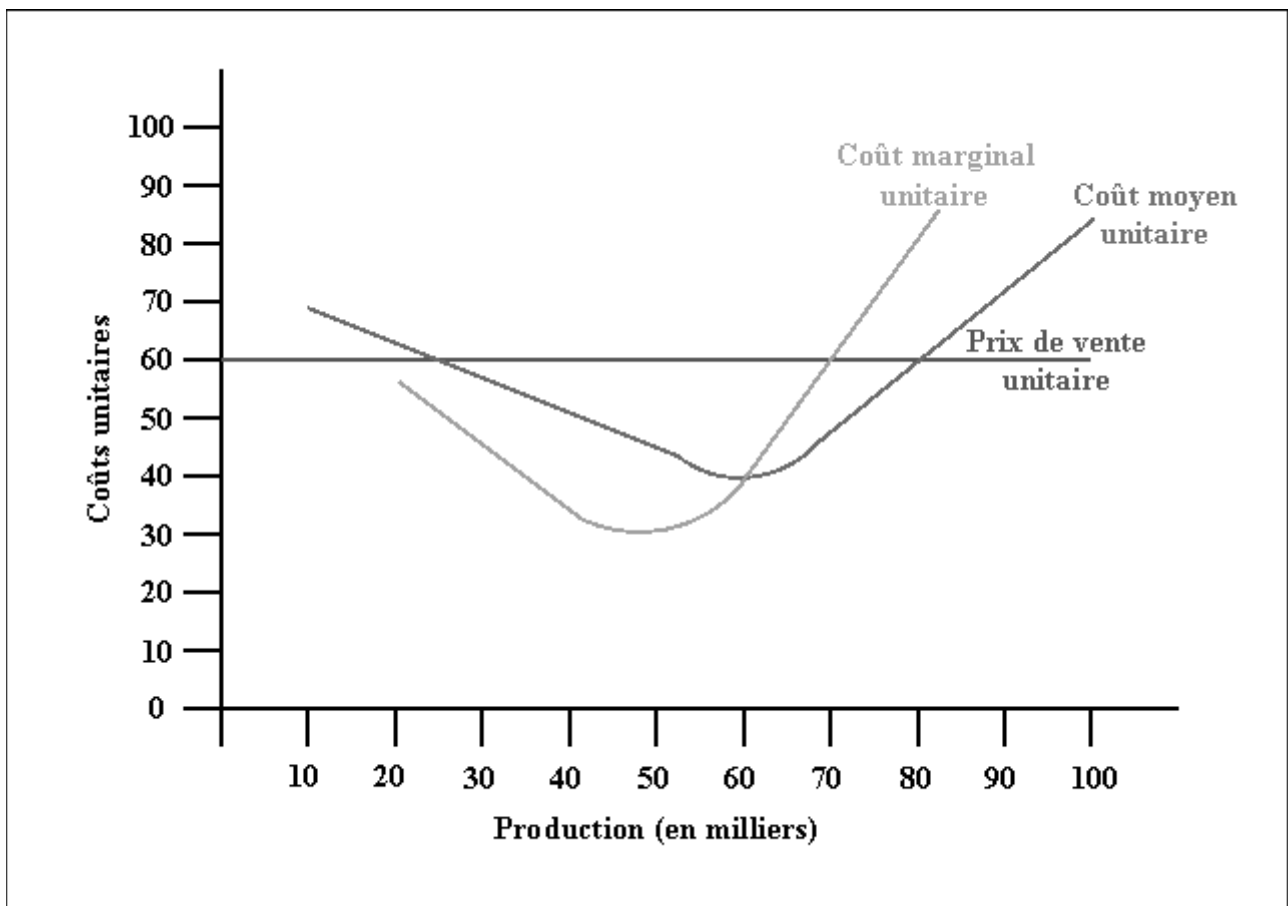
Tracez, sur le graphique, la représentation de cette intersection.

5°) Un client désire commander une série supplémentaire ; il achèterait le produit 50 €.

Doit-on accepter la commande ? Justifiez votre réponse.

### 10.2. Annexe.

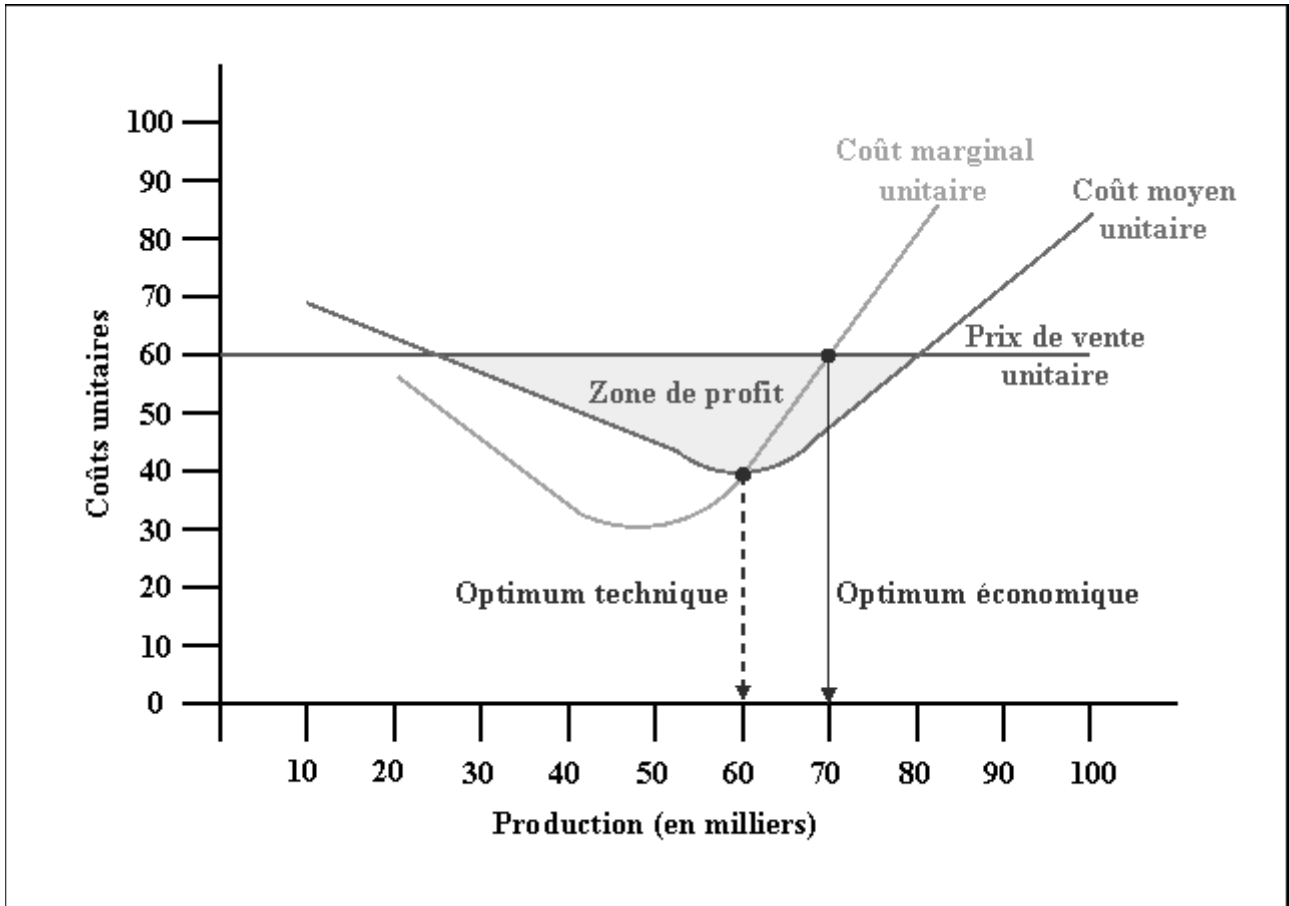
#### EVOLUTION DES COÛTS DANS L'ENTREPRISE OLIVIER



### 10.3. Correction.

#### 10.3.1. Travail 1.

##### EVOLUTION DES COÛTS DANS L'ENTREPRISE OLIVIER



#### 10.3.2. Travail 2.

##### NOMBRE DE SERIES A PRODUIRE

L'entreprise **OLIVIER** est contrainte de réaliser au moins **3 séries (30 000 unités)** pour ne pas réaliser de pertes. C'est à partir de cette production que l'entreprise OLIVIER entre dans la zone de profit.

#### 10.3.3. Travail 3.

##### INTERSECTION ENTRE LES COURBES DU COÛT MARGINAL ET DU COÛT MOYEN

L'intersection entre les courbes du **coût marginal unitaire** et du **coût moyen unitaire** représente l'**optimum technique**.

L'**optimum technique** représente le niveau de production auquel correspond le minimum du **coût moyen**.

C'est à ce niveau que l'entreprise **OLIVIER** produit au moindre coût, soit ici avec **60 000 unités**.

#### 10.3.4. Travail 4.

### INTERSECTION ENTRE LES COURBES DU COÛT MARGINAL ET DU PRIX DE VENTE

L'intersection entre les courbes du **coût marginal unitaire** et du **prix de vente unitaire** représente l'**optimum économique**.

L'**optimum économique** correspond au volume de production qui apporte *le maximum de profits*.

Au-delà de ce niveau d'activité, ici **70 000 unités**, le coût de production d'une série supplémentaire serait supérieur au prix de vente.

#### 10.3.5. Travail 5.

### ACCEPTATION OU REFUS D'UNE COMMANDE SUPPLEMENTAIRE

**La commande doit être refusée** car dans ce cas de figure, pour une série supplémentaire (10 000 unités) **le coût marginal unitaire s'élève à 60 €** alors que **le prix de vente désiré est de 50 €**.

Soit un résultat marginal unitaire de :  $50 - 60 = - 10 \text{ €}$

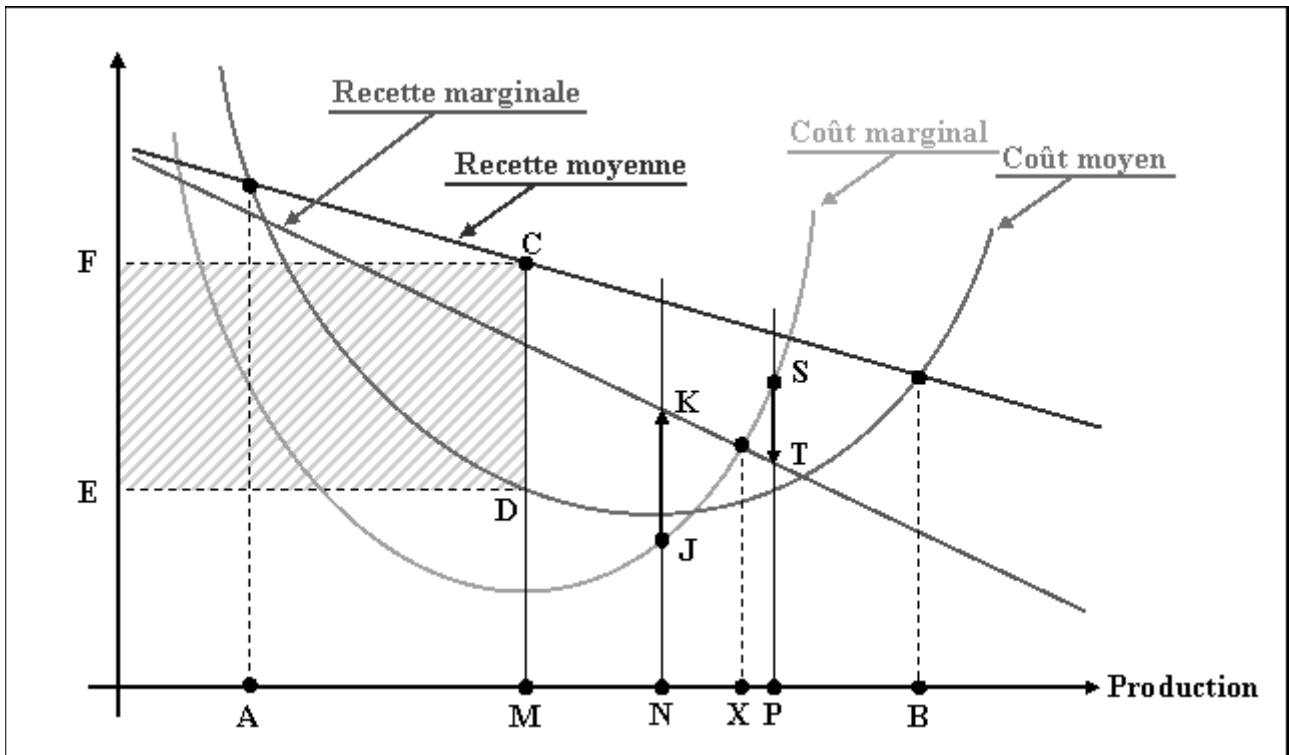
et une perte totale de :  $- 10 \times 10\,000 = - 100\,000 \text{ €}$ .

## Chapitre 11. COMPLEMENT.

La recherche du niveau de production qui **maximise le résultat** a conduit à la conclusion suivante : cette production est celle pour laquelle "**le coût marginal est égal à la recette marginale**".

Nous voudrions confirmer cette conclusion par l'observation du graphique sur lequel nous portons les quatre courbes représentatives :

- du coût moyen et du coût marginal,
- de la recette moyenne et de la recette marginale.



Sur ce graphique, on reconnaît d'abord les "**seuils de rentabilité**", chiffres d'affaires pour lesquels les charges totales correspondent strictement à la recette totale, soit donc aussi : **coût moyen = recette moyenne** ; ils correspondent aux points A et B ; la production doit donc se situer entre ces bornes.

D'autre part, si la production se situe au niveau figuré par le point M, le résultat unitaire moyen est figuré par le segment de droite : CD, et donc le **bénéfice total** est figuré par le rectangle CDEF.

On se demande s'il serait intéressant d'accroître la production d'une unité, la portant du niveau M au niveau N.

Réponse affirmative, car cette unité supplémentaire dégage, pour elle seule, un "**résultat marginal**" positif, figuré par le segment de droite JK.

Par contre, si la production d'une unité supplémentaire avait fait passer la production totale du niveau M au niveau P, la réponse eût été négative, car le "**résultat marginal**" de l'unité supplémentaire eût été négatif ; il est figuré par le segment ST : cette unité coûte plus qu'elle ne rapporte.

On voit donc qu'il est intéressant de "pousser" la production jusqu'au niveau X mais non au-delà puisque, à partir de ce niveau, le coût marginal devient supérieur à la recette marginale