

COURS DE CALCUL DES COUTS TERMNALE STEG

THEME : LA METHODE DES COÛTS VARIABLES

I) La Variabilité des charges

L'analyse des charges par variabilité permet de distinguer essentiellement trois catégories de charges : les charges variables, les charges fixes et les charges semi-variables.

Exemple :

Une entreprise fabrique un produit fini P dans un seul atelier à partir d'une matière première M.

La capacité de production dans cet atelier peut varier de 4000 à 8000 unités par mois.

L'analyse des charges de production pour différents niveaux d'activité a donné les résultats suivants :

Charges	Niveaux d'activité				
	4 000 u	5 000 u	6 000 u	7 000 u	8 000 u
Matière 1ère	16 000 000	20 000 000	24 000 000	28 000 000	32 000 000
MOD	2 000 000	2 500 000	3 000 000	3 500 000	4 000 000
Amortissement	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000
Autres charges	8 000 000	8 500 000	9 000 000	9 500 000	10 000 000
Coût total	29 000 000	34 000 000	39 000 000	44 000 000	49 000 000

L'examen des charges pour les différents niveaux d'activité permet de constater que :

- * Certaines charges (matière 1^{ère} et MOD) varient de manière directement proportionnelle à l'activité : elles sont appelées **charges variables** ou **charges proportionnelles**.
- * Certaines autres charges (les amortissements) restent constantes quel que soit le niveau d'activité : elles sont appelées **charges fixes** ou **charges de structures**.

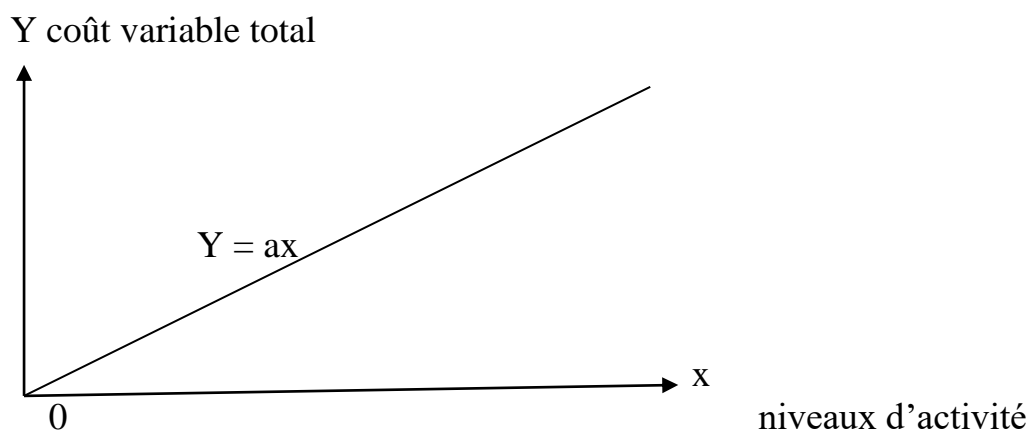
- * D'autres charges semblent varier mais sans être proportionnelles à l'activité : elles sont appelées *charges semi-variables*.

II) Aspects mathématiques

➤ Le coût variable total

Il est lié au niveau d'activité par une équation de la forme $y = ax$. Dans cette équation : a est un coefficient de proportionnalité qui correspond au coût variable unitaire.

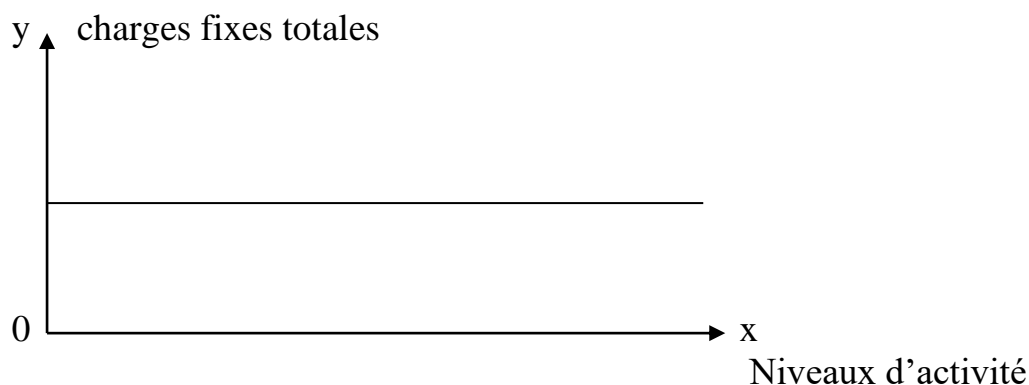
La droite de coût variable total passe par l'origine. Elle est schématisée selon le graphique suivant :



➤ Les charges fixes totales

Elles sont indépendantes du niveau d'activité et sont liées à celui-ci par une équation de la forme $y = b$

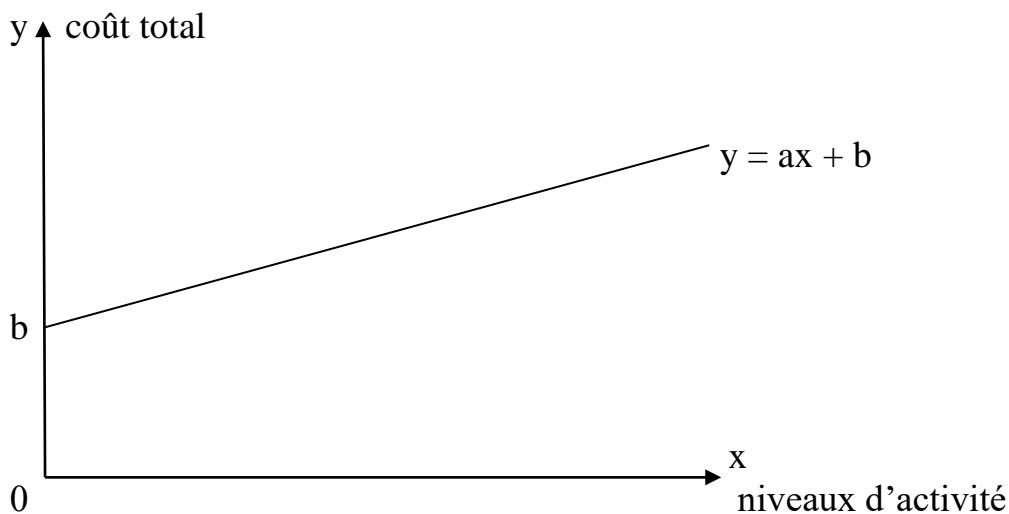
b étant la constante qui correspond au montant des charges fixes. La droite de charges fixes totales est alors parallèle à l'axe des abscisses.



➤ Le coût total

Il est constitué de charges variables et de charges fixes. Il est alors lié à l'activité par une équation de la forme : $y = ax + b$

Dans cette équation, ax représente la partie variable tandis que b représente la partie fixe. La fonction de coût total est représentée par une droite qui coupe l'axe des y à un montant b correspondant au montant des charges fixes.



Application :

Pour l'exercice 2011, les charges fixes engagées par une entreprise s'élève à 100 000 000 f dont 10 000 000 f de charges fixes. Ces charges ont permis de fabriquer et de vendre 12 000 unités au prix de vente unitaire de 10.000 f

Travail à faire :

- Etablir les équations de droite du CV total, des CF totales et du coût total en fonction des quantités produites et vendues.
- Reprendre la même question en établissant les équations de droite en fonction du chiffre d'affaire.
- Donner les représentations graphiques correspondantes.

Solution :

a) Coût variable total = $100M - 10M = 90M$

$$CV_u = 90M : 12000 = 7500$$

- L'équation du coût variable total est de la forme $y = 7500x$
- Charges fixes totales en fonction des quantités vendues : $y = 10M$
- L'équation du coût total en fonction des quantités vendus : $y = 7500x + 10M$

b) Equation du CV total en fonction du chiffre d'affaire

$$CV_u = CV \text{ total} : \text{chiffre d'affaire} = 90M / 120M = 0.75$$

$$\text{d'où } y = 0.75x$$

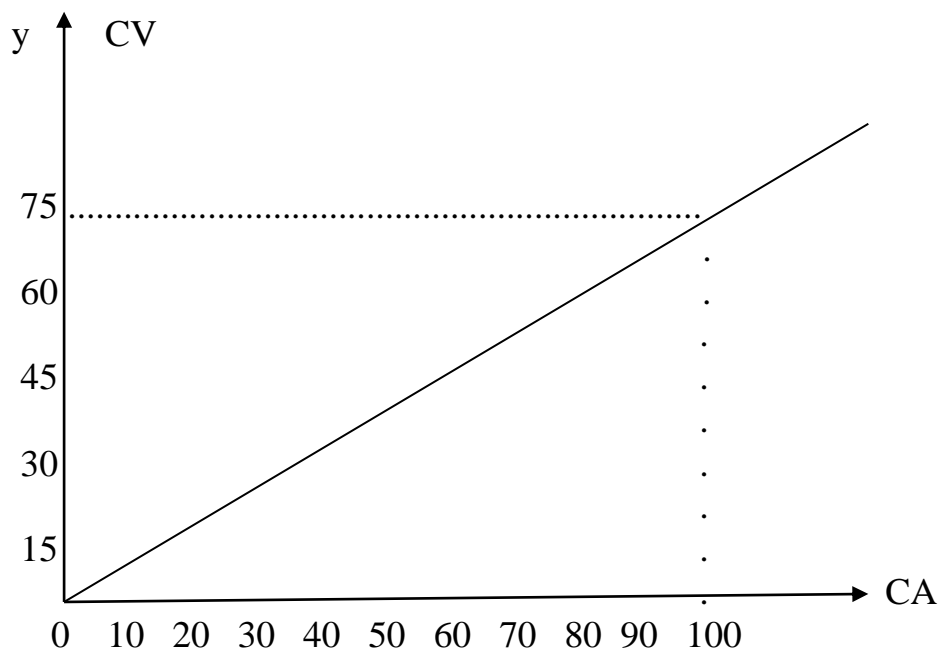
- Equation des CF totales en fonction du chiffre d'affaire : $y = 10M$
- Equation du coût total en fonction du chiffre d'affaire : $y = 0.75x + 10M$

➤ Représentation graphique :

- Droite du coût variable total : $y = 0.75x$
si $x = 0$; $y = 0$ et si $x = 100M$; $y = 75M$

Echelle : sur ox : 1cm 10M

Sur oy : 1cm 15M



II) l'Analyse Différentielle d'Exploitation

➤ Principe

L'analyse différentielle d'exploitation permet de mettre en évidence pour chaque produit ou groupe de produit :

- * Le chiffre d'affaire
- * Le coût variable total
- * La marge sur coût variable total
- * Les charges fixes nettes
- * Et enfin le résultat d'exploitation

Cette analyse s'effectue à l'aide d'un tableau appelé Tableau d'Exploitation Différentiel (TED).

➤ Présentation du TED

• Cas d'une entreprise commerciale

. Chiffre d'affaire brut HT		a
. RRR accordés aux clients		- b
. Chiffre d'affaire net HT		c
. Achat brut HT de marchandises	d	
. RRR obtenus	- e	
. Achat net HT de marchandises	f	
. Frais variables sur achats	+ g	
. Coût d'achat variable des marchandises achetées	h	
. stock initial de marchandises	+ i	
. stock final de marchandises	+ j	
. Coût d'achat variable des marchandises vendues	k	
. frais variables de distribution	+ l	
. Coût variable total	M	- m
. Marge sur coût variable total		N
. Charges fixes brut	o	
. Produits fixes	- p	
. Charges fixes Net	Q	- q
. Résultat Net		R

Application :

Le comptable de l'entreprise EBEN vous fournit les renseignements suivants concernant l'exercice 2008 :

* Stock de marchandise au 01/01/2008	3.250.000
* Achat de marchandises.....	19.000.000
* Stock de marchandises au 31/12/2008.....	4.320.000
* Vente de marchandises.....	29.712.000
* Réduction sur vente de marchandises.....	226.000
* Rabais, remises obtenus sur achat de marchandises.....	36.000
* Produits financiers	165.000

Les charges par nature de l'exercice 2008 sont reclassées en charges fixes et en charges variables selon le tableau ci-après :

Charge par nature	Montant	Frais variables		Frais fixes
		sur achats	sur ventes	
Transport	331 000	40%	50%	10%
Services extérieurs	395 000	-	50%	50%
Impôts et taxes	2 614 000	20%	60%	20%
Autres charges	839 000	-	40%	60%
Charges de Personnel	3 373 000	10%	60%	30%
Charges financières	78 000	-	-	100%
Dotations aux amortis.	1 336 000	-	-	100%

Travail à faire :

1. Présenter le tableau de reclassement des charges par nature en charges variables et en charges fixes
2. Présenter le tableau d'exploitation différentiel de l'exercice 2008.

Solution : Cas « Entreprise EBEN »

1. Tableau de reclassement des charges

Charge par nature	Montant à répartir	Frais variables		Frais fixes
		sur achats	sur ventes	
Transport	331 000	132 400	165 500	33 100
Services extérieurs	395 000	-	197 500	197 500
Impôts et taxes	2 614 000	522 800	1 568 400	522 800
Autres charges	839 000	-	335 600	503 400
Charges de Personnel	3 373 000	337 300	2 023 800	1 011 900
Charges financières	78 000	-	-	78 000
Dotations aux amort.	1 336 000	-	-	1 336 000
TOTAUX	8 966 000	992 500	4 290 800	3 682 700

2. Tableau d'exploitation différentiel : Ese Commerciale

. Chiffre d'affaire brut HT		29 712 000
. RRR accordés aux clients		- 226 000
. Chiffre d'affaire net HT		29 486 000
. Achat brut HT de marchandises	19 000 000	
. RRR obtenus	- 36 000	
. Achat net HT de marchandises	18 964 000	
. Frais variables sur achats	+ 992 500	
. Coût d'achat variable des marchandises achetées	19 956 500	
. stock initial de marchandises	+ 3 250 000	
. stock final de marchandises	-4 320 000	
. Coût d'achat variable des marchandises vendues	18 886 500	
. frais variables de distribution	+ 4 290 800	
. Coût variable total	23 177 300	- 23 177 300
. Marge sur coût variable total		6 308 700
. Charges fixes brut	3 682 700	
. Produits fixes	- 165 000	
. Charges fixes Net	3 517 700	- 3 517 700
. Résultat Net		2 791 000

Application :

a) A partir de l'application précédente, établir en fonction du chiffre d'affaire les équations suivantes :

* Equation du coût variable total : y1

* Equation de la marge sur coût variable total : y2

* Equation du résultat : y3

b) Calculer le chiffre d'affaire pour lequel l'entreprise atteint un résultat égal à 3.600.000 FCFA

Solution :

a)

* Equation du coût variable total :

$y1 = ax$ avec $a = \text{coût variable total} / \text{chiffre d'affaire}$

$$a = 23\,177\,300 : 29\,486\,000$$

$$a = 0.79$$

$$y1 = 0.79 x$$

* Equation de la marge sur coût variable

$y2 = a'x$ avec $a' = \text{marge sur coût variable} / \text{Chiffre d'affaire}$

$$a' = 6\,308\,700 / 29\,486\,000$$

$$a' = 0.21$$

$$y2 = 0.21 x$$

* Equation du résultat

$y3 = a'x - b$ avec $b = \text{montant des charges fixes}$

$$y3 = 0.21 x - 3\,517\,700$$

b) Calcul du chiffre d'affaire permettant de réaliser un résultat égal à

3.600.000 FCFA

$$y3 = 0.21 x - 3\,517\,700$$

$$\text{on a : } 3\,600\,000 = 0.21x - 3\,517\,700$$

$$0.21x = 7\,117\,700$$

$$x = 33\,893\,810$$

• **Dans une entreprise Industrielle**

. Chiffre d'affaire brut HT . RRR accordés aux clients		a - b
. Chiffre d'affaire net HT . Achat brut HT de matières 1 ^{ères} . RRR obtenus	d - e	c
. Achat net HT de matières 1 ^{ères} . Frais variables sur achats	f + g	
. Coût d'achat variable des matières 1 ^{ères} achetées . stock initial de matières 1 ^{ères} . stock final de matières 1 ^{ères}	h + i + j	
. Coût d'achat variable des matières 1 ^{ères} consommées . frais variables de fabrication	k + l	
. Coût de production variable de produits fabriqués . stock initial de produits finis . stock final de produits finis	m + n - o	
. Coût de production variable de produits vendus . frais variables de distribution	p + q	
. coût variable total	r	- r
. Marge sur coût variable total		S
. Charges fixes brut . Produits fixes	t - u	
. Charges fixes Net	v	- v
. Résultat Net		W

Application :

La SA « KMS FOOD » est une entreprise industrielle qui fabrique un produit fini P à partir d'une matière 1^{ère} M.

Les produits sont emballés dans des caisses en carton avant d'être stockés.

Pour l'exercice 2008, on tire les renseignements suivants de la comptabilité générale :

- * Ventes de produits finis : 125 000 000 (2000 unités à 62 500F)
- * Achats de matières 1^{ères} : 62 500 000
- * Rabais, remises, ristournes obtenus sur achats de matières 1^{ères} : 1 500 000
- * Frais de production : 35 000 000 dont 20 millions de frais variables et 15 millions d'amortissements
- * Stock initial de produits finis : 4 500 000
- * Stock final de produits finis : 7 500 000
- * Réduction sur vente de produits finis : 5 000 000
- * Produits financiers : 500 000 (intérêts fixes)
- * Achats d'emballages : 1 500 000
- * Variation de stock d'emballages : - 100 000
- * Frais variables de vente : 2 200 000

NB : on vous informe que les emballages sont utilisés au moment de la fabrication des produits.

Travail à faire :

- a. Etablir le tableau d'exploitation différentiel
- b. Donner en fonction des quantités vendues les équations suivantes :
 - * Equation du coût variable total :y1
 - * Equation du coût total :y2
 - * Equation de la M/CVT :y3
 - * Equation du résultat :y4
- c. Combien de produit l'entreprise doit-elle vendre pour un résultat égal à 25 millions. En déduire le chiffre d'affaire correspondant.

Solution :

a) Tableau d'exploitation différentiel de KMS FOOD

. Chiffre d'affaire brut HT		125 000 000
. RRR accordés aux clients		* 5 000 000
. Chiffre d'affaire net HT		120 000 000
. Achat brut HT de matières 1 ^{ères}	62 500 000	
. RRR obtenus	-1 500 000	
. Achat net HT de matières 1 ^{ères}	61 000 000	
. Frais variables sur achats	+1 500 000	
. Coût d'achat variable des matières 1 ^{ères} achetées	61 000 000	
. Variation de stocks de matières 1 ^{ères}	-2 500 000	
. Coût d'achat variable des matières 1 ^{ères} consommées	58 500 000	
. frais variables de fabrication	21 500 000	
. Coût de production variable de produits fabriqués	80 000 000	
. stock initial de produits finis	+ 4 500 000	
. stock final de produits finis	- 7 500 000	
. Coût de production variable de produits vendus	80 000 000	
. frais variables de distribution	+ 2 200 000	
. coût variable total	80 000 000	-80 000 000
. Marge sur coût variable total		40 000 000
. Charges fixes brut	15 000 000	
. Produits fixes	-500 000	
. Charges fixes Net	14 500 000	- 14 500 000
. Résultat Net		25 500 000

Détails de calcul :

$$\begin{aligned}\text{Consommation d'emballages} &= \text{Achats} - \text{Variations de stocks} \\ &= 1\,500\,000 - (-100\,000) \\ &= 1\,600\,000\end{aligned}$$

$$\text{Frais variables de fabrication} = 20\,000\,000 + 1\,600\,000 = 21\,600\,000$$

b) Equations en fonction des quantités vendues

* Coût variable total (CVT)

$$y1 = ax \Rightarrow a = \text{coût variable unitaire}$$

$$a = \text{CVT} / \text{quantités vendues} = 84\,300\,000 / 2000 = 42\,150$$

$$y1 = 42\,150 x$$

* Coût total (CT)

$$y2 = ax + b \Rightarrow b = \text{montant des charges fixes nettes}$$

$$y2 = 42\,150 x + 14\,500\,000$$

* Marge sur coût variable (M/CVT)

$$y3 = a'x \Rightarrow a' = \text{M/CV unitaire} = \text{M/CVT} : \text{quantités vendues}$$

$$a' = 35\,700\,000 / 2000 = 17\,850$$

$$y3 = 17\,850 x$$

* Résultat

$$y4 = a'x - b$$

$$y4 = 17\,850 x - 14\,500\,000$$

c) Quantité de produits vendue pour un résultat égal à 25 000 000 ?

$$\text{Rt : } y = a'x - b$$

$$y = 17\,850 x - 14\,500\,000$$

$$25\,000\,000 = 17\,850 x - 14\,500\,000$$

$$17\,850 x = 39\,500\,000$$

$$x = 2\,213 \text{ produits}$$

$$\text{le chiffre d'affaire correspondant} = 2\,213 * 62\,500$$

$$\text{CA} = 138\,312\,500$$

Le Seuil de Rentabilité

➤ Définition du Seuil de rentabilité

Le seuil de rentabilité ou chiffre d'affaire critique correspond au chiffre d'affaire pour lequel, l'entreprise ne réalise ni bénéfice ni perte. Cela correspond alors au niveau d'activité pour lequel le résultat est égal à zéro.

Autrement dit le SR d'une entreprise est le chiffre d'affaire pour lequel l'entreprise couvre la totalité de ses charges sans bénéfice ni perte.

• Détermination du Seuil de rentabilité

Par le calcul

Soient **a'** : le taux de marge sur coût variable

b : le montant des charges fixes nettes

SR : le chiffre d'affaire correspondant au Seuil de rentabilité

On aura : $a' * SR - b = 0$

$a' * SR = b$

$SR = b/a'$

Application :

Une entreprise a prévu de vendre pour l'année 2008 : 15 000 unités de produits finis P au prix de vente unitaire de 10 000 F.

Les charges totales envisagées pour cette production s'élèvent à 137 500 000F dont 25 000 000F de charges fixes.

Travail à faire :

a) Calculer la MCVT et en déduire le taux de MCV

b) Déterminer par le calcul, le chiffre d'affaire correspondant au SR

En déduire les quantités critiques.

Solution :

a) Calcul de la MCVT

$$CA = 150 \text{ M} ; CVT = 112.5 \text{ M}$$

$$MCVT = CA - CVT = 37.5 \text{ M}$$

$$TMCVT = MCVT : CA$$

$$= 37.5 \text{ M} : 150 \text{ M} \Rightarrow TMCVT = 0.25$$

b) Détermination du CA correspondant au SR

➤ Equation du Résultat : $y = 0.25x - 25 \text{ M}$

SR est / Rt = 0

$$0.25x - 25 \text{ M} = 0 \Rightarrow x = CA = 100 \text{ M}$$

➤ Quantité critique correspondante (Q^*)

Elle correspond à la quantité de produits vendue qui permet d'atteindre le SR.

$Q^* = \text{SR} : \text{Prix de vente unitaire}$

$$Q^* = 100 \text{ M} : 10 \text{ 000} \Rightarrow Q^* = 10 \text{ 000}$$

Par le Graphique

Il existe plusieurs méthodes de détermination du SR par le graphique :

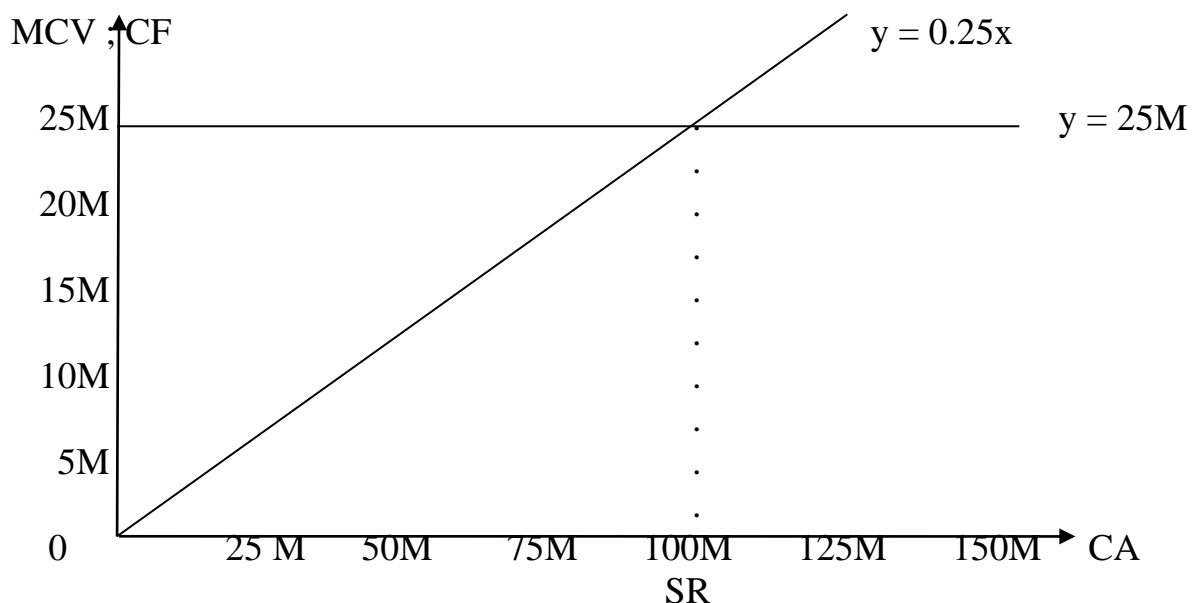
* 1^{ère} méthode : A partir de l'égalité $MCV = CF$

Avec cette méthode, le SR va correspondre au point d'intersection entre la droite de MCV et la droite de CF

Application :

Reprendre les données de l'exercice précédent et déterminer graphiquement le SR en passant par l'égalité : $MCV = CF$

Solution



2^{ème} méthode : A partir de l'égalité : CA critique = Coût total correspondant

Avec cette méthode, le SR sera atteint au point d'intersection entre la droite d'Chiffre d'affaire et la droite du coût total.

Exemple :

Reprendre les données de l'exercice précédent et représenter graphiquement la droite de chiffre d'affaire et la droite de coût total. En déduire le SR.

Solution :

Equation du chiffre d'affaire : $y_1 = x$

Coût total = 112 500 000

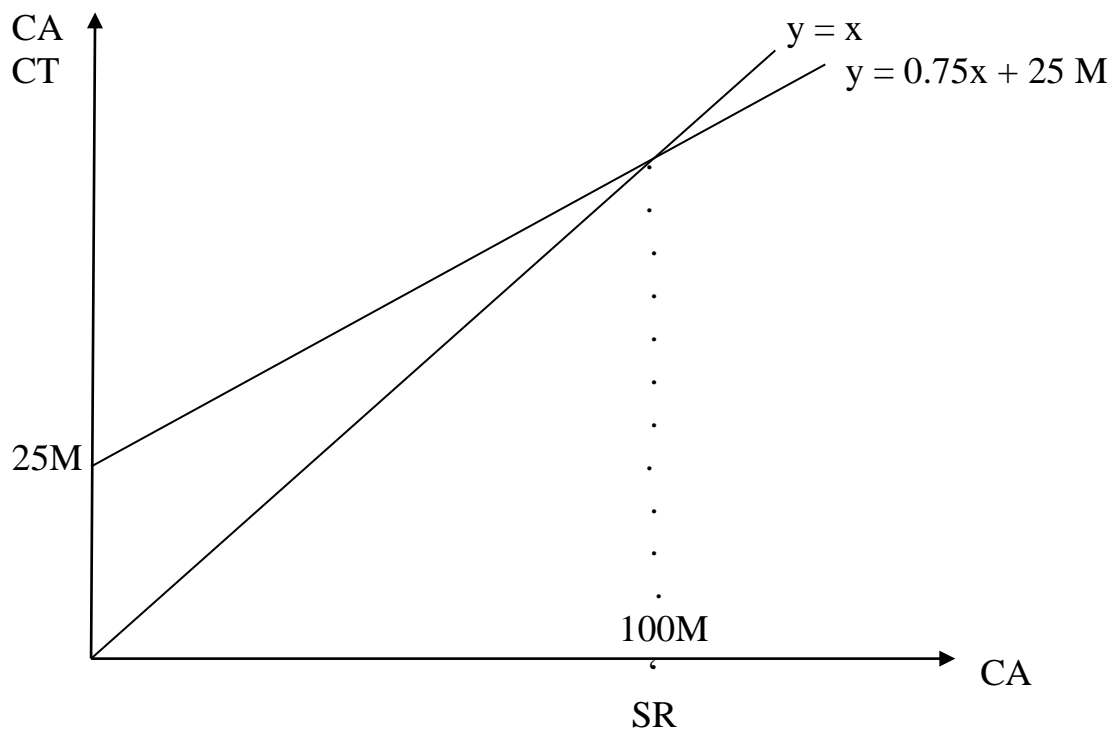
Coût variable pour 1F de chiffre d'affaire = $112.5 \text{ M} : 150 \text{ M} = 0.75$

$y_2 = 0.75x + 25\text{M}$

Graphique :

Chiffre d'affaire : $y = x$ si $x = 0$; $y = 0$ et si $x = 30\text{M}$; $y = 30\text{M}$

Coût total : $y = 0.75x + 25\text{M}$ si $x = 0$; $y = 25\text{M}$ et si $x = 80\text{M}$; $y = 85\text{M}$



3^{ème} méthode : A partir de l'égalité Résultat = 0

Avec cette méthode, le seuil de rentabilité est atteint lorsque la droite de résultat coupe l'axe des x.

Exemple :

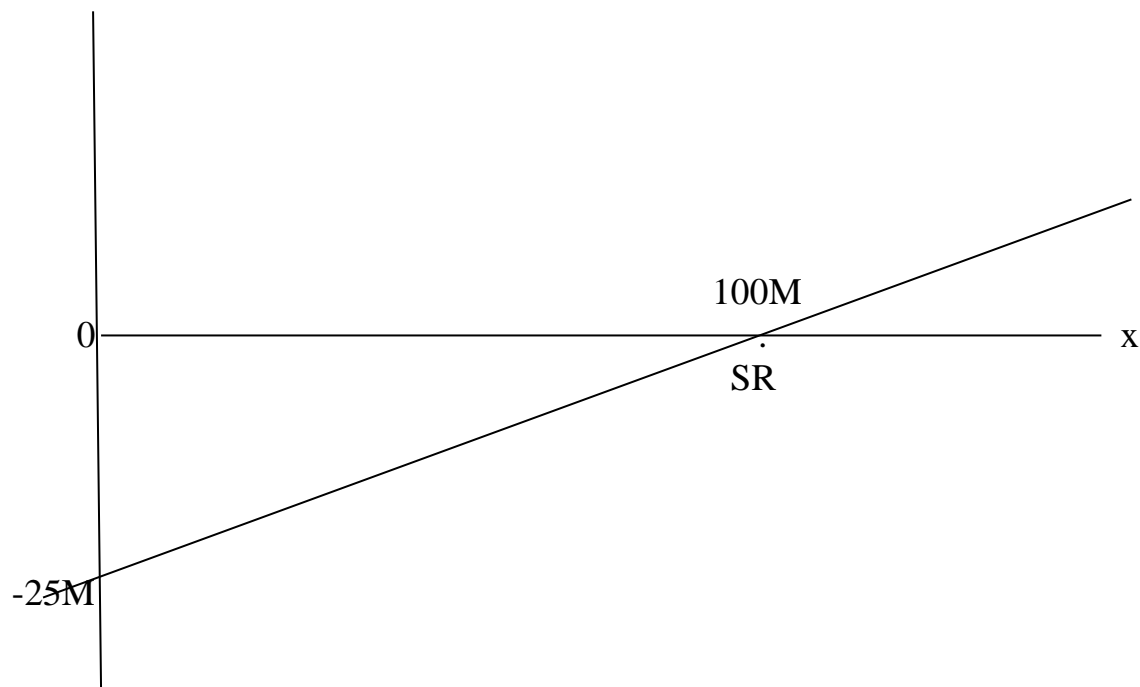
Reprendre les données de l'exercice précédent et tracer la droite de résultat. En déduire le chiffre d'affaire correspondant au SR.

Solution :

Droite de résultat : $y = 0.25x - 25\,000\,000$

si $x = 0$; $y = -25M$

si $x = 150M$; $y = 12.5M$



➤ Le Point Mort

Il correspond à la date à laquelle le seuil de rentabilité sera atteint. Il peut être calculé soit en période régulière soit en période irrégulière.

• Détermination du Point mort en période régulière

Lorsque l'activité est régulière, le PM se calcule à partir de la règle de trois suivante :

- * Chiffre d'affaire de l'exo \longrightarrow 12 mois – mois de congés
- * Seuil de rentabilité \longrightarrow N mois d'activité

D'où $N = SR (12 \text{ mois} - \text{mois de congés}) / \text{chiffre d'affaire de l'exo}$

Exemple :

Dans une entreprise le chiffre annuel s'élève à 110M. Le chiffre d'affaire critique s'élève à 90M.

Travail à faire :

Sachant que l'entreprise ferme le mois de juin pour raison de congés, déterminer la date du point mort.

Solution :

Point mort = $90M * (12 - 1) / 110M = 9 \text{ mois}$

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	2	3	4	5	X	6	7	8	9		

Le SR sera atteint en Octobre.

• Détermination du point mort en activité irrégulière

Lorsque l'activité est irrégulière, le calcul du point mort s'effectue en procédant par interpolation linéaire.

Exemple :

Pour l'exercice 2008, la SA GAP Solution a réalisé un chiffre d'affaire de 125 millions répartie de la manière suivante sur les quatre trimestres de l'année :

- * 1^{er} T \longrightarrow 20M
- * 2^{ème} T \longrightarrow 25M
- * 3^{ème} T \longrightarrow 30M
- * 4^{ème} T \longrightarrow 50M

TAF : déterminer le chiffre d'affaire critique en déduire la date du Point mort.

Solution :

- * Calcul du chiffre d'affaire critique

$CVT = 89M - 24M = 65M$

$MCVT = 125M - 65M = 60M$

$TMCV = 60M : 125M = 0.48 \text{ ou } 48\%$

- $SR = CF : TMCV$

$SR = 24M : 0.48 = 50M$

$$SR = 50M$$

* Détermination du Point mort

Tableau de calcul du chiffre d'affaire cumulé

Trimestre	CA	CA cumulé
1 ^{er} T	20 M	20
2 ^e T	25 M	45
3 ^e T	30 M	75
4 ^e T	50 M	125

D'après le tableau, nous constatons que le chiffre critique qui est de 50M est compris entre 45M et 75M.

Par conséquent le Point mort se situera entre le 2^e et le 3^e trimestre.

On procédera alors à une interpolation linéaire entre ces 2 trimestres pour obtenir la date exacte du point mort.

$$\begin{array}{lcl} 2 \text{ T} & \longrightarrow & 45 \text{ M} \\ NT & \longrightarrow & 50 \text{ M} \\ 3T & \longrightarrow & 75 \text{ M} \end{array}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{lcl} 3T - 2T & \longrightarrow & 75 \text{ M} - 45 \text{ M} \\ NT - 2T & \longrightarrow & 50 \text{ M} - 45 \text{ M} \end{array} \quad \Rightarrow \quad \begin{array}{lcl} 1T & \longrightarrow & 30 \text{ M} \\ (N-2) T & \longrightarrow & 5 \text{ M} \end{array}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{l} (N - 2) * 30 = 5M \\ N - 2 = 5 \text{ M} : 30M = 1/6 \quad \Rightarrow \quad N = 1/6 + 2 \quad \Rightarrow \quad N = 2T \text{ 15jours} \end{array}$$

Le point mort sera atteint le 15 juillet