

CONTRÔLE DE GESTION

MANAL YOUB



Section1: La gestion budgétaire des ventes

La gestion budgétaire des ventes est un chiffrage **en volume** (quantités), permettant de situer le niveau d'activité des services commerciaux, et un chiffrage **en valeur** (prix), permettant de déterminer les ressources de l'entreprise.

La connaissance des quantités et des produits à vendre conditionne à court terme les budgets avals tels que ceux de production et d'approvisionnement.

La connaissance des prix de ventes détermine les encaissements potentiels de l'entreprise et donc son équilibre financier.

1. Prévisions des ventes

L'établissement du budget des ventes nécessite que soit réalisé au préalable une étude de prévisions des ventes afin de pouvoir estimer les ventes futures.

- ❑ La prévision des ventes dépend d'un certain nombre de paramètres internes à l'entreprise tels que: les marges de profit souhaitées, les canaux de distribution disponibles, la capacité de production ou de stockage de produits... etc.
- ❑ Et externes tels que : le pouvoir d'achat des clients, la concurrence.

1.1 Les méthodes de prévisions des ventes

A. Méthodes qualitatives de prévision des ventes

- ❑ *Les études de marché auprès des clients potentiels* : On essaie de prévoir les ventes d'un produit existant déjà ou d'un produit nouveau dont on prépare le lancement.

Limite: Cette méthode est pertinente, cependant sa certitude dépend de la représentativité de l'échantillon.

- ❑ *Les questionnaires auprès de la force des ventes* : leur but est de donner une estimation des ventes à venir. Cette méthode présente l'avantage de s'adresser directement aux personnes concernées par les ventes, ce qui permet d'avoir des résultats détaillés (par produit, par période et par région),

Limite: les avis des vendeurs restent partiels dans la mesure où ils ignorent bien des éléments à la fois internes et externes de l'entreprise.

B. Méthodes quantitatives de prévision des ventes

Les méthodes quantitatives sont basées sur des traitements mathématiques de prévision des ventes à partir des **méthodes d'extrapolation des tendances passées et de séries chronologiques**.

- ❑ *Les techniques d'ajustement par la méthode des moindres carrés,*
- ❑ *Les techniques d'ajustement par la méthode des moyennes mobiles,*
- ❑ *La méthode de traitement des séries chronologiques par le calcul des coefficients saisonniers.*

❖ L'ajustement linéaire : la méthode des moindres carrés

La tendance est linéaire lorsque la progression des ventes (y) augmente d'un nombre sensiblement égal par période (x).

Principe général

Il s'agit de trouver une droite $y = ax + b$ qui permet le mieux possible de refléter l'évolution des ventes (y) en fonction du temps (x).

L'ajustement linéaire consiste à déterminer les coefficients a et b par la méthode des moindres carrés.

$$a = \text{Covariance } (x,y) / \text{variance } (x) \\ = \Sigma (x_i - \bar{x}) (y_i - \bar{y}) / \Sigma (x_i - \bar{x})^2$$

Avec:

$$\square \bar{x} : \text{moyenne de } x = \Sigma x_i / n$$

$$\square \bar{y} : \text{moyenne de } y = \Sigma y_i / n$$

Un changement de variable peut être fait :

$$\square X_i = x_i - \bar{x} \text{ et } Y_i = y_i - \bar{y}$$

$$\square \text{D'où : } a = \Sigma X_i Y_i / \Sigma X_i^2 \text{ et } b = \bar{y} - a \bar{x}$$

Exercice d'application

L'historique des ventes mensuelles y (en milliers de dhs) de l'année N est le suivant :

Mois (x)	J	F	M	A	M	J
Ventes (y)	30	40	45	50	60	75

Travail à faire :

1. Procéder à un ajustement linéaire de cette série de ventes, par la méthode des moindres carrés.
2. Utiliser les résultats pour prévoir les ventes des mois de septembre de l'année N , et de janvier de l'année $N+1$.

Solution:

1- L'ajustement linéaire permet de rechercher pour cette série de ventes une fonction de la forme : $y = ax + b$ dont les paramètres a et b sont calculés dans le tableau suivant :

x_i	y_i	X_i	Y_i	$X_i Y_i$	X_i^2
1	30	-2,5	-20	50	6,25
2	40	-1,5	-10	15	2,25
3	45	-0,5	-5	2,5	0,25
4	50	0,5	0	0	0,25
5	60	1,5	10	15	2,25
6	75	2,5	25	62,5	6,25
21	300	0	0	145	17,5

Avec : moyenne $x = 3,5$; moyenne $y = 50$

D'où : $a = 145 / 17,5 = 8,29$; $b = 50 - (8,29 * 3,5) = 20,98$

L'équation de la droite de tendance est de : **$y = 8,29 x + 20,98$**

2- Les prévisions des ventes pour les mois de septembre N et janvier N+1 sont :

□ $x_i = 9 \longrightarrow y_9 = (8,29 * 9) + 20,98 = 95,59$

□ $x_i = 13 \longrightarrow y_{13} = (8,29 * 13) + 20,98 = 128,75$

❖ L'ajustement d'une tendance non linéaire par la méthode des moyennes mobiles centrées

Quand l'ajustement linéaire pose problème (le cas d'une représentation graphique des ventes très éloignée d'une droite), on peut utiliser la méthode des moyennes mobiles pour faire apparaître **la tendance** générale.

Principe général

La méthode des moyennes mobiles centrées consiste à représenter la série statistique en remplaçant chaque observation (y_i) par une valeur ajustée (y_i'), calculée de la manière suivante :

- pour un historique de ventes trimestrielles, la moyenne mobile centrée est :

$$y_i' = \frac{1}{4} \times \left(\frac{y_{i-2}}{2} + y_{i-1} + y_i + y_{i+1} + \frac{y_{i+2}}{2} \right).$$

- pour un historique de ventes mensuelles, la moyenne mobile centrée est :

$$y_i' = \frac{1}{12} \times \left(\frac{y_{i-6}}{2} + y_{i-5} + \dots + y_{i-1} + y_i + y_{i+1} + \dots + y_{i+5} + \frac{y_{i+6}}{2} \right).$$

Exemple d'application

Le chiffre d'affaires, en milliers de dhs, d'une entreprise est le suivant :

Années Trimestres	N-3	N-2	N-1	N
T1	100	105	110	125
T2	120	135	145	165
T3	140	150	170	185
T4	115	130	140	155

Les ventes sont trimestrielles, donc chaque valeur y_i est remplacée par sa valeur ajustée, ainsi :

$$y_i' = \frac{1}{4} \times \left(\frac{y_{i-2}}{2} + y_{i-1} + y_i + y_{i+1} + \frac{y_{i+2}}{2} \right).$$

$$y_3' = \frac{1}{4} \left[\left(\frac{1}{2} \times 100 \right) + 120 + 140 + 115 + \left(\frac{1}{2} \times 105 \right) \right] = 119,38$$

$$y_4' = \frac{1}{4} \left[\left(\frac{1}{2} \times 120 \right) + 140 + 115 + 105 + \left(\frac{1}{2} \times 135 \right) \right] = 121,88$$

Années Trimestres	N-3	N-2	N-1	N
T1	100	105	110	125
T2	120	135	145	165
T3	140	150	170	185
T4	115	130	140	155

Années	N-3	N-2	N-1	N
Trimestres				
1	-	125	136,25	151,88
2	-	128,13	140	155,63
3	119,38	130,63	143,13	-
4	121,88	132,50	147,50	-

On fait de même pour toutes les périodes (sauf pour les deux premiers trimestres de l'année N-3, et les deux derniers trimestres de l'année N, pour lesquels, il nous manque des données). On obtient le tableau suivant des valeurs ajustées (y_i) qui représentent les ventes prévisionnelles futures.

❖ La prise en compte de la saisonnalité: La méthode de calcul des coefficients saisonniers

Cette méthode consiste à mettre en évidence des coefficients saisonniers afin de corriger les valeurs ajustées sur la droite de tendance. Elle procède en cinq étapes :

- ❑ **1ère étape** : on recherche la tendance générale (le trend) des ventes par ajustement linéaire. On détermine pour cela la droite des moindres carrés : $y = ax + b$.
- ❑ **2ème étape** : on calcule les valeurs ajustées y_i' , grâce à l'équation précédente du trend, en remplaçant toutes les observations des périodes passées y par leurs valeurs y' .

- ❑ **3ème étape** : on détermine pour chaque observation (i), les rapports y_i / y_i' . Pour chaque période (mois ou trimestre), le **rapport moyen** des observations sera considéré comme le **coefficient saisonnier (CSi)** à prendre.
- ❑ **4ème étape** : on détermine **les ventes ajustées prévisionnelles** à l'aide de la droite du trend $y' = ax+b$.
- ❑ **5ème étape** : on **saisonnalise** les ventes **ajustées** prévisionnelles par les coefficients saisonniers correspondants afin de déterminer les ventes futures : $y_i = y_i' \times CSi$.

La série chronique **désaisonnalisée** peut être obtenue comme suit : y_i / CSi .

Exercice d'application

L'entreprise Alpha a pour activité la vente en gros d'articles de sport. La série chronologique de ses ventes passées est la suivante :

Trimestres Années	T1	T2	T3	T4
2010	1 000	1 200	1 400	1 150
2011	1 050	1 350	1 500	1 300
2012	1 100	1 450	1 700	1 400
2013	1 250	1 650	1 850	1 550

1. Calculer les coefficients saisonniers (arrondir les ventes et les coefficients à 2 chiffres, les rapports des valeurs des ventes à 4 chiffres).

L'ajustement par la méthode des moindres carrés donne une droite dont les paramètres sont les suivants :

$$a = 35,5882 ; b = 1\,066,25$$

2. En utilisant les coefficients saisonniers, établir les prévisions des ventes de l'année 2014 (arrondir les prévisions).

Solution

1- Calcul des coefficients saisonniers :

L'équation de la droite est de : $Y = 35,5882 x + 1\ 066,25$

Les valeurs de ventes ajustées par cette équation sont données dans le tableau suivant (arrondies à 2 chiffres):

Trimestres Années	T1	T2	T3	T4
2010	1 101,84	1 137,43	1 173,01	1 208,60
2011	1 244,19	1 279,78	1 315,37	1 350,96
2012	1 386,54	1 422,13	1 457,72	1 493,31
2013	1 528,90	1 564,49	1 600,07	1 635,66

$$Y = 35,5882 x + 1\ 066,25$$

Ainsi pour

$$\square x = 1 : y' = (35,5882 * 1) + 1\ 066,25 = 1\ 101,84$$

$$\square x = 2 : y' = (35,5882 * 2) + 1\ 066,25 = 1\ 137,43$$

$$\square x = 16 : y' = (35,5882 * 16) + 1\ 066,25 = 1\ 635,66$$

Les rapports entre valeurs réelles et valeurs ajustées (arrondis à 4 chiffres) ainsi que les coefficients saisonniers (arrondis à 2) sont donnés dans le tableau suivant :

Trimestres	T1	T2	T3	T4
Années				
2010	0,9 076	1,0 550	1,1 935	0,9 515
2011	0,8 439	1,0 549	1,1 404	0,9 623
2012	0,7 933	1,0 196	1,1 662	0,9 375
2013	0,8 176	1,0 547	1,1 562	0,9 476
Coefficients saisonniers arrondis	0,84	1,05	1,16	0,95

Ainsi : $0,9\ 076 = 1\ 000 / 1\ 101,84$; ... ;

$$0,9\ 476 = 1\ 550 / 1\ 635,66$$

❑ $0,84 = (0,9076 + 0,8439 + 0,7933 + 0,8176) / 4$

❑

❑ $0,95 = (0,9515 + 0,9623 + 0,9375 + 0,9476) / 4$

❑ Pour vérification, nous observons que la somme des coefficients saisonniers est bien égale à 4 (la périodicité de la série chronologique).

2- Prévisions des ventes de l'année 2014 :

$$Y = 35,5882 x + 1\ 066,25$$

$$x = 17 : y' = (35,5882 \times 17) + 1\ 066,25 = 1\ 671,25 \approx 1\ 671$$

$$x = 18 : y' = (35,5882 \times 18) + 1\ 066,25 = 1\ 706,84 \approx 1\ 707$$

$$x = 19 : y' = (35,5882 \times 19) + 1\ 066,25 = 1\ 742,43 \approx 1\ 742$$

$$x = 20 : y' = (35,5882 \times 20) + 1\ 066,25 = 1\ 778,01 \approx 1\ 778$$

Années \ Trimestres	T1	T2	T3	T4
Prévisions du mouvement extra-saisonnier de 2014 (arrondies)	1 671	1 707	1 742	1 778
Coefficients saisonniers	x 0,84	x 1,50	x 1,16	x 0,95
Prévisions des ventes de 2014 (arrondies)	1 404	1 792	2 021	1 689

NB : Les coefficients saisonniers sont appliqués aux valeurs trouvées pour tenir compte des fluctuations saisonnières.

Dans la logique de la gestion budgétaire, quand la phase de prévision est terminée et validée, c'est-à-dire déclarée compatible avec les capacités de production à court terme, l'étape suivante peut être commencée. Il s'agit de la budgétisation.

2. La budgétisation des ventes (l'élaboration du budget des ventes)

- ❑ Le budget des ventes est l'expression chiffrée des ventes de l'entreprise par type de produits, en quantité et prix.
- ❑ Il est ventilé en fonction des centres d'intérêt retenus par l'entreprise: produits, périodes, zones géographiques,...etc.

2.1 Ventilation par produit

Le budget est ici, présenté pour un produit donné.

Cette ventilation est réalisée lorsque la gamme des produits de l'entreprise est peu étendue, ainsi il est possible de présenter un document pour chaque produit.

Année N – Produit P

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total par zone
Zone géographique 1													
Zone géographique 2													
.....													
Total par mois													

2.2 Ventilation par période

Le budget est présenté par période, généralement le mois.

Mois N

	Zone géographique 1	Zone géographique 2	Zone géographique 3	Total par produit
Produit 1				
Produit 2				
Produit 3				
....				
Total par zone géographique				

2.3 Ventilation par région

Le budget est présenté par région. Cette ventilation a une grande importance, car elle sert à préparer les objectifs de ventes qui seront fixés aux vendeurs.

Année N – Zone géographique

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total par produit
Produit 1													
Produit 2													
Produit 3													
.....													
Total par mois													Total annuel

3. Le contrôle budgétaire

Le principe de fonctionnement du contrôle budgétaire est une **confrontation** périodique entre des données **préétablies** (ou **budgétées**) et les réalisations, pour mettre en évidence des **écarts** qui doivent appeler des **actions correctives** (schéma ci-dessous).

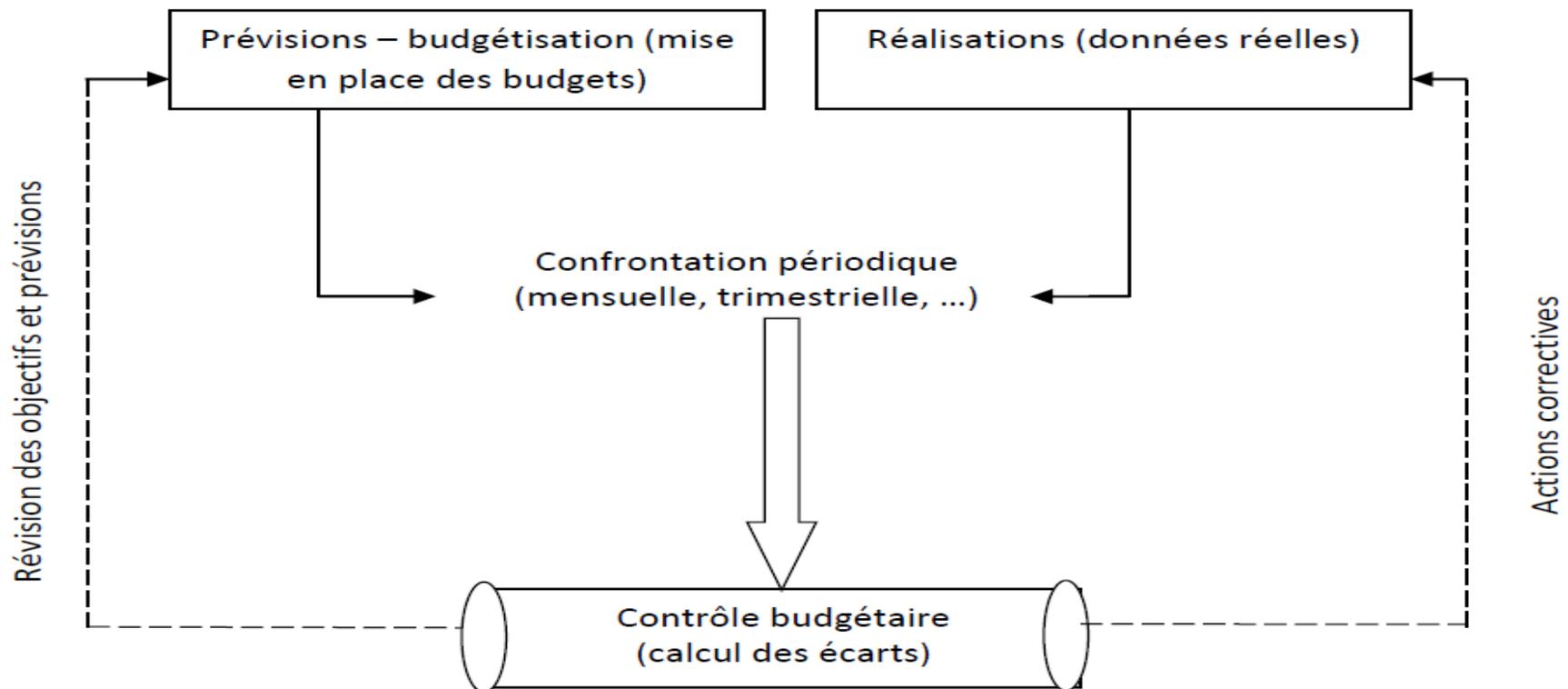


Schéma : Le contrôle budgétaire

Le contrôle budgétaire des ventes donne lieu à des calculs d'écart sur chiffre d'affaires ou bien d'écart de marge sur chiffre d'affaires.

Les écarts sur chiffre d'affaires

L'écart total sur chiffre d'affaires (E/CA) se calcule selon la formule suivante :

$$E/CA = CA_r - CA_b$$

Avec CA_r : chiffre d'affaires réel

CA_b : chiffre d'affaires budgété.

Cet écart est décomposé en deux sous écarts : écart sur volume (E/Vol), appelé aussi écart sur quantité, et écart sur prix (E/prix).

$$E/Vol = (Q_r - Q_b) \times P_b$$

Avec Q_r : quantité réelle

Q_b : quantité budgétée

P_b : prix budgété

$$E/Prix = (P_r - P_b) \times Q_r$$

Avec P_r : prix réel

Exemple:

Les ventes de l'année N, comparées à celles qui ont été prévues pour les trois produits commercialisés par une entreprise, sont données comme suit :

produits	Prévisions			Réalizations		
	quantités	Prix unitaires	Montants	quantités	Prix unitaires	montants
A	10 000	40	400 000	11 000	42	462 000
B	8 000	60	480 000	7 500	62	465 000
C	5 000	90	450 000	3 000	90	270 000

Calculer les écarts sur chiffre d'affaires pour chaque produit et analyser les en écart sur quantité et écart sur prix.

Solution :

□ Produit A :

$$\begin{aligned} E/CA &= CA_r - CA_b \\ &= 462\ 000 - 400\ 000 \\ &= + \mathbf{62\ 000\ dh\ Ecart\ favorable.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E/Vol &= (Q_r - Q_b) \times P_b \\ &= (11\ 000 - 10\ 000) \times 40 \\ &= + \mathbf{40\ 000\ dh\ Ecart\ favorable.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E/Prix &= (P_r - P_b) \times Q_r \\ &= (42 - 40) \times 11\ 000 \\ &= + \mathbf{22\ 000\ dh\ Ecart\ favorable.} \end{aligned}$$

Pour le produit A, l'entreprise enregistre un écart sur chiffre d'affaires favorable. Le chiffre d'affaires réel se situe en dessus des prévisions. Cet écart peut s'expliquer par un écart sur quantité, favorable qui traduit l'augmentation du volume des ventes du produit A. De même que, par un écart favorable sur les prix qui traduit l'augmentation des prix de ventes du produit A.

□ **Produit B :**

$$\begin{aligned} E/CA &= CA_r - CA_b \\ &= 465\ 000 - 480\ 000 \\ &= - \mathbf{15\ 000\ dh\ Ecart\ défavorable.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E/Vol &= (Q_r - Q_b) \times P_b \\ &= (7\ 500 - 8\ 000) \times 60 \\ &= - \mathbf{30\ 000\ dh\ Ecart\ défavorable.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E/Prix &= (P_r - P_b) \times Q_r \\ &= (62 - 60) \times 7\ 500 \\ &= + \mathbf{15\ 000\ dh\ Ecart\ favorable.} \end{aligned}$$

Pour le produit B, l'entreprise enregistre un écart sur chiffre d'affaires défavorable. Le chiffre d'affaires réel se situe en dessous des prévisions. Sans doute à cause d'un écart sur quantité défavorable, comme les quantités réelles ont été inférieures aux quantités prévues. L'écart sur prix étant favorable, on peut conclure que c'est l'augmentation du prix de vente du produit B qui a provoqué la baisse des quantités vendues.

□ **Produit C :**

$$E/CA = CA_r - CA_b$$

$$= 270\ 000 - 450\ 000$$

$$= \mathbf{- 180\ 000\ dh\ Ecart\ défavorable.}$$

$$E/Vol = (Q_r - Q_b) \times P_b$$

$$= (3\ 000 - 5\ 000) \times 90$$

$$= \mathbf{- 180\ 000\ dh\ Ecart\ défavorable.}$$

$$E/Prix = (P_r - P_b) \times Q_r$$

$$= (90 - 90) \times 3\ 000$$

$$= \mathbf{0\ dh\ Ecart\ neutre.}$$

Pour le produit C, l'entreprise enregistre un écart sur chiffre d'affaires défavorable. Le chiffre d'affaires réel se situe en dessous des prévisions. Cela peut s'expliquer par un écart sur quantité défavorable, comme les quantités réelles ont été inférieures aux quantités prévues. L'écart sur prix est neutre, le prix réel était celui budgété.