

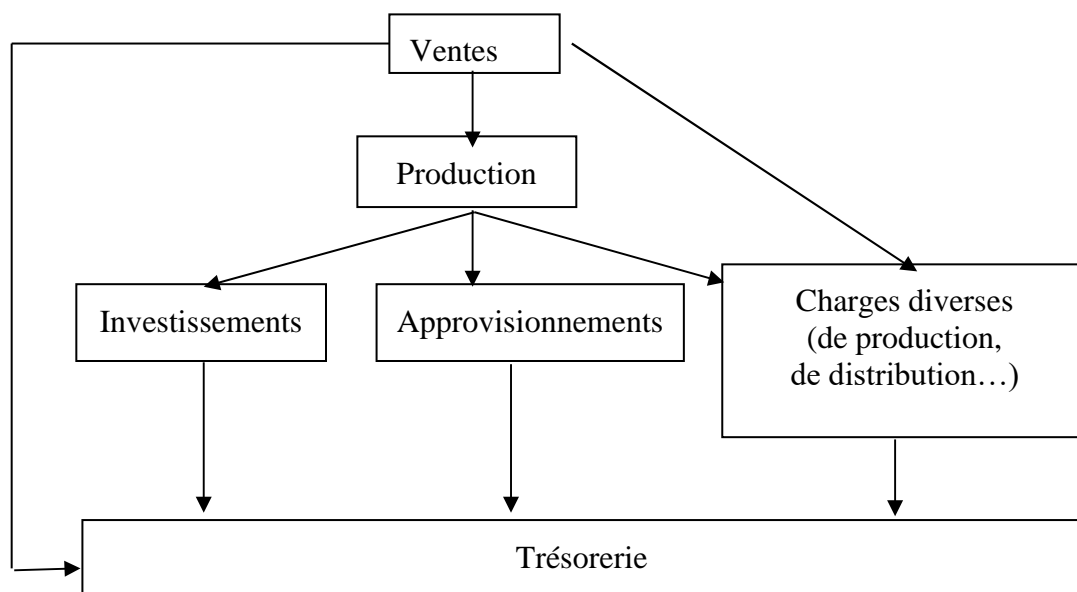
# Gestion Budgétaire

## Cours - TD

La gestion budgétaire suppose l'établissement de budgets permettant de présenter toutes les prévisions chiffrables dans l'entreprise. Ces budgets et leurs subdivisions dépendent de l'organisation de l'entreprise. D'une manière générale ils correspondent aux principales fonctions (ventes, production...).

Ces budgets sont bien entendu liés les uns aux autres, il est donc indispensable de les établir en tenant compte de leur état de dépendance. Il apparaît ainsi une certaine hiérarchie : de la prévision des ventes dépendra la production à venir ; de la production dépendront les approvisionnements...

Cette hiérarchie dans les budgets peut se traduire ainsi :



Il est toutefois important de noter qu'il convient d'être prudent dans la mesure où des contraintes peuvent apparaître au niveau des budgets résultants, contraintes dont il faudra tenir compte pour les prévisions de ventes : cela sera le cas par exemple si on pense pouvoir vendre 1000 produits mais que l'on ne peut en produire que 800... De même des difficultés au niveau des approvisionnements peuvent avoir des conséquences sur les autres budgets.

**Au total, certes une hiérarchie existe entre les budgets, mais il y a aussi interdépendance.**

La partie « gestion budgétaire » sera divisée en 3 chapitres : 1/ Le budget de trésorerie ; 2/ La gestion budgétaire des ventes ; 3/ La gestion budgétaire de la production

# 1. Budget de trésorerie

---

But de ce budget : rapprocher les rentrées monétaires prévisionnelles, des sorties monétaires prévisionnelles afin de déceler les risques de découvert ainsi que les éventualités d'excédent inutile. La prévision permet de prendre des mesures avant qu'il ne soit trop tard.

## I- Les encaissements II- Les décaissements

### I- Les encaissements

- Les ventes

- 1) Les ventes : il faut les prendre en TTC (encaissement d'un chèque : montant porté sur le chèque est TTC).
- 2) Il faut tenir compte des décalages de paiement dans le temps.

**Exemple** : ventes TTC

Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars
1800	2100	3300	4500	4200

Le client paie : 1/3 au comptant , 1/3 à 1 mois , 1/3 à 2 mois

**Question : prévoir les encaissements pour les trois premiers mois de N ?**

### **Méthode**

⇒ Etablissement du budget des ventes

	Janvier	Février	Mars
Chiffres d'affaires HT			
TVA			
Chiffres d'affaires TTC			

⇒ Prise en compte du décalage d'encaissement

Délai d'encaissement	Janvier	Février	Mars
Comptant			
A 1 mois			
A 2 mois			
Encaissement du mois			

- Les emprunts réalisés
- Ventes d'immobilisation (cession d'actif)
- Augmentation de capital

## II- Les décaissements

### ⇒ Les achats

On les prend en TTC (comme pour les ventes)

1) On tient compte des décalages

#### Budget des achats

	Janvier....
Achats H.T	
TVA déductible	
Achats TTC	

### ⇒ La T.V.A.

<b>TVA à décaisser</b> (Au titre du mois M et payé le 20 du mois M+1)	<b>=</b>	<b>TVA collectée</b> (au mois M)	<b>- TVA déductible - crédit de TVA de M-1</b> (du mois M) (éventuellement)
--	----------	-------------------------------------	--

**Exemple :** TVA à 20% ; la TVA à décaisser du mois de décembre est de 500 €

	Janvier	Février	Mars
Ventes TTC	1200	1800	6000
Achats biens et services TTC	960	1440	2160
Achats immos TTC		1800	

#### ***Méthode :***

- Calculer les montants mensuels de TVA collectée (sur ventes notamment) , de TVA déductibles (sur achats notamment) et éventuellement crédit de TVA du mois précédent.
- Les reporter dans le tableau suivant : ***budget de TVA*** .
- Calculer la TVA au titre de de chaque mois (soit TVA due (ou TVA à Décaisser), soit crédit de TVA).
- Reporter le cas échéant : soit le crédit de TVA pour le calcul de la TVA du mois suivant, soit le montant de la TVA due en TVA décaissée le mois suivant

**Budget de TVA**

	Janvier	Février	Mars	Avril
TVA collectée	200	300	1000	
TVA déductible sur biens et services	160	240	360	
TVA sur immos		300		
Crédit de TVA			240	
<b>TVA au titre du mois</b>	<b>40</b>	<b>-240</b>	<b>400</b>	
<b>TVA décaissée ce mois</b>	<b>500</b>	<b>40</b>		<b>400</b>

⇒ **Les autres frais**

- 1) on les prend TTC
- 2) on tient compte des décalages
- 3) **on ne tient pas compte des amortissements** qui ne sont pas des charges décaissables

Exemple :

	Janvier	Février	Mars
Autres frais H.T	1500	1800	2000
Dont amortissement	500	500	500
Autres frais décaissables TTC			

⇒ **IS (tenir compte des acomptes versés)**

Le paiement de l'impôt se réalise à l'aide de 4 acomptes. Le solde est payé l'année suivante, généralement le 15 du 4<sup>ème</sup> mois suivant la clôture des comptes.

Acompte payé le :

15/03                  15/06                  15/09                  15/12.

Si IS = 33,33% chaque acomptes représentera 8,33%

⇒ **Dividende**⇒ **Remboursement emprunt (capital et intérêt)**

### III- Construction du budget de trésorerie

Remarque : la construction d'un budget de trésorerie se fait souvent par séparation des éléments d'exploitation et hors exploitation.

- **Exploitation :**  
budget des ventes, budget des achats, autres charges d'exploitation, budget de TVA
- **Hors exploitation :**  
budget des investissements, budget de financement, décaissement se rapportant à l'impôt.

- **Etablissement du budget de trésorerie**

	Janvier	Février	Mars....	<i>Reste au bilan</i>
<b><u>Encaissements</u></b>				
- <u>Exploitation</u> Ventes....				
- <u>Hors exploitation</u>				
...				
<b>Total Encaissements</b>				
<b><u>Décaissements</u></b>				
- <u>Exploitation</u> Achats Salaires.....				
- <u>Hors exploitation</u> Investissement				
....				
<b>Total Décaissements</b>				
<b>Flux de trésorerie (encaissement- décaissement)</b>				
<b>Trésorerie début de mois</b>				
<b>Trésorerie fin de mois</b>				

## IV. Exercices

### Exercice 1. Francis

Francis a une activité saisonnière, il ouvre chaque année un commerce où il vend des articles de plage. Pour son activité, il a embauché un seul salarié.

#### Charges et produits prévisionnels

	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre
Achats HT	30000					
Ventes HT		15000	30000	30000	15000	
Salaires nets		2000	2000	2000	2000	
Charges sociales			1500			3000
Autres frais HT		1000	1000	1000	1000	
Achat machine CB HT	4000					
Dotation aux amort	1000					

#### Modalités de règlement et stock prévisionnel au 31 octobre

Règlement fournisseurs Achats : par tiers en juin, juillet et août

Règlement Ventes : 50% comptant, 50% dans 60 jours

Les salaires, charges sociales et autres frais sont payés au comptant

Machine CB réglée en mai

Stock au 31 octobre 4000

BILAN au 30 avril N			
<i>Actif</i>		<i>Passif</i>	
Immobilisations	3000	Capitaux propres	6500
Stocks	2000		
Banque	1500		
Total Actif	6500	Total Passif	6500

#### Travail à faire :

1 / Etablir les documents suivants sans tenir compte de la TVA

- Budget de trésorerie pour la période du 1er mai au 31 octobre N
- Compte de résultat pour la période du 1er mai au 31 octobre N
- Etablir le bilan au 31 octobre N

2 / Etablir les mêmes documents en tenant compte de la TVA

## **Exercice 2 : Internaute**

La société “ Internaute ” vous demande d’établir son budget prévisionnel de trésorerie pour le premier trimestre N, ainsi que le bilan et compte de résultat prévisionnels pour cette même période. Pour l’établissement de ces documents, elle vous communique les informations suivantes, étant précisé que le taux de TVA est de 20%.

Après établissement de ces documents, le dirigeant vous demande votre avis sur la situation financière et sur la rentabilité de l’entreprise. Formulez votre avis et les suggestions pour l’avenir.

Pourquoi est-il possible d’avoir à la fois un bénéfice et un découvert bancaire ?

### **Ventes HT (en milliers d’euros)**

janvier	500
février	600
mars	800

Les clients règlent ainsi : 20 % du TTC à la livraison, 50 % à 30 jours fin de mois et 30 % à 60 jours fin de mois.

### **Achats HT (en milliers d’euros)**

janvier	240
février	360
mars	600

Les règlements aux fournisseurs sont selon les modalités suivantes : 40% à 30 jours fin de mois, et 60 % à 60 jours fin de mois.

### **Autres charges (en milliers d’euros)**

	janvier	février	mars
Autres charges HT (amortissements inclus : 5 par mois) payables à la fin du mois	30	55	55
Salaires : payé à la fin de chaque mois	120	130	140
Charges sociales, soit 80 % des salaires, payées le mois suivant			

### **Autres informations**

La société cède en janvier une immobilisation pour un prix de vente TTC de 30 milliers d’euros, payable 50% en février et 50% en avril N. Cette immobilisation est soumise à TVA. Elle avait

été acquise pour un montant brut de 40 milliers d'euros, la société a constaté un amortissement 15 milliers d'euros sur cette immobilisation.

En mars, elle verse un acompte impôt société s'élevant à 10 milliers d'euros. Le solde de l'impôt société dû au titre de l'exercice N-1 sera payé en avril. L'impôt société pour N est au taux de 33,33%.

En février, la société fait l'acquisition d'une immobilisation pour un montant hors taxes de 50 milliers d'euros. Le prix est payé à concurrence de 40 % en février et 60 % en avril.

En février N, pour financer une partie de son investissement, l'entreprise envisage de vendre 20% de ses valeurs mobilières (vente non soumise à TVA). La somme sera encaissée le mois même de la vente. Elle pense réaliser une moins-value de 10%.

En mars N, la société réalise son augmentation de capital à concurrence de 500 milliers d'euros, versés le mois même.

Le résultat N-1 sera affecté en réserves.

Le stock prévisionnel au 31 mars N s'élèvera à 2.244 milliers d'euros.

**Bilan** (en milliers d'euros) au 31 décembre N-1

<b>ACTIF</b>		<b>PASSIF</b>	
<b>Actif immobilisé</b>	2.330	<b>Capitaux propres</b>	
Brut 3.000		Capital	3950
Amortissement - 670		Résultat	153
<b>Actif circulant</b>		<b>Dettes</b>	
Stocks	1.864	Emprunts	439.6
Clients (1)	956	Fournisseurs (2)	1610
Crédit TVA	65	Dettes fiscales et sociales (3)	142,4
Valeurs mobilières	1000		
Trésorerie	80		
<b>Total</b>	<b>6295</b>	<b>Total</b>	<b>6295</b>

(1) dont 520 à encaisser en janvier et 436 en février

(2) dont 705 à décaisser en janvier et 905 en février

(3) dont 96 de charges sociales à payer en janvier et 46,4 correspondant au solde impôt société à payer en avril.



### Exercice 3 : Malavex (sujet de partiel)

La société MALAVEX est une PME industrielle de la région marseillaise. Le bilan de cette entreprise au 31/12/N-1 se présente ainsi :

#### BILAN AU 31-12-N-1

<b>Actif immobilisé</b>	100 100	<b>Capitaux propres</b>	
		Capital	100 000
<b>Actif circulant</b>		Réserves	65 100
Stocks de MP	38 000	Résultat	2 000
Stocks de PF	42 390		
Clients	30 000	<b>Dettes</b>	
Valeurs mobilières de placement	4 000	Fournisseurs	36 000
Disponibilités	1 100	TVA à décaisser	10 000
		Dettes d'IS	490
		Autres dettes	2 000
	215 590		215 590

Les autres dettes seront payées en janvier (dettes à la sécurité sociale)

Le résultat de N-1 ne sera pas distribué

Le stock final de MP au 31 mars N devrait être de 40 000 €

Le stock final de PF au 31 mars N devrait être de 38 000 €

Les créances clients seront payées en janvier

Les fournisseurs seront payés 2/3 en janvier et 1/3 en février

Le solde d'IS de N-1 sera payé en avril

Le taux de TVA est de 20%

L'entreprise prévoit de réaliser les ventes HT suivantes au cours du premier trimestre N : Janvier : 95 000 €

Février : 54 000 €

Mars : 108 000 €

Les clients paient 50% comptant et 50% le mois suivant.

L'entreprise envisage de réaliser un emprunt au premier janvier pour un montant de 20 000 €. Cet emprunt est remboursable trimestriellement. L'entreprise remboursera tous les 3 mois (le premier remboursement aura donc lieu fin mars) une somme (hors intérêts) de 1 000 €. Les intérêts seront également payés tous les trois mois. Le taux d'intérêt de cet emprunt est de 8%.

L'entreprise craint d'avoir un problème de trésorerie en mars. Elle prévoit pour cette raison de vendre à contrecœur le 20 mars pour 20 000 € un terrain acquis dix ans auparavant 5 000 € (un terrain ne s'amortit pas). Cette vente n'est pas soumise à TVA. Le client paiera pour moitié le mois même et le solde en juillet.

L'entreprise vendra en mars 50% de ses valeurs mobilières de placement. Elle pense réaliser une plus-value de 10% par rapport au prix d'achat. L'argent sera immédiatement encaissé. Cette vente n'est pas soumise à TVA.

L'entreprise prévoit de réaliser les achats TTC suivant au cours du prochain trimestre :

Janvier : 25 440 €

Février : 36 840 €

Mars : 30 540 €

Les fournisseurs sont réglés 50% à 30 jours, 50% à 60 jours.

L'entreprise envisage d'acheter une machine début février pour un montant HT de 30 000 € payable mensuellement en six fois. Le premier versement aura lieu à la livraison, le 5 février. Elle sera amortie en 10 ans en linéaire.

Les salaires s'élèvent à 18 000 € par mois. Ils sont payés le mois même. Les charges sociales représentent environ 40% des salaires. Elles sont payées le mois suivant.

L'acompte d'IS payé en mars s'élèvera à 1 000 €. Le taux d'IS est de 33.33%

Les autres charges de l'entreprise s'élèvent à 2 500 € HT par mois. Les amortissements, non compris dans le montant précédent, s'élèvent mensuellement à 1 000 €. Les autres charges sont payées le mois même.

L'entreprise possède des locaux qu'elle loue à une autre entreprise. Cette entreprise verse le premier mois de chaque trimestre civil à MALAVEX la somme de 5 000 € HT. Cette opération est bien entendu soumise à TVA.

### **TRAVAIL A FAIRE**

1. Etablir le budget de trésorerie mensuel du premier trimestre N. Commenter le résultat obtenu.
2. Présenter le bilan au 31 mars N et le compte de résultat du premier trimestre N
3. Expliquer les différences de logiques entre le budget de trésorerie, le compte de résultat et le bilan.

## 2. La gestion budgétaire des ventes

---

La prévision des ventes consiste à déterminer les ventes futures en quantité et en valeur en tenant compte des tendances et des contraintes imposées par l'environnement et des décisions de politique générale (c'est-à-dire des décisions stratégiques) de l'entreprise.

Nous envisagerons surtout dans ce chapitre la prévision des ventes en quantités. Ces prévisions devront permettre, à long terme, d'envisager les investissements à réaliser et leur plan de financement, et à court terme, d'établir les programmes de production, d'élaborer les programmes d'approvisionnements et d'étudier l'équilibre prévisionnel de la trésorerie. La prévision des ventes est donc la base de l'ensemble de la gestion budgétaire.

Mais sur quelles bases ces prévisions seront-elles fondées ?

Afin d'éviter un trop grand empirisme dans les prévisions, il importe de procéder rationnellement à une recherche d'indices pouvant caractériser l'évolution des ventes :

- Analyse d'informations actuelles sur l'environnement (grâce à des études de marché, des questionnaires, des abonnements à des panels, des informations économiques telles que le coefficient d'élasticité...) et sur les choix stratégiques de l'entreprise (politique de prix, stratégie publicitaire...).
- Analyse d'informations passées : l'analyse des faits passés peut permettre de dégager des tendances pour les produits vendus ultérieurement, par extrapolation. Mais cela suppose que ces tendances se maintiennent pour l'avenir, or celles-ci peuvent se modifier pour diverses raisons (nouvelle phase de vie du produit, évolution du marché, variation de la conjoncture économique...) et il est de fait prudent de limiter ces extrapolations à des prévisions à court terme.

*Analysons maintenant quelques techniques de prévision.*

### **I. Prévisions fondées sur l'utilisation d'informations économiques : les coefficients d'élasticité**

#### **Elasticité / prix**

si Elasticité prix =  $\frac{\Delta D / D \text{ initiale}}{\Delta P / P \text{ initial}}$  = - 2,

Cela signifie que quand le prix augmente de x, la demande diminue de 2 x.

*Exemple* : la demande d'un produit est de 10 si le prix est de 1 € et passe à 8 si le prix est de 1,1 €.

$$E/p = \frac{-2 / 10}{0,1 / 1} = - 2$$

Si le prix augmente de 10% alors la demande diminue de 20%

### Elasticité / revenu

$$\text{si Elasticité revenu} = \frac{\Delta D / D \text{ initiale}}{\Delta R / R \text{ initial}} = + 2,$$

Cela signifie que quand le revenu augmente de x, la demande augmente de 2 x.

*Exemple* : la demande d'un produit est de 10 quand le revenu de la population est de 100 € et passe à 20 si le revenu est de 150 €.

$$E/r = \frac{+ 10 / 10}{50 / 100} = + 2$$

Si le revenu augmente de 50% alors la demande augmente de 100%

**Exercice 1 :** Une entreprise commercialise un seul produit. En N, le chiffre d'affaires HT a été de 32.000 €. En N+1, l'entreprise décide d'augmenter le prix du produit de 20% alors que le coefficient d'élasticité prix est de - 1,5.

**Quel chiffre d'affaires peut-on prévoir pour N+1 ?**

**Exercice 2 :** Une entreprise qui commercialise un seul produit vous communique les renseignements suivants concernant son activité N et N+1 dans la région LanguedocRoussillon :

	Population	Indice de pouvoir d'achat	CAHT en €
<b>N</b>	4.200.000	100	67.200
<b>N+1</b>	4.284.000	104	73.000

L'entreprise n'a pas augmenté son prix de vente entre N et N+1, le coefficient d'élasticité revenu est de + 2. **Peut-on dire que le chiffre d'affaires de N+1 est pleinement satisfaisant?**

**Exercice 3 :** Un fabricant de DVD vierges a constaté chez l'un de ses revendeurs les résultats suivants pour son modèle RW :

Période	Volume des ventes	Prix TTC
T0	700	3,9
T1	650	4,9

- Calculez l'élasticité de la demande par rapport au prix
- Sachant que pour ce type de produit, l'élasticité est normalement de -1,2, expliquez le résultat obtenu

**Exercice 4 :** Vous êtes responsable du rayon Hygiène Beauté dans un supermarché. Vous constatez les résultats suivants pour deux marques A et B de parfum :

Marque	Période	Volume des ventes	Prix TTC
A	T0	60	12
	T1	66	12
B	T0	100 95	13,5 15
	T1		

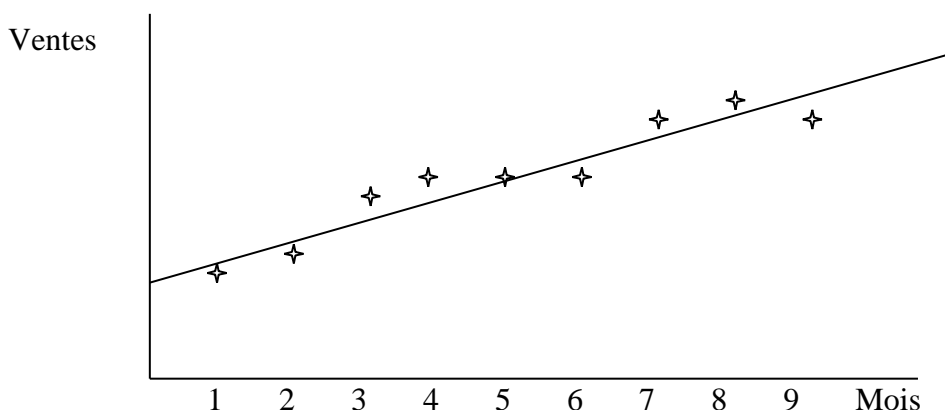
Calculez l'élasticité croisée de A/B, que pouvez-vous en déduire ?

## II. Prévisions fondées sur la recherche de tendance générale

### **A) Les tendances linéaires**

Une entreprise vend un produit depuis 9 mois. Elle a réalisé les ventes suivantes :

Mois	Quantité
Janvier	208
Février	220
Mars	232
Avril	244
Mai	250
Juin	255
Juillet	273
Août	278
Septembre	290



La représentation graphique fait apparaître une tendance linéaire de la progression des ventes, selon une droite d'équation de la forme :  $y = ax + b$

Procédons à l'ajustement par la méthode des moindres carrés. Il s'agit de trouver les coordonnées de la droite qui minimise la somme élevée au carré des distances entre chacun des points et cette droite.

$$a = \frac{\sum(X_i Y_i)}{\sum X_i^2} \text{ et}$$

$$b = \text{Moy}(y) - (a * \text{Moy}(x)) \text{ avec } X_i = x_i - \text{Moy}(x) \text{ et } Y_i = y_i - \text{Moy}(y)$$

$x_i$	$y_i$	$X_i$	$Y_i$	$X_i * Y_i$	$X_i^2$	$Y_i^2$
1	208	-4	-42	168	16	1764
2	220	-3	-30	90	9	900
3	232	-2	-18	36	4	324
4	244	-1	-6	6	1	36
5	250	0	0	0	0	25
6	255	1	5	5	1	529
7	273	2	23	46	4	784
8	278	3	28	84	9	1600
9	290	4	40	160	16	
45	2 250	0	0	595	60	5962

Moyenne  $x_i = 45/9=5$  et Moyenne  $y_i = 2250/9=250$

$$a = \frac{\sum(X_i Y_i)}{\sum X_i^2} = \frac{595}{60} = 9,9 \text{ et } b = \text{Moy}(y) - (a$$

$$* \text{Moy}(x)) = 250 - (9,9 * 5) = 200,5$$

On a donc la droite suivante :  $y = 9,9 x + 200,5$  où  $x$  est le numéro du mois et  $y$  les ventes théoriques correspondantes. Si je veux connaître la prévision de ventes pour janvier  $N+1$ , et si la période 1 correspond au 1<sup>er</sup> janvier  $N$ , il me suffit de remplacer  $x$  dans la droite par 13.

Pour vérifier la cohérence de la méthode, il convient de calculer le coefficient de corrélation  $r$  entre les variables  $x$  et  $y$ . Le coefficient est nécessairement compris entre  $-1$  et  $1$ . S'il est proche de  $1$ , les deux variables sont corrélées positivement, s'il est proche de  $-1$ , les deux variables sont corrélées négativement, s'il est proche de zéro, il n'y a pas de lien entre les deux variables, il est dans ce cas impossible de prévoir l'évolution d'une variable par rapport à l'évolution de l'autre avec cette méthode.

$$r = \frac{\sum X_i \cdot Y_i}{\sqrt{\sum X_i^2} \cdot \sqrt{\sum Y_i^2}} = \frac{595}{\sqrt{60} \cdot \sqrt{5962}} = 0,995$$

### **Exercice:**

Depuis un an, la société **SAM** propose à sa clientèle des articles ménagers d'un type nouveau et s'implante progressivement sur le marché. Au mois de décembre N, une étude sur les 11 mois précédents (janvier à novembre) permet de dresser l'état du nombre d'articles vendus :

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Qté	5 000	6 200	7 000	7 800	9 400	9 800	10 600	12 200	13 400	14 000	14 600

1. Présenter un graphique faisant apparaître l'évolution des ventes. Quelle constatation peut-on faire ?
2. Procéder à un ajustement linéaire par la méthode des moindres carrés.
3. Cette méthode vous semble-t-elle adaptée ? Démontrez-le
4. Prévoir les ventes des trois premiers mois de N+1
5. Que peut-on penser de l'utilisation de cette méthode pour des prévisions à plus long terme ?

## **B) Les tendances exponentielles**

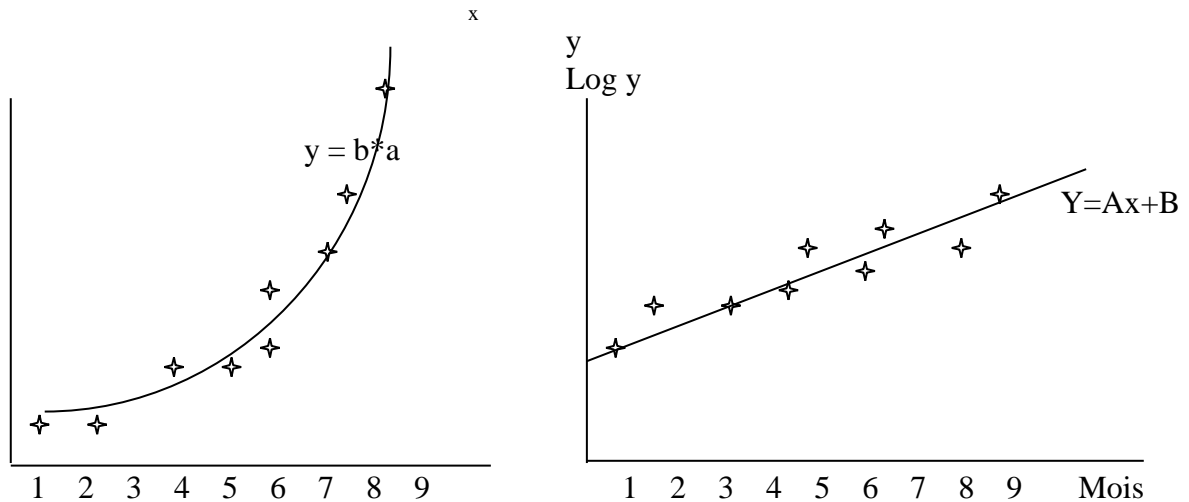
Les tendances exponentielles assez fréquentes dans l'activité économique apparaissent lorsqu'il y a accélération régulière du rythme (c'est à dire du pourcentage d'augmentation) des ventes.

L'équation des ventes en fonction du temps est dans ce cas :  $y = b \cdot a^x$

Ce qui permet d'écrire :  $\log y = \log b + x \log a$

Soit  $\log y = Y$ ,  $\log b = B$  et  $\log a = A$ , on a alors :  $Y = Ax + B$

En conséquence, une tendance linéaire apparaît. D'où l'idée de rechercher  $A$  et  $B$  par la méthode des moindres carrés pour en déduire ensuite  $a$  et  $b$  avec  $a = 10^A$  et  $b = 10^B$



**Exercice :** Afin de déterminer le chiffre d'affaires prévisionnel pour N+1, la société **MenMod** dispose des informations suivantes :

Chiffre d'affaires réalisé par les entreprises françaises (milliers d'€)

	N-5	N-4	N-3	N-2	N-1	N
Chiffre d'aff	37 193	41 125	46 992	53 268	59 738	67 986

Part de marché prévue en N+1 : 5%

- 1) Le responsable du service prévision recommande d'utiliser un modèle exponentiel pour réaliser la prévision pour N+1. A l'aide des taux de croissance, confirmer le choix du modèle recommandé
- 2) Ajuster une fonction de la forme  $y = b \cdot a^x$  et estimer le chiffre d'affaires de MenMod pour N+1



### III. Prises en compte de variations saisonnières

Avant de présenter les méthodes de calcul, notons qu'une série chronologique compte quatre composantes :

- la tendance à long terme ou trend qui exprime la tendance du phénomène sur le long terme
- le mouvement cyclique qui exprime les fluctuations liées à la succession des phases des cycles économiques ou conjoncture (il est fréquemment regroupé dans les calculs avec le trend dans un mouvement global qualifié d'extra-saisonnier)
- Les variations saisonnières qui sont des fluctuations périodiques (mensuelles, trimestrielles...) qui se superposent aux mouvements précédents et dont les causes sont multiples (congés annuels, périodes de fêtes, vacances...).
- Les variations « résiduelles » ou accidentelles qui sont imprévisibles et dont il est de fait difficile de tenir compte pour prévoir les ventes à venir...

La méthode la plus connue est **la méthode du rapport au trend**. Il s'agit de :

- déterminer la droite des moindres carrés qui ajuste la série
- calculées les valeurs ajustées  $y_i$  grâce à l'équation précédente
- faire le rapport entre la valeur réelle  $y_i$  et la valeur théorique  $y_i$  et ce pour chaque observation
- Calculer pour chaque période le coefficient moyen
- Faire la prévision

Par exemple, prenons la série suivante :

	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4
Année 1	1000	1200	1400	1150
Année 2	1050	1350	1500	1300
Année 3	1100	1450	1700	1400
Année 4	1250	1650	1850	1550

Le calcul des paramètres de la droite par la méthode des moindres carrés donne :

$$y = 35,5882x + 1066,25$$

Les valeurs ajustées par cette équation (c'est à dire en remplaçant  $x$  par 1, puis par 2...) donne :

	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4
Année 1	1101,84	1137,43	1173,01	1208,60
Année 2	1244,19	1279,78	1315,37	1350,96
Année 3	1386,54	1422,13	1457,72	1493,31
Année 4	1528,90	1564,49	1600,07	1635,66

**Les rapports entre la valeur réelle (tableau 1) et la valeur ajustée (tableau 2) sont les suivants :**

	Trim 1	Trim 2	Trim 3	Trim 4
Année 1	0,9076	1,0550	1,1935	0,9515
Année 2	0,8439	1,0549	1,1404	0,9623
Année 3	0,7933	1,0196	1,1662	0,9375
Année 4	0,8176	1,0547	1,1562	0,9476
Coef saisonnier brut	0,8406	1,0461	1,1641	0,9497
Coef saisonnier arrondi	0,84	1,05	1,16	0,95

Notons que la somme des quatre coefficients est nécessairement égale à quatre.

On peut maintenant établir une prévision pour les ventes à venir. Il suffit de remplacer x dans l'équation de la série par le numéro de la période calculée et de multiplier ensuite par le coefficient saisonnier correspondant :

Trimestre 1 année 5 :  $(35,5882 \cdot 17 + 1066,25) \cdot 0,84 = 1403,85$

Trimestre 2 année 5 :  $(35,5882 \cdot 18 + 1066,25) \cdot 1,05 = 1792,18$

Trimestre 3 année 5 :  $(35,5882 \cdot 19 + 1066,25) \cdot 1,16 = 2021,22$

Trimestre 4 année 5 :  $(35,5882 \cdot 20 + 1066,25) \cdot 0,95 = 1689,11$

**Exercice :** La **SDN** a développé une division de légumes en semi-conserve. Les ventes de ces produits ne sont pas régulières tout au long de l'année et le directeur commercial souhaite étudier la structure des ventes à la lumière des statistiques disponibles données en annexe, afin d'établir une prévision pour N+4.

**Travail à faire**

Calculer les coefficients saisonniers trimestriels de ventes obtenus par la méthode du rapport au trend. Donner une prévision trimestrielle des ventes (en millier de barquettes) pour l'année N+4.

**Annexe 1 : Ventes des quatre dernières années**

	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
N	152	175	126	140
N+1	185	207	151	172
N+2	218	238	180	205
N+3	249	280	215	243

### 3. La gestion budgétaire de la production

---

**Exercice 1 :** La société La Blaquièrre fabrique deux types de produits : P1 et P2

Les moyens de production nécessaires pour la fabrication sont constitués par deux types de machines MA1 et MA2 et des ouvriers dont les disponibilités et les quantités par unité de produit fabriqué sont les suivantes :

	MA1	MA2	ouvriers
Disponibilités	4 machines 10 H/jour chacune	2 machines 16 H/jour chacune	6 ouvriers 8 H/jour chacun
P1 Temps/unité	20 minutes	20 minutes	12 minutes
P2 Temps/unité	30 minutes	10 minutes	48 minutes

La marge générée par chaque produit « P1 » est de 30 €, celle générée par chaque « P2 » est de 42 €.

**Travail à faire :** Identifier graphiquement le programme de production quotidien qui permettra de maximiser la marge sur coût variable. Préciser en outre le positionnement et la marge de chaque point repéré sur le graphique comme susceptible d'être optimal.

Indiquer le nombre de minutes disponibles de MA1, MA2 et d'ouvriers à l'optimum.

**Exercice 2** : Une entreprise fabrique trois produits : des scooters, des motos et des VTT.

**Les scooters** nécessitent le passage dans un atelier A pendant 8 mn, dans un atelier C pendant 12 mn, dans un atelier D pendant 20 mn et dans un atelier E pendant 15 mn.

**Les motos** quant à elles passent 8 mn dans l'atelier B, 15 mn dans l'atelier C, 18 mn dans l'atelier D et 9 mn dans l'atelier E.

**Les VTT** passent enfin 2 mn dans l'atelier A, 5 mn dans l'atelier B, 10 mn dans l'atelier C et 4 mn dans l'atelier D.

La capacité des ateliers est la suivante :

- Atelier A : 10260 minutes
- Atelier B : 15450 minutes
- Atelier C : 30000 minutes
- Atelier D : 30000 minutes
- Atelier E : 18000 minutes

Les scooters sont vendus 1800 € avec un taux de marge de 40%, les motos sont vendues 2500 € avec un taux de marge de 30% et les VTT sont vendus 500 € avec un taux de marge de 80%. Pour des raisons contractuelles, on doit impérativement fabriquer 850 VTT (ni plus, ni moins).

**Travail à faire :**

- 1- Combien de scooters et de motos l'entreprise devra-t-elle produire pour maximiser sa marge sur coût variable ? Démontrez-le (échelle utilisée pour la réalisation du graphique : 1cm = 100 produits fabriqués).
- 2- Quelle marge ce programme dégagera-t-il ?
- 3- Les prévisions de ventes indiquent que pour la prochaine période, la demande sera de 940 scooters, 430 motos et 850 VTT. Que pensez-vous du résultat obtenu sur le plan commercial ? Quelles critiques peut-on faire à cet outil ?