



ACG652 – La gestion budgétaire de l'activité commerciale

1) La démarche commerciale

a) La segmentation de marché

Si une entreprise met en œuvre une segmentation de marché, alors elle obtiendra non pas un chiffre d'affaires global mais un chiffre d'affaires par segment de marché.

La segmentation d'un marché consiste à subdiviser ce marché en groupes de clients homogènes, chacun des groupes pouvant être raisonnablement choisi comme une cible à atteindre à l'aide d'un marketing-mix* distinct.

* **Marketing-mix** : appelé en français plan de marchéage, regroupe l'ensemble des décisions et actions marketing prises pour assurer le succès d'un produit, service, marque ou enseigne sur son marché. On considère que les décisions et actions du marketing mix sont prises essentiellement dans 4 grands domaines (produit, prix, communication et distribution, en anglais 4P : product, Price, Promotion et Place)

b) La politique de prix

La politique de prix d'une organisation est l'ensemble des décisions pour un produit ou une gamme de produits, portant sur la structure et le niveau de la tarification proposés aux clients actuels ou potentiels : c'est un élément du marketing-mix.

Les objectifs d'une politique de prix sont multiples :

- Obtenir une rentabilité avec un prix de vente couvrant toutes les charges et assurant un résultat positif ;
- Capter un nouveau marché ou fidéliser des clients, le prix ne couvrant pas nécessairement toutes les charges ;
- Suivre l'évolution de la demande en temps réel pour ajuster le prix
- Accroître la notoriété, l'image, avec un prix temporaire différent.

Il y a plusieurs types de prix possibles (de la concurrence, coûtant, fluctuant) mais il est important de considérer le prix psychologique comme central dans la stratégie globale de l'entreprise.

Le prix psychologique est le prix acceptable par le plus grand nombre de clients potentiels pour un bien ou un service donné.

Ce prix est obtenu par interrogation directe d'un panel de consommateur sous forme de fourchette de prix dont la limite supérieure correspond au prix au-delà duquel le produit est jugé trop cher et la limite inférieure, au prix en deçà duquel le produit est jugé trop bon marché, donc présumé de mauvaise qualité.





ACG652 – La gestion budgétaire de l'activité commerciale

2) Les méthodes de prévision de l'activité commerciale

La démarche pour déterminer la prévision commerciale comprend quatre étapes :

- La structure du chiffre d'affaires avec la combinaison de plusieurs produits
- La détermination du ou des prix de vente (politique de prix)
- La logique et les choix sur les tendances du volume des ventes
- Les techniques de prévision du volume des ventes

a) La structure du chiffre d'affaires de l'entité

L'objectif de ces travaux est de prévoir un chiffre d'affaires futur. Les éléments sur lesquels les prévisions portent dépendent de la manière dont l'entreprise appréhende ce CA. Dans la plupart des cas, il est perçu comme la somme des CA des différents produits.

b) La logique et les choix sur les tendances des volumes de ventes

Il faut partir d'un historique des ventes, repérer des tendances et les prolonger dans le futur par extrapolation

- **Collecter et observer les données passées sur les ventes (tableau, graphique)**
- **Repérer des tendances générales et les confirmer avec une méthode statistique**
- **Extrapoler les données passées pour construire des prévisions budgétaires**

c) Les techniques de prévision du volume des ventes

La prévision des ventes est souvent le point de départ de la démarche budgétaire : tous les budgets dépendent du niveau prévisionnel de l'activité.

Les méthodes mathématiques de prévision des ventes s'appuient sur l'observation des ventes passées afin d'en déduire une loi (**fonction mathématique**) permettant de **prévoir les ventes futures**.

Ces calculs se fondent essentiellement sur des régressions. **La régression linéaire** est de loin la plus utilisée dans les prévisions de ventes prévisionnelles

Les régressions exponentielle, logarithmique et puissance sont également présentées.

Pour effectuer des extrapolations, il est nécessaire de disposer d'un historique des ventes. L'objectif est d'exprimer les ventes (variable à expliquer y)

En fonction du temps (variable explicative x) : $y = f(x)$.



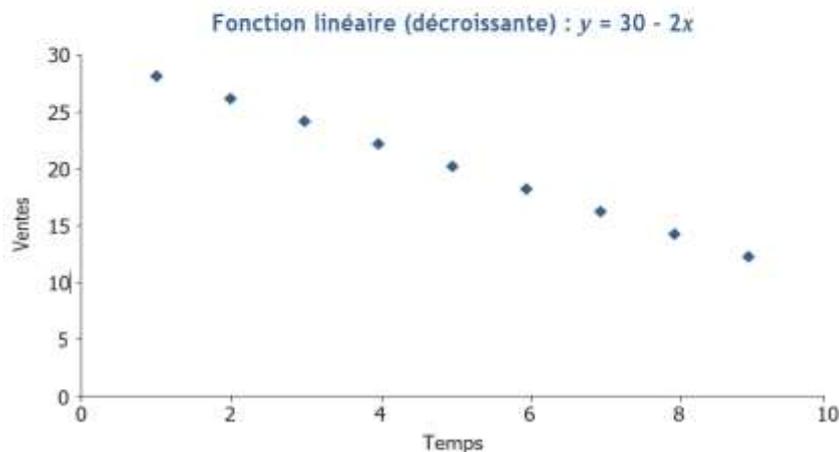
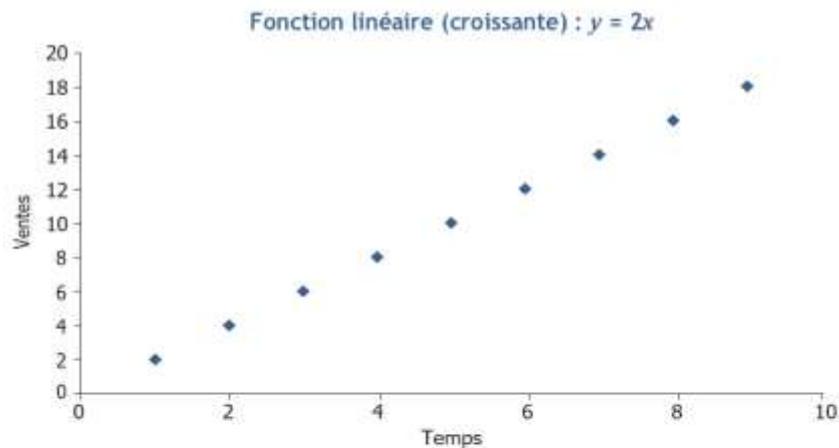


ACG652 – La gestion budgétaire de l'activité commerciale

Les fonctions d'ajustement sont nombreuses et dépendent de la forme du nuage de points, c'est-à-dire de la croissance des ventes.

Si les ventes évoluent de manière régulière (à la hausse ou à la baisse), c'est-à-dire si l'écart entre deux y_i successifs est à peu près constant, **l'ajustement linéaire** est le plus adapté.

On parle aussi de **progression** de type **arithmétique**.

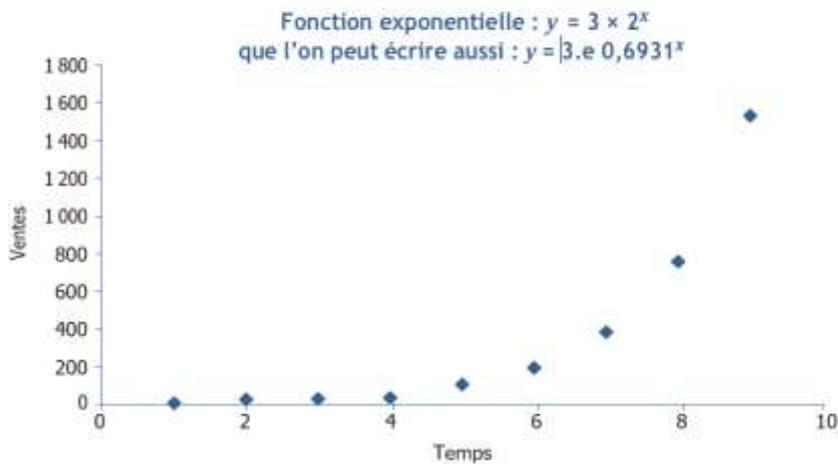
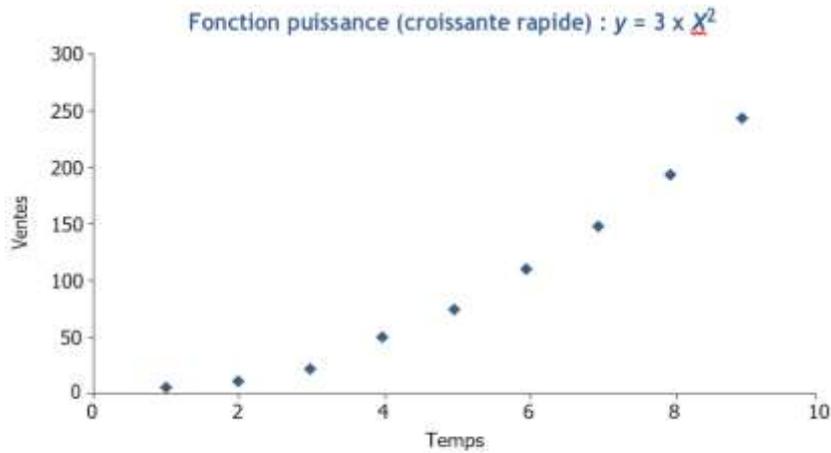




ACG652 – La gestion budgétaire de l'activité commerciale

Lorsque la progression n'est pas arithmétique, elle peut être géométrique : chaque y_i est obtenu en multipliant le précédent par un coefficient à peu près constant.

Dans ce cas, la fonction n'est pas linéaire, et il peut y avoir plusieurs possibilités. Si les ventes croissent, mais que cette croissance s'accélère, l'ajustement peut se faire soit par une **fonction exponentielle**, soit par une **fonction puissance** (avec un exposant supérieur à 1).



Si les ventes croissent, mais que cette croissance ralentit, l'ajustement peut se faire soit par une **fonction logarithme**, soit par une **fonction puissance** (mais avec un exposant inférieur à 1).





ACG652 – La gestion budgétaire de l'activité commerciale

3) Les méthodes des moindres carrés

La méthode des moindres carrés, pour une fonction déterminée, assure le meilleur ajustement possible, dans le sens où elle minimise le carré des distances entre les valeurs observées et les valeurs ajustées. Cette méthode suit deux grandes étapes.

a) Le choix du type d'ajustement à opérer (1^{ère} étape)

Il est nécessaire de repérer la forme du nuage de points obtenu au moyen des données historiques et la relation de dépendance liant les variables (corrélation pour la qualité de l'ajustement) afin de déterminer la nature de la croissance et donc le type d'ajustement à opérer.

3 possibilités : (d'une croissance constante à une croissance ralentie)

- **Fonction linéaire** – il s'agit d'une croissance constante – fonction linéaire, ajustement par une droite affine.
- **Fonction exponentielle** – il s'agit d'une croissance élevée – fonction exponentielle, ajustement par une fonction exponentielle.
- **Fonction logarithmique** – il s'agit d'une croissance ralentie – fonction logarithmique, ajustement par une fonction puissance.

Le coefficient de corrélation (r) est défini par le rapport entre la covariance de xy et le produit des écarts types de x et y

$$\text{Coefficient de corrélation} = \text{COV}(xy) / \sigma_x * \sigma_y$$

Si le coefficient de corrélation (r.) est proche de 1 ou -1, alors il existe un lien fort entre les variables (les points sont peu dispersés dans le nuage) et la droite d'ajustement est une représentation conforme de la tendance à condition que la tendance persiste.

Si le coefficient de corrélation (r.) est éloigné de 1 ou -1, alors les données ne sont pas considérées comme pertinentes pour l'élaboration des prévisions budgétaires.





ACG652 – La gestion budgétaire de l'activité commerciale

b) L'équation de la droite d'ajustement (2^{ème} étape)

L'ajustement peut être effectué selon plusieurs méthodes :

- **Ajustement par une droite affine.** La droite des moindres carrés est une fonction linéaire de forme $Y = ax + b$. La droite des moindres carrés minimise la distance entre les valeurs observées et les valeurs ajustées.

$$- \quad a = \text{COV}(xy) / \sigma_x^2 \text{ et } b = \text{moyenne } y - a * \text{moyenne } x$$

(Pour obtenir a, on divise la covariance de xy par la variance de x)

Rappel : l'écart type est la racine carrée de la variance

- **Ajustement par une fonction exponentielle.** La forme de la fonction est la suivante $y = B * A^x$

Il est possible de traduire cette fonction de la façon suivante :

$$\ln(y) = \ln(B) + x * \ln(A) \text{ et donc obtenir l'équation } \ln(y) = x * \ln(A) + \ln(B)$$

On peut tout à fait remplacer les logarithmes népériens par des logarithmes décimaux (Ln devient Log).

Si on pose $\ln A = a$ et $\ln B = b$, on obtient une équation de droite. Ainsi, l'ajustement exponentiel peut alors être résolu comme l'ajustement affine.

- **L'ajustement puissance.** La fonction est de la forme $y = B * x^a$

Là encore, il faut écrire l'équation sous sa forme logarithmique $\log y = a \log x + \log B$

Si on pose $\log B = b$, on obtient une équation de droite. Il faut alors remplacer **x par log de x et y par log de y** dans les formules permettant de déterminer a et b.





ACG652 – La gestion budgétaire de l'activité commerciale

Exemple 1: L'entreprise Lemeyre souhaite déterminer les ventes prévisionnelles des 4 trimestres de l'année N+1.

Le chiffre d'affaires trimestriel de l'entreprise Lemeyre au cours des 3 dernières années a été le suivant :

	T1	T2	T3	T4
N-2	3 655	3 825	3 450	4 285
N-1	3 725	3 952	3 420	4 319
N	3 780	3 956	3 512	4 429

La 1^{ère} étape consiste à mettre en évidence la tendance au moyen d'un graphique (voir ci-dessous). Ce graphique permet d'observer une tendance à l'augmentation du CA, marquée par un phénomène périodique. La tendance peut être analysée et mesurée au moyen de la méthode des moindres carrés.

Cette méthode statistique permet de déterminer l'équation d'une fonction linéaire représentant l'évolution du CA dans le temps. On fera ensuite l'hypothèse que cette tendance peut être extrapolée (prolongée) sur les périodes futures. A l'aide d'un tableur ou d'une calculatrice, il est possible de déterminer l'équation de la droite d'ajustement :

$$(y) = 27,85x + 3\ 678$$

Il est possible aussi de déterminer cette équation en faisant les calculs de a et de b. (a) se détermine en faisant le rapport de la covariance de (x,y) sur la variance de x et (b), la différence entre la moyenne de yi et le produit de (a) et de la moyenne de xi. (Voir exemple ci-dessous)

$$\text{Covariance } (x_i, y_i) = 25\ 415 - 6,5 * 3\ 859 = 331,5$$

$$\text{Variance } (x_i) = 11,92$$

$$(a) = \text{Covariance } (x_i, y_i) / \text{Variance } (x_i) = 331,5 / 11,92 = 27,81$$

(La différence entre 27,85 et 27,81 s'explique par les arrondis)

$$(b) = \text{moyenne } y_i - a * \text{moyenne } x_i = 3\ 859 - 27,81 * 6,5 = 3\ 678$$

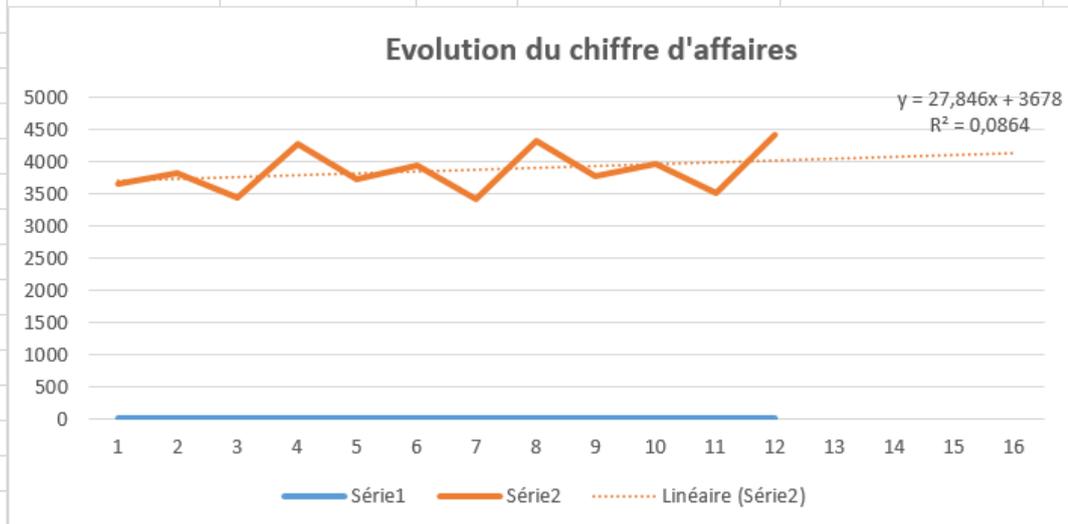
Voir ci-dessous le détail des calculs pour la détermination de la droite d'ajustement





ACG652 – La gestion budgétaire de l'activité commerciale

rang de la période	Chiffre d'affaires	$x_i \cdot y_i$	écart à la M au carré x_i	écart à la M au carré y_i
1	3 655	3 655	30,25	41 616
2	3 825	7 650	20,25	1 156
3	3 450	10 350	12,25	167 281
4	4 285	17 140	6,25	181 476
5	3 725	18 625	2,25	17 956
6	3 952	23 712	0,25	8 649
7	3 420	23 940	0,25	192 721
8	4 319	34 552	2,25	211 600
9	3 780	34 020	6,25	6 241
10	3 956	39 560	12,25	9 409
11	3 512	38 632	20,25	120 409
12	4 429	53 148	30,25	324 900
Somme	78	46 308	304 984	143
Moyenne	6,5	3 859	25 415	11,92



a =	27,85	$y = 27,85x + 3 678$
b =	3 678	
Prévision N+1	x_i	y_i
T1	13	4 040
T2	14	4 068
T3	15	4 096
T4	16	4 124

ATTENTION : Ces prévisions ne prennent pas en compte le phénomène saisonnier observé sur le graphique





ACG652 – La gestion budgétaire de l'activité commerciale

Exemple 2: On vous communique les données suivantes sur les ventes des six dernières années de l'entreprise Ruby (valeur en K€).

Années	1	2	3	4	5	6
CA	230	312	425	530	680	910

On peut raisonnablement considérer que la tendance des ventes est exponentielle. On procède donc aux calculs préparatoires à la détermination de l'équation d'ajustement.

Années	Ventes	Log y_i	$(x)\log y_i$	$(x_i - mx)^2$	$(\log y - m\log y_i)^2$
1	230	2,36	2,36	6,25	0,10
2	312	2,49	4,98	2,25	0,03
3	425	2,63	7,89	0,25	
4	530	2,72	10,88	0,25	
5	680	2,83	14,15	2,25	0,03
6	910	2,96	17,76	6,25	0,08
21	3 087	15,99	58,02	17,50	0,24
3,5	514,5	2,67	9,67	2,92	0,04

$$\text{On obtient } a = \text{COV}(x \log y) / V(x) = 9,67 - (3,5 * 2,67) / 2,92 = 0,11$$

Rappel : La covariance est la moyenne du produit des valeurs de deux variables moins le produit des deux moyennes.

$$\text{Comme } a = \text{Log } A, A = 10^a \text{ soit } a = 10^{0,11} = 1,29$$

$$\text{Comme } b = \text{moyenne de } \log y - a * \text{moyenne de } x \text{ soit } 2,67 - 0,11 * 3,5 = 2,29$$

$$\text{Et comme } b = \text{Log } B \text{ soit } B = 10^b = 10^{2,29} = 194,98$$

$$\text{L'équation de la courbe est la suivante : } y = 194,98 * 1,29^x$$

Cela signifie que chaque année les ventes sont multipliées par 1,29. Le taux de croissance du chiffre d'affaires est donc égal à 29 %.

Pour réaliser des prévisions, on procédera comme pour l'ajustement linéaire, on déterminera la valeur de y en remplaçant par le rang de la période étudiée dans l'équation obtenue.





ACG652 – La gestion budgétaire de l'activité commerciale

Exemple 3: On vous communique les données suivantes sur les ventes des 10 dernières années de l'entreprise Verdy :

Années	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CA (en k€)	10	50	140	270	510	760	1 120	1 590	2 230	2 810

Années	Ventes	Log x_i	Log y_i	Log x_i * log y_i	$(\log x_i - m \log x_i)^2$	$(\log y_i - m \log y_i)^2$
1	10	0	1	0	0,44	2,53
2	50	0,3	1,7	0,51	0,13	0,79
3	140	0,48	2,15	1,03	0,03	0,19
4	270	0,60	2,43	1,46	.	0,03
5	510	0,70	2,71	1,90	.	0,01
6	760	0,78	2,88	2,25	0,01	0,08
7	1 120	0,85	3,05	2,59	0,04	0,21
8	1 590	0,90	3,2	2,88	0,06	0,37
9	2 230	0,95	3,35	3,18	0,08	0,58
10	2 810	1	3,45	3,45	0,12	0,74
55	9 490	6,56	25,92	19,25	0,91	5,53
		0,66	2,59	1,93	0,09	0,55

On obtient $a = \text{COV}(\log x, \log y) / \text{Variance} \log(x) = 1,93 - (0,66 * 2,59) / 0,09 = 2,45$

Comme $b = \text{moyenne de} \log y - a * \text{moyenne de} \log \text{ de } x \text{ soit } 2,59 - 2,45 * 0,66 = 0,97$

Et comme $b = \text{Log } B \text{ soit } B = 10^b = 10^{0,97} = 9,33$

L'équation de la courbe est la suivante : $y = 9,33 * x^{2,45}$

Pour réaliser des prévisions, on procédera comme pour l'ajustement linéaire, on déterminera la valeur de y en remplaçant x par le rang de la période étudiée dans l'équation obtenue.

Chiffre d'affaires prévisionnel pour l'année prochaine :

$Y = 9,33 * 11^{2,45} = 9,33 * 355,97 = 3 321$ - Le CA prévisionnel pour la 11^{ème} année est de **3 321 000 €**

Remarque :

Il est possible de déterminer une corrélation entre le chiffre d'affaires et une variable autre que le temps, par exemple entre le chiffre d'affaires et le budget publicitaire ou le prix de vente d'un produit.

ATTENTION : La corrélation met en évidence une évolution conjointe de deux variables mais n'indique pas de lien de causalité entre elles.





ACG652 – La gestion budgétaire de l'activité commerciale

4) La méthode des moyennes mobiles

Certaines entreprises ont une **activité saisonnière**. Leurs ventes connaissent des augmentations et diminutions cycliques répétées sur des périodes inférieures à un an. La saisonnalité peut porter sur des périodes plus ou moins longues (semestre, trimestre, semaine) ; Plusieurs méthodes permettent de prendre en compte cette saisonnalité lors de la **prévision des ventes**, à travers l'établissement **d'indices saisonniers**.

a) La méthode des indices saisonniers

Cette méthode très simple repose sur le calcul d'une moyenne par période (mois, trimestre ou autre). Ainsi, pour le calcul d'indices saisonniers trimestriels, on procédera de la manière suivante :

- Pour chaque année, on calcule le chiffre d'affaires (semestriel/trimestriel....) moyen.
 - Si le cycle se reproduit toutes les 3 périodes, alors la variable q_i sera remplacée par : $y' = 1/3(q_{i-1} + q_i + q_{i+1})$;
 - Si le cycle se reproduit toutes les 4 périodes, alors la variable q_i sera remplacée par : $y' = 1/4((1/2)q_{i-2} + q_{i-1} + q_i + q_{i+1} + (1/2)q_{i+2})$;
- Pour chaque période, on divise le chiffre d'affaires réel par la moyenne obtenue précédemment : on obtient un indice saisonnier.
- On calcule les indices saisonniers des périodes considérées sur plusieurs années de manière à obtenir un indice saisonnier moyen pour chaque période.
- Pour obtenir les valeurs prévisionnelles saisonnalisées, on multiplie chaque valeur prévisionnelle obtenue précédemment par l'indice saisonnier correspondant.

b) La méthode des rapports à la tendance

Tout d'abord, on détermine la tendance à partir de laquelle on calcule les valeurs ajustées pour la période passée.

Ensuite, pour chaque période (mois ou trimestre), on calcule le rapport existant entre la valeur observée et la valeur ajustée. Ce rapport correspond au coefficient saisonnier de la période (en général, il est préférable de se baser sur une moyenne calculée sur plusieurs années).

Dans un troisième temps, on détermine des prévisions (non saisonnalisées) à partir de la tendance passée. Et enfin, on « saisonnalise » les valeurs prévisionnelles obtenues en les multipliant par le coefficient saisonnier correspondant.

La méthode des moyennes mobiles permet d'étudier la tendance constatée. L'étude de la tendance passée repose sur le remplacement d'une valeur par sa valeur ajustée obtenue en calculant la moyenne des n valeurs qui la précèdent (moyennes mobiles non centrées) ou qui l'entourent (moyennes mobiles centrées).





ACG652 – La gestion budgétaire de l'activité commerciale

EXERCICE 1

Le Saint Emilion est un cru classé qui exporte une grande partie de sa production. Préoccupé par la baisse de la demande due à la crise en Ukraine, il vous demande si cette tendance se confirmera en N+4 pour ce segment. Il vous confie les données chiffrées suivantes :

Ventes de St Emilion

ANNEES	N	N+1	N+2	N+3
VENTES	350 000 €	340 000 €	345 000 €	335 000 €

Travail à faire :

1. Rechercher la tendance des ventes pour ce segment. Pour cela, déterminer l'équation de la droite d'ajustement par la méthode des moindres carrés.
2. **En déduire le montant des ventes potentielles pour N+4.**

EXERCICE 2

L'agence de voyages à destination de l'Italie a une activité fortement saisonnière. Le directeur de l'agence a noté le nombre de voyages vendus par trimestre pendant les trois dernières années.

TRIMESTRES	1	2	3	4
2020	900	1 300	1 500	800
2021	950	1 400	1 600	830
2022	970	1 450	1 630	850

Travail à faire :

1. Ajuster la série par la méthode des moindres carrés
2. **Calculer les données corrigées des variations saisonnières pour chaque trimestre**
3. **Calculer les CVS pour chaque trimestre**
4. **Calculer pour les 4 trimestres de 2023, les ventes prévisibles (en tenant compte des CVS)**





ACG652 – La gestion budgétaire de l'activité commerciale

EXERCICE 3

Durée : 60 minutes

Difficulté de 1 à 5 : 3

Statut : Indispensable

A. Le CIDEF (Comité interprofessionnel de la dinde française) étudie la tendance des ventes de dindes entre les années N et N+9.

Vous disposez des informations suivantes sur les tonnages vendus :

Années	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9
Ventes totales (en tonnes)	50 000	70 000	87 000	114 000	116 000	120 000	135 000	148 000	176 000	204 000

Travail à faire.

1. Représenter graphiquement cette série chronologique.
2. Calculer le coefficient de corrélation linéaire entre les ventes et l'année. Il est conseillé d'exprimer les ventes en milliers de tonnes et de numérotter les années : 1, 2, 3, 4..., 10.
3. Ajuster une droite à ces données.
4. Utiliser cet ajustement pour prévoir les ventes de dindes en N+11.

B. L'entreprise Rondor, située dans l'ouest de la France, transforme la dinde et la commercialise. Voici le volume des ventes de l'entreprise Rondor :

Année	N+5	N+6	N+7	N+8	N+9
Ventes de Rondor (milliers de tonnes)	20	23	24	29	34

Travail à faire.

5. Y a-t-il corrélation entre les ventes de l'ensemble de la profession et les ventes de Rondor ?
6. Connaissant les ventes prévisionnelles totales pour N+11 (question 4), déterminer le volume prévisionnel des ventes de dindes de l'entreprise Rondor pour cette même année.





ACG652 – La gestion budgétaire de l'activité commerciale

EXERCICE 4

Au cours des trois derniers exercices, le volume (en milliers de tubes) des ventes trimestrielles de l'entreprise Armine (fabrication de tubes fluorescents), a évolué comme suit :

	Année N-2	Année N-1	Année N
1 ^{er} trimestre	84	103	100
2 ^{ème} trimestre	123	137	167
3 ^{ème} trimestre	165	200	196
4 ^{ème} trimestre	108	124	140

Travail à faire :

1. Calculez les coefficients saisonniers par la méthode des rapports au trend
2. Estimez les ventes prévisionnelles de l'année N+1

