

TSGE 2

GESTION **BUDGETAIRE :**

- 1. PREVISION**
- 2. BUDGETISATION**
- 3. CONTROLE BUDGETAIRE**

PRESENTATION DU MODULE

La gestion prévisionnelle est une réflexion interne sur les buts et l'avenir de l'entreprise ainsi que sur son Environnement. Elle permet de rendre cohérentes les actions des différentes personnes de l'entreprise autour De ces buts stratégiques. Elle prépare l'insertion de l'entreprise dans l'avenir et assure la cohérence des Actions dans le cadre de la décentralisation et de la direction par objectifs.

Le présent module a pour objectif, l'élaboration du budget global et des états de synthèses qui demeurent Des outils de gestion et de prise de décision par excellence.

Ce module se subdivise en deux parties :

- une partie théorique qui met la lumière sur les méthodes d'élaboration des différents budgets ainsi que l'établissement des états de synthèses prévisionnels.
- et une partie pratique pour la vérification des connaissances acquises sur le plan théorique.

Le contenu de ce module n'est pas forcément celui que le stagiaire doit noter sur son cahier. Il peut être Synthétisé et même enrichi par le formateur le cas échéant.

SOMMAIRE

GESTION PREVISIONNELLE : GENERALITES

I - La définition du budget

II - Les objectifs d'élaboration des budgets

III - Le schéma d'élaboration de budgets

LE BUDGET DES VENTES

I - Les prévisions des ventes

II - Les méthodes de prévision

1-2) - La méthode des moyennes mobiles

2-2) - La méthode de l'ajustement (méthode de moindres carrés)

2-3) - La méthode des coefficients saisonniers

2-4) - La méthode de lissage exponentiel

III - Le budget général des ventes

3-1) - La budgétisation des ventes

3-1-1) - Ventilation par produit

3-1-2) - Ventilation par période

3-1-3) - Ventilation par zone géographique

3-2) - La budgétisation des coûts de distribution

LE BUDGET DE PRODUCTION

I - Le passage du programme des ventes au plan de production

1-1) - La détermination des besoins en heures machines et main-d'œuvre

1-2) - Les ajustements possibles :

1-2-1) - Les ajustements par augmentation de capacité

1-2-2) - Les ajustements par une politique de stockage

1-2-3) - Les ajustements par déplacement de la demande

II - La budgétisation des centres de production

2-1) - Détermination des coûts préétablis

2-2) - Principe de calcul des coûts préétablis de production

2-2-1) - Charges directes préétablies

2-2-2) - Charges indirectes préétablies

LE BUDGET D'APPROVISIONNEMENT

I - Budget des achats : méthodes de planification

1-1) - Etablissement du budget selon l'approche classique

1-1-1)- Politique d'approvisionnement en avenir certain (modèle de Wilson)

1-1-2) - Politique d'approvisionnement en avenir aléatoire

1-2) - Construction d'un programme d'approvisionnement

1-2-1) - Le système à point de commande

1-2-2) - Le système d'approvisionnement périodique

1-3) - Etablissement du budget selon l'approche juste à temps (JAT)

II - Budget des frais d'approvisionnement

LE BUDGET DES INVESTISSEMENTS

I - La valeur actuelle nette VAN

II - Le taux interne de rentabilité (TIR)

III - L'indice de profitabilité (IP)

VI - Le délai de récupération du capital investi

V - Le choix de financement de l'investissement
5-1) - L'autofinancement
5-2) - Financement par des fonds propres
5-3) - Financement par emprunt et par fonds propres
5-4) - Financement par leasing ou crédit – bail
LE BUDGET DE TRESORERIE
I - Démarche générale
II - Le budget des encaissements
III - Budget des décaissements
IV - Budget de TVA
V - Le budget général de trésorerie
VI - Equilibre du budget de trésorerie
LES DOCUMENTS DE SYNTHES PREVISIONNELS
I - Le CPC prévisionnel
II - Le bilan prévisionnel
EXERCICES ET CAS CORRIGES

GESTION PREVISIONNELLE : GENERALITES

INTRODUCTION :

La gestion ne peut se contenter d'analyser le passé seulement. Elle doit aussi estimer **le futur**. C'est le but de la gestion prévisionnelle (ou gestion budgétaire les deux expressions sont synonymes) qui s'appuie sur des prévisions, en fonction des conditions internes à l'entreprise (capacité de production, capacité de stockage des produits fabriqués ou produits achetés, marges de profits souhaitées,...) et des conditions externes (tel que ; l'étude de marché, la concurrence, le pouvoir d'achat,...).

A partir des objectifs généraux, il est établi des programmes (programme des ventes, programme d'investissement et programme d'approvisionnement) et des budgets (budget des ventes, budget des frais commerciaux, budget de production, budget des investissements, budget de financement, budget des approvisionnements, budget des frais d'approvisionnements et finalement le budget de trésorerie).

Mais avant de traiter les différents budgets, analysons d'abord le sens de la notion du budget, les objectifs d'élaboration des budgets ainsi que son schéma.

ELABORATION DES BUDGETS :

- Comment progresser vers l'atteinte des objectifs statistiques ?
- Où voulons-nous que se situe l'E/se à la fin de l'année à venir ?
- Quels moyens sont nécessaires pour cela ?
- Quel sera le rôle de chaque responsable dans ce programme général ?

Pour répondre à ces questions, la méthodologie d'élaboration budgétaire comporte plusieurs étapes :

- La description de l'E/se et ses centres de responsabilité ;
- Le rappel des objectifs stratégiques et la définition des objectifs généraux pour l'année ;
- L'évaluation des prévisions par chaque service ;
- L'intégration de ces prévisions dans des documents de synthèse prévisionnels ;
- L'itération budgétaire ;
- La mise en forme des budgets définitifs.

PLAN D'ACTION, PROGRAMME ET BUDGET :

Le plan d'action : il décrit les choix retenus par l'entreprise sur une période assez longue (plan pluriannuel par exemple : 3,4 ou 5 ans).

Il s'appuie sur des prévisions à moyen terme exprimées en termes généraux en fixant des orientations pour l'avenir.

Un programme : prévision à court terme (quelques semaines, quelques mois, un an maximum). Il quantifie en volume les conséquences attendues des plans d'action (en unités physiques).

Un budget : chiffrage ou traduction en termes financiers de la mise en œuvre d'un programme.

Dans la pratique, plan, programme et budget sont des termes qui peuvent être utilisés presque indifféremment (chaque entreprise peut avoir son propre jargon)

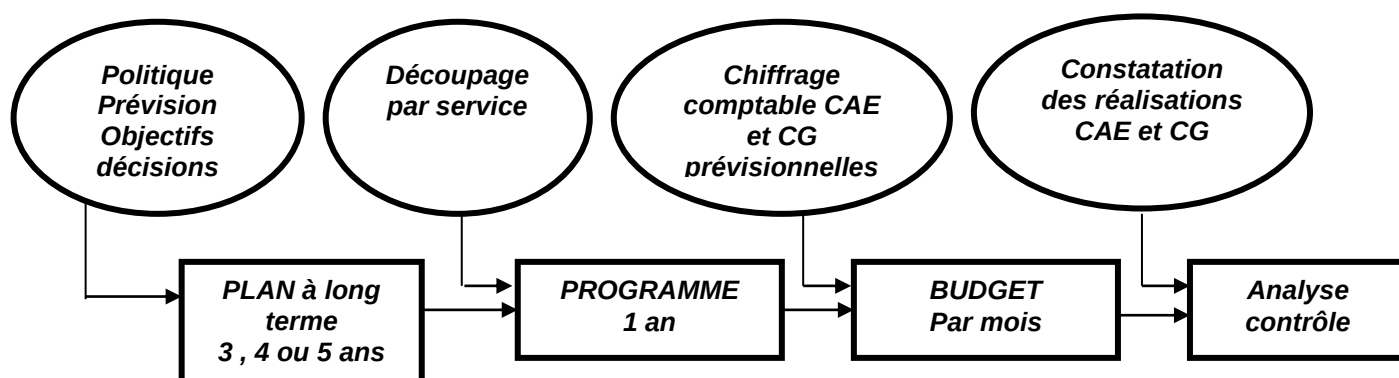
Les budgets englobent un ensemble de documents prévisionnels correspondants aux différentes fonctions. On distingue :

- **Les budgets fonctionnels (ou opérationnels)** qui traduisent les actions prévues dans les programmes des différents services :

Budgets des ventes, budget de production, budget des achats ...

- **Les budgets financiers** (budgets de synthèse) qui traduisent globalement les effets de mise en œuvre des budgets opérationnels : budget de trésorerie et les documents prévisionnels de synthèse (bilan/CPC)

SCHEMA DE LA PERIODE BUDGETAIRE :



TECHNIQUES DE LA METHODE BUDGETAIRE :

La méthode budgétaire utilise de nombreuses techniques :

- **Techniques économiques** en matière de prévision :
 - Prévisions des marchés futurs,
 - Evolution technologique,
 - Paramètres d'environnement politique, social, juridique ...
- **Techniques statistiques** au service de la prévision :
 - Services chronologiques, indices,
 - Ajustement linéaire,
 - Etudes de corrélation ...
- **Techniques d'actualisation** :
 - Etudes de rentabilité,
 - Choix des investissements ...

- **Techniques comptables :**

- C.A.E et C.G prévisionnelles (phase prévisionnelle),
- C.A.E et C.G « à posteriori » (phase de réalisation),
- Analyse des écarts ...

LES DIFFERENTS BUDGETS:

Le budget général est divisé en budgets particuliers correspondant aux principales fonctions de l'entreprise : ventes, production, approvisionnement, investissement, trésorerie ...

Les budgets sont établis selon un ordre déterminé à partir de l'objectif de production-vente retenu.

A/ Le point de départ : Production-vente :

*) En général, la contrainte majeure (ou goulet d'étranglement) qui limite l'activité de l'entreprise est d'ordre commercial : Les ventes « budgétées » ne peuvent dépasser un montant donné, compte tenu du marché et de la concurrence, malgré des possibilités techniques de production supérieures.

Exemple :

Une usine peut produire 80.000 bicyclettes par an. Toutefois, le service commercial estime qu'un objectif de vente de 60.000 unités correspondrait à une performance déjà bonne et envisageable. Le budget sera calculé sur une base de vente- donc production- de 60.000 unités.

*) dans certains cas, le goulet d'étranglement se situe au niveau de la production. (Capacité limitée des matériels, effectif d'ouvriers non suffisant ...) malgré des possibilités de vente supérieures.

Exemple :

-Capacité de production des ateliers : 80.000 bicyclettes par an. Le service commercial estime que l'on pourrait vendre 100.000 unités dans l'année. Les budgets sont établis sur une base de 80.000 unités.

C'est donc la plus faible des deux limites du compte du couple « vente-Production » qui détermine l'hypothèse de base.

Remarque :

Cette notion de « goulet d'étranglement » en matière de production ne joue qu'à court terme (un ou deux ans), ce qui correspond précisément à l'horizon budgétaire. En effet à plus long terme, on peut augmenter la capacité de production par des investissements.

B/ l'ordre d'établissement des budgets :

Malgré les observations précédentes sur les contraintes techniques, c'est dans la grande majorité des cas la contrainte commerciale qui est déterminante, surtout en période de crise ou de difficultés économiques. On parle donc essentiellement du budget des ventes, pour établir, en cascade, les autres budgets.

S.I : DU BUDGET DES VENTES AU BUDGET COMMERCIAL :

On passe des quantités à vendre aux quantités à produire en tenant compte du stock initial de produits fabriqués.

Exemple : Objectif de ventes : 60 000 Bicyclettes.
 Stock initial existant: 8 000 Bicyclettes.
 On estime qu'un stock de 2 000 unités est nécessaire et
 suffisant en fin d'exercice.

On peut donc réduire le stock de 8 000 à 2 000 unités est, d'où l'utilisation de 6 000 unités pour la vente, il suffira donc de produire $(60.000 - 6 000) = 54 000$ unités.

Le budget de vente ou budget commercial concerne à la fois la prévision des ventes et la prévision du coût de fonctionnement des services liés à la fonction commerciale.

- La prévision des ventes ou programmes des ventes
- Le budget des ventes.
- Le budget des frais commerciaux

SI.1) La prévision des ventes :

Dans la pratique, plusieurs méthodes de prévisions sont utilisées.

Nous distinguons :

- les méthodes reposant sur l'extrapolation d'une tendance en fonction des données statistiques passées.
- les méthodes économétriques.
- les méthodes utilisant, l'analyse directe du marché et la prise en compte du cycle de vie du produit

SI.2) Le budget des ventes :

Le passage du programme des ventes au budget correspondant est très simple dans la mesure où il suffit de multiplier les quantités prévues par les prix prévus.

SI.3) Le budget des frais commerciaux :

La budgétisation des frais commerciaux part de la distinction entre les frais commerciaux de structure (fixes et indépendants du niveau d'activité) et les frais opérationnels (variable ou proportionnels au niveau d'activité)

S. II : LE BUDGET DE PRODUCTION :

On peut distinguer 3 phases menant à l'établissement du budget de la fonction production :

- L'établissement du programme de fabrication des produits ;
- La détermination du niveau d'activité des unités de production ;
- La budgétisation proprement dite.

SII.1) Le programme de fabrication des produits :

Le problème consiste à passer des prévisions de ventes au programme de fabrication.

De manière simple : il suffit de calquer la production sur les prévisions de ventes : La production que l'on prévoit de vendre pendant une période est programmée pour cette même période ou pour la période précédente pour tenir compte d'éventuelles contraintes de délai de livraison ;

Mais de manière générale : il est difficile de procéder aussi simplement pour **2 raisons** :

- ✓ Les ventes sont souvent irrégulières à cause des variations saisonnières, il faut donc « découpler » la production des ventes et ajuster par une politique de stockage ;
- ✓ Pour réaliser le programme des ventes, il faut tenir compte des contraintes de production. Ces dernières peuvent ainsi induire un effet de feed-back sur le budget de ventes.

SII.2) La détermination du niveau d'activité des unités de production :

C'est le problème de la fixation du « plan de charges » des différents ateliers (ou unités de production) : déterminer le nombre prévisionnel d'U.O dans ces centres d'activité en fonction du programme de production. Il faut donc dans chaque atelier déterminer l'activité induite par la fabrication de chaque produit puis procéder à la sommation.

Centre d'activité : unité dans laquelle s'effectue la production.

Du point de vue comptable, unité correspond au centre d'analyse de la C.A.E.

U.O : unité d'œuvre.

SII.3) La budgétisation des charges de production :

Le chiffrage du budget de fonctionnement des différents centres s'effectue sur la base du nombre prévisionnel d'U.O et en utilisant la notion de budget flexible. Chaque composante de ce budget comporte en général :

- Une partie fixe : indépendante du niveau d'activité
- Une partie variable : dépendante du niveau d'activité

S III : LE BUDGET DES APPROVISIONNEMENTS :

Il s'agit ici, essentiellement le cas des achats de matières premières dans le cadre d'une entreprise industrielle. Il est cependant possible de transposer l'analyse et de l'appliquer au cas des achats de marchandises dans le cadre d'une entreprise commerciale, en fonction directement du programme des ventes.

L'établissement des budgets des approvisionnements est lié au problème de la gestion des stocks correspondants. Il s'agit de budgéter les entrées en fonction des stocks, en évitant à la fois le sur stockage (coût) et la rupture de stock (conséquences sur le plan commercial et financier)

Il faut donc étudier successivement :

- La recherche de l'optimum au niveau des coûts d'approvisionnement ;(modèle de Wilson / méthode des 20 – 80...)
- L'établissement du programme d'approvisionnement ;
- La budgétisation proprement dite (budget des achats et budget des frais d'approvisionnement) ;
- La surveillance du stock en cours de la période (notion de stock d'alerte).

S IV : LE BUDGET DES INVESTISSEMENTS :

Les budgets étudiés précédemment concernaient essentiellement l'exploitation de l'entreprise. Mais celle-ci est amenée également à réaliser des investissements pour améliorer son fonctionnement ou développer ses activités.

Il faut donc procéder successivement à l'étude de :

- L'analyse de la rentabilité des différents projets d'investissement ; (pour plus de détail, voir cours de mathématiques financières)
- La sélection des projets retenus dans le programme d'investissement ;
- L'établissement du plan de financement (pour plus de détail, voir cours de gestion financière)

S V : LE BUDGET DE TRESORERIE ET LES COMPTES PREVISIONNELS :

Le budget de trésorerie synthétise les effets financiers de la mise en œuvre de tous les autres budgets. Son établissement représente souvent « l'épreuve de vérité » pour le gestionnaire :

C'est à cette occasion que l'on peut tester le réalisme et la faisabilité des programmes d'activité.

L'établissement de ce budget passe par 4 grandes étapes :

- Etablissement du budget des encaissements ;
- Etablissement du budget de TVA ;
- Etablissement du budget des décaissements ;
- Etablissement du budget général de trésorerie.

SV.1) Le budget des encaissements :

Ce budget se présente en général comme un tableau à double entrée, avec les périodes en colonnes et les différents types d'encaissements en lignes. On prévoit également une colonne complémentaire « éléments devant figurer dans le bilan prévisionnel »

En effet, on distingue deux catégories d'encaissements :

- Les encaissements d'exploitation (ventes au comptant et à crédit) ;
- Les autres encaissements (encaissement hors exploitation) faisant l'objet de décision ou de prévision financières spécifiques : emprunt, cessions d'éléments d'actif, apports en fonds propres ...

Notons que ce sont les recettes liées aux ventes qui figurent dans ce budget, c.à.d les ventes (TTC).

SV.2) Le budget de TVA :

C'est l'entreprise qui assure pour le compte de l'administration fiscale la collecte de la TVA (impôt indirect). Elle facture à ses clients de la TVA sur le montant de son chiffre d'affaires. Le client règle le montant TTC et l'entreprise porte cette TVA facturée au crédit du compte. Par ailleurs, l'entreprise acquitte auprès de ses

propres fournisseurs des factures également TTC et décaisse, en plus de ses achats, de la TVA. Cette dernière représente une créance déductible portée au débit du compte TVA déductible.

Périodiquement (en principe tous les mois) l'E/se établit sa déclaration de chiffre d'affaires et calcule le montant de la TVA à reverser à l'Etat en retranchant la TVA déductible de la TVA facturée : on obtient la TVA due, compte dont le solde est versé au fisc dans le courant du mois suivant.

SV.3) Le budget des décaissements :

Il présente la même structure que les tableaux précédents, avec les mois en colonnes et les différents décaissements en ligne. Une colonne supplémentaire permet de recenser certains postes du bilan prévisionnel.

On distingue notamment :

- Les décaissements liés à l'exploitation (achats, salaires ...)
- Les autres décaissements hors exploitation (investissement, remboursement d'emprunt, paiement des dividendes ...)

Notons que :

- Ces décaissements sont TTC ;
- Les dotations aux amortissements ou aux provisions n'entraînent pas de décaissement ;
- La TVA due et les flux de trésorerie liés au paiement de l'impôt sur les sociétés sont des décaissements qu'il ne faut pas oublier.

SV.4) Le budget général de trésorerie :

Ce dernier document permet de centraliser les encaissements et les décaissements et d'obtenir une simulation de l'évolution du solde de trésorerie en fin de mois.

En matière de présentation du budget général de trésorerie, on distingue deux manières différentes faisant apparaître ou non la variation mensuelle de trésorerie.

I- La Définition du budget :

Le budget est un état prévisionnel à court terme (1 an) destiné à valoriser les programmes et les moyens à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs généraux que s'est fixés l'entreprise.

II- Les objectifs d'élaboration des budgets :

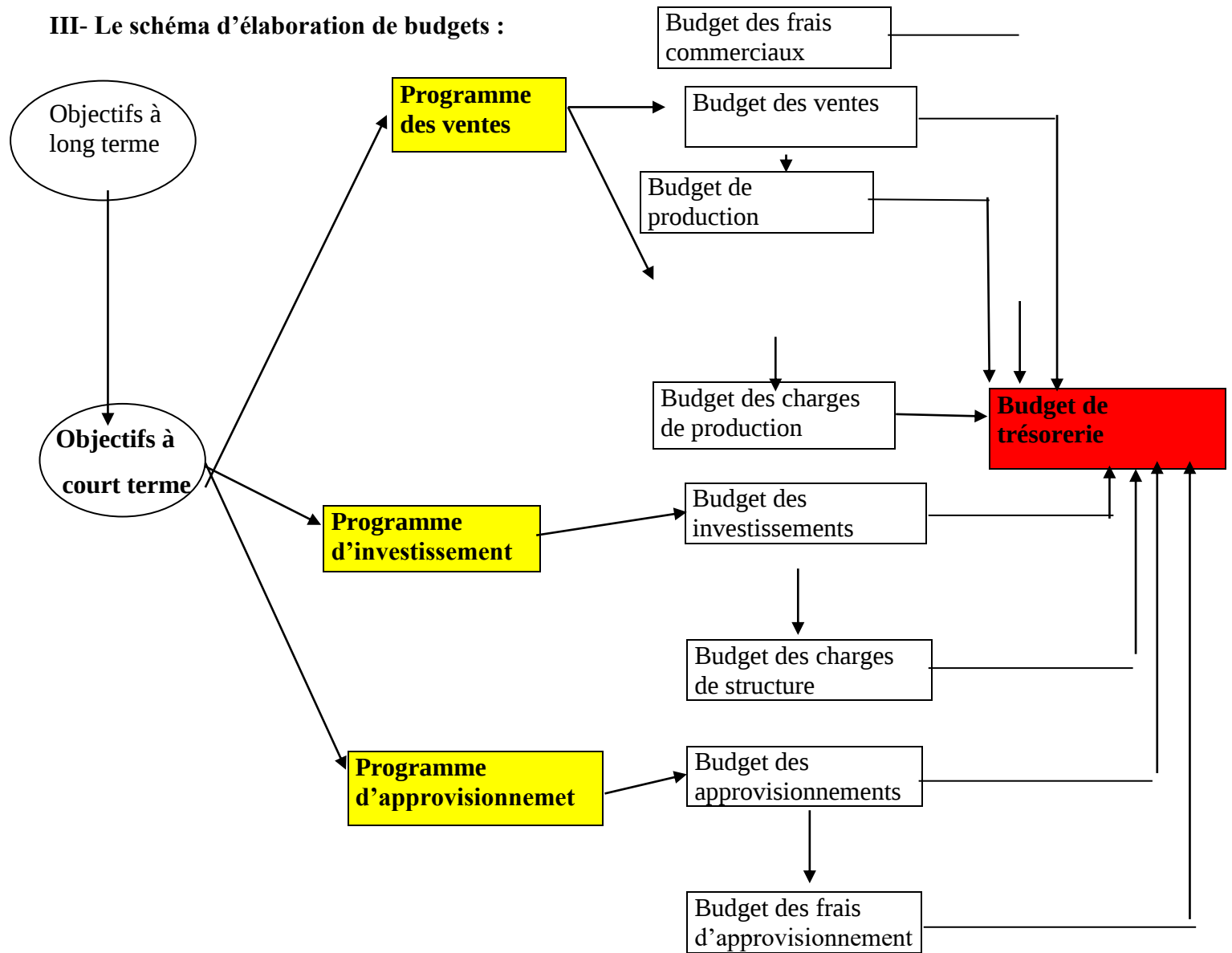
- Une meilleure connaissance des potentiels de l'entreprise et de son environnement ;
- Une volonté de déterminer la place que l'entreprise occupera dans les années futures en définissant ses objectifs et les moyens nécessaires pour l'atteindre (stratégie) ;
- Une planification et une coordination des actions à mener pour atteindre ces objectifs (plan opérationnel et gestion budgétaire) ;
- Un suivi et un contrôle budgétaire permanent, des résultats réels et des prévisions afin de rechercher la ou les causes d'écarts, d'informer les différents niveaux hiérarchiques, et de prendre les mesures correctives nécessaires aux bons moments.
- L'implication de tous les responsables opérationnels de l'entreprise.

Remarque :

- Le plan stratégique permet de présenter les grandes options de l'entreprise ;

- Le plan opérationnel permet de programmer les moyens nécessaires à la réalisation des objectifs stratégiques ;
- Le plan à court terme ou gestion budgétaire qui contient les prévisions détaillées et le contrôle de la première année du plan.

III- Le schéma d'élaboration de budgets :



*****Le schéma d'élaboration des budgets*****

LE BUDGET DES VENTES

Le point de départ de l'élaboration des budgets, c'est la prévision des ventes.

La détermination de la valeur des quantités à vendre permet une valorisation du budget de distribution. La production à son tour, ne peut être fixée que par rapport au niveau des ventes prévues, et des stocks de produits disponibles.

Savoir la quantité à produire est un élément déterminant, car il permet à :

- L'élaboration du budget des charges de production qui correspond au volume de production ;
- L'élaboration d'une prévision du matériel indispensable à la réalisation du produit ; L'élaboration d'une prévision des matières premières et matières consommables suffisantes ;
- L'élaboration d'une prévision des frais accessoires d'achat ;
- Les flux d'encaissement et des décaissements résultants des opérations citées permettent l'élaboration de budget de trésorerie.

I - Les prévisions des ventes :

La prévision des ventes est l'établissement par avance, des ventes en quantité et en valeur, compte tenu des contraintes (financement, marché, concurrence, pouvoir d'achat....) que subit l'entreprise et de son action sur ces contraintes.

A long et moyen terme, prévoir les ventes permet :

- d'élaborer un programme d'investissement ;
- d'élaborer un plan corrélatif de financement.

A court terme, prévoir les ventes permet :

- d'élaborer un programme de production (et par différence un budget de stocks de produits finis ou d'en-cours) ;
- d'élaborer un programme d'approvisionnement et en déduire le budget de frais (distribution, approvisionnement, services généraux), ainsi que le budget de trésorerie.

Ainsi sur le plan de l'exploitation, comme sur le plan des investissements, la prévision des ventes se révèle comme fondamentale et mérite l'appellation de « Pierre angulaire de la construction budgétaire ».

II- Les méthodes de prévision

Plusieurs méthodes de prévision existent, on se limite essentiellement à la méthode des moyennes mobiles ; la méthode de l'ajustement ; la méthode de lissage exponentiel et la méthode des coefficients saisonniers qui ont comme principe l'utilisation des données du passé pour prévoir l'avenir.

1-2) la méthode des moyennes mobiles :

Les moyennes mobiles est une méthode statistique parmi d'autre pour la prévision des offres (ventes) ou la demande (les commandes ou l'achat), le calcul général se fait de la manière suivante :

M.M_{0t} : moyenne mobile d'ordre O et à l' instant t

On a 2 cas :

Si l'ordre est un nombre pair : $O=2m$	Si l'ordre est un nombre impair : $O= 2m+1$
$M.Mo_t = \frac{0,5 X_1 + (\sum_{i=-m}^{m-1} X_{t+i}) + 0,5 X_{o+1}}{O}$	$M.Mo_t = \frac{X_1 + (\sum_{i=-m}^{m-1} X_{t+i}) + 0,5 X_o}{O}$
$t=m+1$	$t=m+1$

Exemple :

MM4_t ? $o = 2*2$ donc $t=m+1= 3$

$$MM4_3 = \frac{0,5X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + 0,5X_5}{4} = \frac{0,5(120) + 130 + 100 + 130 + 160 + 0,5(80)}{4} = 125$$

(En vue de simplification on va transposer la méthode sur l'exemple suivant).

Exemple : L'évolution des ventes trimestrielles de la société SOJAN SERVICES pendant les trois dernières années se présente comme suit :

Année	Trimestre	Vente
1	1	120
	2	130
	3	100
	4	130
2	5	160
	6	160
	7	125
	8	180
3	9	215
	10	210
	11	180
	12	210

On remarque que les ventes sont moins stables, on peut lisser la courbe des ventes par un calcul de moyen mobile. Le moyen mobile permet de mieux détecter l'orientation d'une courbe et de la prolonger facilement.

La moyenne mobile des quatre premiers trimestres est égale à :

$$(60+130+100+130+160+80)/4= 125$$

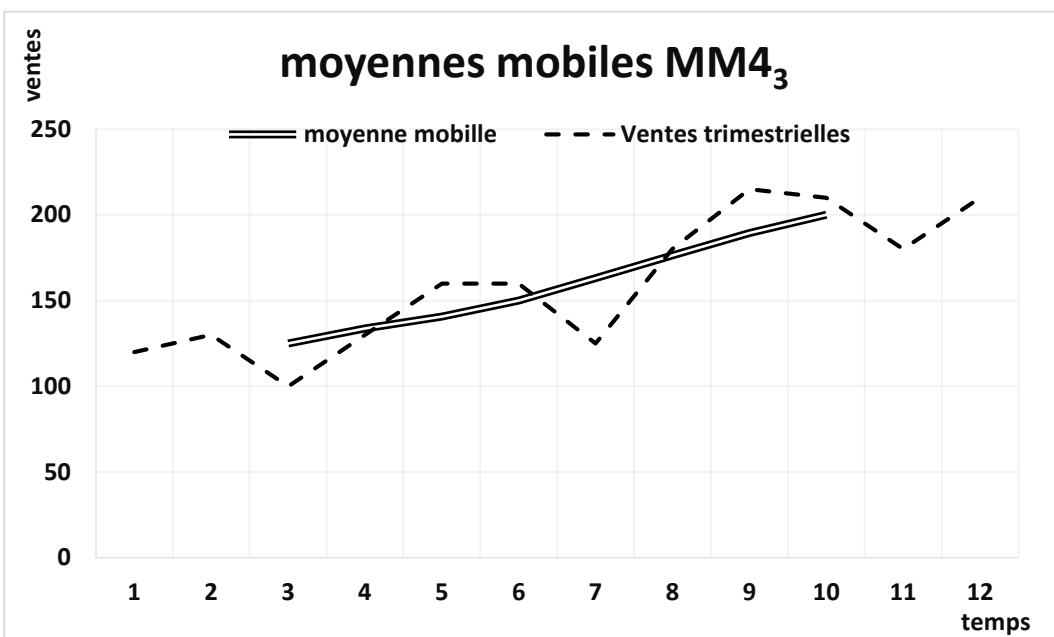
Cette moyenne est centrée au milieu de la première année entre les trimestres deux et trois, car l'âge moyen des observations est :

$$\frac{1+2+3+4}{4}=2,5 \text{ (On peut donc la mettre au niveau du troisième trimestre)}$$

La moyenne suivante est obtenue en laissant tomber le premier trimestre et en ajoutant le cinquième :

$$\frac{0,5.(130) + 100 + 130 + 160 + 0,5.(160)}{4} = 133,75 \text{ et ainsi de suite...etc.}$$

Année	Trimestre	Vente	MM3 ₂	MM4 ₃
1	1	120	----	----
	2	130	116,67	----
	3	100	120	125
	4	130	130	133,75
2	5	160	150	140,62
	6	160	148,34	150
	7	125	155	163,12
	8	180	173,34	176,25
3	9	215	201,67	189,37
	10	210	201,67	200
	11	180	200	----
	12	210	----	----
Moyenne			159,67	159,76
Variance			988,5	641,89
Ecart-type			31,44	25,33
C.V			19,7%	15,85%



La représentation graphique selon la méthode des moyennes mobiles nous permet de voir clairement la tendance de l'évolution des ventes de la société SOJAN SERVICE.

La moyenne mobile n'est pas vraiment une méthode de prévision, mais elle permet de raboter une courbe, de mieux faire apparaître la tendance et donc de prolonger facilement.

Remarque : Mais on peut passer des moyennes mobiles aux **coefficients saisonniers** et en fin de compte aux **ventes désaisonnalisées (voir exercice)**.

2-2) La méthode de l'ajustement (méthode de moindres carrés) :

Cette méthode permet de déterminer l'équation de la tendance : $Y=F(X)$ en rendant la plus faible possible la somme des carrés des distances entre la valeur observée y_i de la variable et sa valeur ajustée Y_i .

Les fonctions d'ajustement peuvent être extrêmement variées.

Pour déterminer quelle est la droite qui aligne les données de notre exemple, nous devons effectuer un ajustement linéaire.

Les trimestres sont dénommés x_i : $x_1, x_2, \dots, x_{12}$

Les ventes sont dénommées y_i : $y_1, y_2, \dots, y_{12}$

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{12} \quad \& \quad \bar{y} = \frac{\sum y_i}{12}$$

La droite de régression linéaire est de type $Y = a.X + b$,

Avec:
$$a = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2} \quad \text{ou}$$

$$a = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum x_i^2 - n \bar{x}^2} = \frac{\text{cov}(x, y)}{v(x)} \quad \text{et} \quad b = \bar{y} - a \bar{x}$$

		Premiere methode				Deuxieme methode	
Trimestres xi	Ventes yi	(xi- $\bar{x}$)	(yi- $\bar{y}$)	(xi- $\bar{x}$)(yi- $\bar{y}$)	(xi- $\bar{x}$) ²	Xi.Yi	Xi ²
1	120	-5,5	-40	220,0	30,25	120	1
2	130	-4,5	-30	135,0	20,25	260	4
3	100	-3,5	-60	210,0	12,25	300	9
4	130	-2,5	-30	75,0	6,25	520	16
5	160	-1,5	0	0,0	2,25	800	25
6	160	-0,5	0	0,0	0,25	960	36
7	125	0,5	-35	-17,5	0,25	875	49
8	180	1,5	20	30,0	2,25	1440	64
9	215	2,5	55	137,5	6,25	1935	81
10	210	3,5	50	175,0	12,25	2100	100
11	180	4,5	20	90,0	20,25	1980	121
12	210	5,5	50	275,0	30,25	2520	144
78	1920			1330	143	13.810	650

$$\bar{x} = \frac{78}{12} = 6,5$$

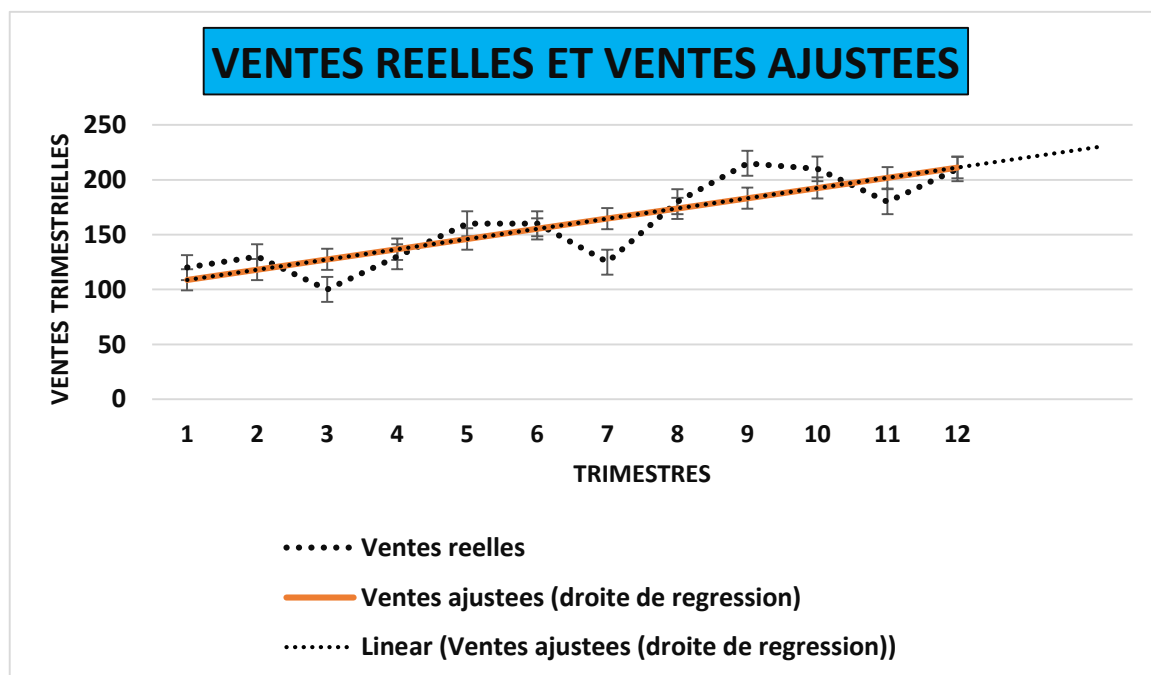
$$\bar{y} = \frac{1920}{12} = 160$$

On obtient :

$$\begin{cases} a = \frac{1330}{143} = 9,3 \\ b = 160 - 9,3 \times 6,5 = 99,55 \end{cases}$$

Donc : $Y = 9,3X + 99,55$

Les ventes du 13^{ème} trimestre seront donc : $Y = (9,3 \times 13) + 99,55 = 220,45$



2-3) Ajustement par une fonction exponentielle ($y = b \cdot a^x$) :

On revient à un ajustement linéaire par changement de variable : $Y = \log(y)$, $A = \log(a)$ et $B = \log(b)$
 $y = b \cdot a^x \Leftrightarrow \log(y) = \log(b) + x \cdot \log(a) \Leftrightarrow Y = Ax + B$

Calcul de l'ajustement $Y = Ax + B$

Tel que :

$$A = \frac{\sum x_i Y_i - n \bar{x} \bar{Y}}{\sum x_i^2 - n \bar{x}^2} = \frac{\sum x_i \log y_i - n \bar{x} \overline{\log y}}{\sum x_i^2 - n \bar{x}^2} \Rightarrow a = 10^A$$

$$B = \bar{Y} - A \bar{x} \Rightarrow b = 10^B$$

$$y = b \cdot a^x$$

On peut représenter cette fonction sous forme de courbe (voir exercice)

2-4) La méthode des coefficients saisonniers :

Les ventes d'un produit constituent souvent un phénomène périodique fluctuant, lié à la nature de l'activité de l'entreprise. La prise en compte de ces variations saisonnières nécessite l'utilisation de coefficients de variations saisonniers permettant d'établir des prévisions détaillées à partir d'une évolution annuelle globale du marché.

Les étapes de cette méthode sont les suivantes :

- a- déterminer la droite des moindres carrés qui ajuste la série chronologique ;
- b- calculer les valeurs de cette série ajustée, grâce à l'équation de la droite précédente ;
- c- faire le rapport entre les valeurs y_i réellement observées et les valeurs y_i ajustées ;
- d- calculer pour chaque période, le rapport moyen qui sera considéré comme le coefficient saisonnier de la période

Exemple : Reprenons les données de la série précédente :

En utilise l'équation déterminée par la méthode des moindres carrés d'exemple précédent pour calculer les ventes trimestrielles ajustées : $y = 9,3x + 99,55$

(1) $9,3x(1) + 99,55 = 108,85$

(2) $9,3x(5) + 99,55 = 146,05$

Pour le calcul des coefficients saisonniers : on divise les ventes réelles par les ventes ajustées.

(a) $\frac{120}{108,85} = 1,10$

Prévision des ventes pour l'année 4 :

ANNEES	TRIMESTRES	VENTES TRIMESTRIELLES	VENTES AJUSTEES	COEFFICIENT SAISONNIERS	
1	1	120	108,85(1)	1,10^(a)	
	2	130	118,15	1,10	
	3	100	127,45	0,78	
	4	130	136,75	0,95	
2	5	160	146,05(2)	1,09	
	6	160	155,35	1,02	
	7	125	164,65	0,75	
	8	180	173,95	1,03	
3	9	215	183,25	1,17	
	10	210	192,55	1,09	
	11	180	201,85	0,89	
	12	210	211,15	0,99	
4 (Prévision)	13	--	220,45 ⁽³⁾	1,12 ???	246,90⁽⁴⁾
	14	--	229,75	1,07 ???	245,83
	15	--	239,05	0,80 ???	191,24
	16	--	248,35	0,99 ???	245,86

(3) : $9,3 \times 13 + 99,55 = 220,45$

(4) : $220,45 \times 1,12 = 246,90$

TRIMESTRES	C.S	MOYENNES DES C.S
1	1,1 1,09 1,17	1,12
2	1,1 1,02 1,09	1,07
3	0,78 0,75 0,89	0,8
4	0,95 1,03 0,99	0,99

2-4) La méthode de lissage exponentiel :

Le reproche que l'on peut faire aux méthodes précédentes est qu'elles accordent le même poids aux observations les plus anciennes, vieilles de deux ou trois ans et aux observations les plus récentes. Si l'avenir dépend du passé, il est plus influencé par le passé récent à travers des facteurs encore agissant s (campagne publicitaire récente, équipe de vente encore en place,...) que par le passé lointain.

Le lissage exponentiel permet de pondérer les observations les unes par rapport aux autres en donnant un poids plus important aux données les plus récentes. Pour cela on utilise une pondération en progression géométrique inversée dont le poids va décroissant avec l'éloignement dans le temps. Cette pondération est exprimée par le coefficient β qui représente le poids donné au présent par rapport au passé suivant la formule :

$$Y_t = \beta \cdot y_{t-1} + (1-\beta) \cdot Y_{t-1}$$

Avec : Y_t : Prévision de la période t

Y_{t-1} : Prévision de la période précédente

y_{t-1} : Observation de la période précédente

β : Coefficient de pondération ($0 < \beta < 1$)

si $\beta = 1$: Cela signifie que le poids du passé est nul

En reprenant la même série sur une base annuelle, les ventes observées sont :

Année 1 : 480

Année 2 : 625

Année 3 : 815

Les prévisions pour l'année 1 étaient de 480.

Essayons : $\beta = 0,4$ $Y_2 = 0,4 \times 480 + 0,6 \times 480 = 480$ $Y_3 = 0,4 \times 625 + 0,6 \times 480 = 538$ $Y_4 = 0,4 \times 815 + 0,6 \times 538 = 648,8$	Essayons : $\beta = 0,6$ $Y_2 = 0,6 \times 480 + 0,4 \times 480 = 480$ $Y_3 = 0,6 \times 625 + 0,4 \times 480 = 567$ $Y_4 = 0,6 \times 815 + 0,4 \times 567 = 715,8$
Essayons : $\beta = 0,8$ $Y_2 = 0,8 \times 480 + 0,2 \times 480 = 480$ $Y_3 = 0,8 \times 625 + 0,2 \times 480 = 596$ $Y_4 = 0,8 \times 815 + 0,2 \times 596 = 771,2$	Essayons : $\beta = 0,9$ $Y_2 = 0,9 \times 480 + 0,1 \times 480 = 480$ $Y_3 = 0,9 \times 625 + 0,1 \times 480 = 610$ $Y_4 = 0,9 \times 815 + 0,1 \times 610 = 794,5$

ANNEES	TRIMESTRES	VENTES TRIME.	VENTES ANNUE.	VENTES EXPENT.
1	1	120	480	480
	2	130		
	3	100		
	4	130		
2	5	160	625	538
	6	160		
	7	125		
	8	180		
3	9	215	815	648,8
	10	210		
	11	180		
	12	210		
4 (Prévision)	13	--	712,85	
	14	--		
	15	--		
	16	--		

Exemple d'application :

Appliquons le lissage exponentiel sur les trois totaux annuels avec un coefficient $\beta = 0,5$

Trimestre Année	1	2	3	4	Total
1	120	130	100	130	480
2	160	160	125	180	625
3	215	210	180	210	815

Le nombre de valeur étant faible, utilisons la formule développée.

Calculons d'abord les pondérations à appliquer :

$$\beta = 0,5$$

$$\beta(1-\beta) = 0,5 \times 0,5 = 0,25$$

$$\beta(1-\beta)^2 = 0,5 \times 0,5^2 = 0,125$$

$$\text{Somme des pondérations} = 0,875$$

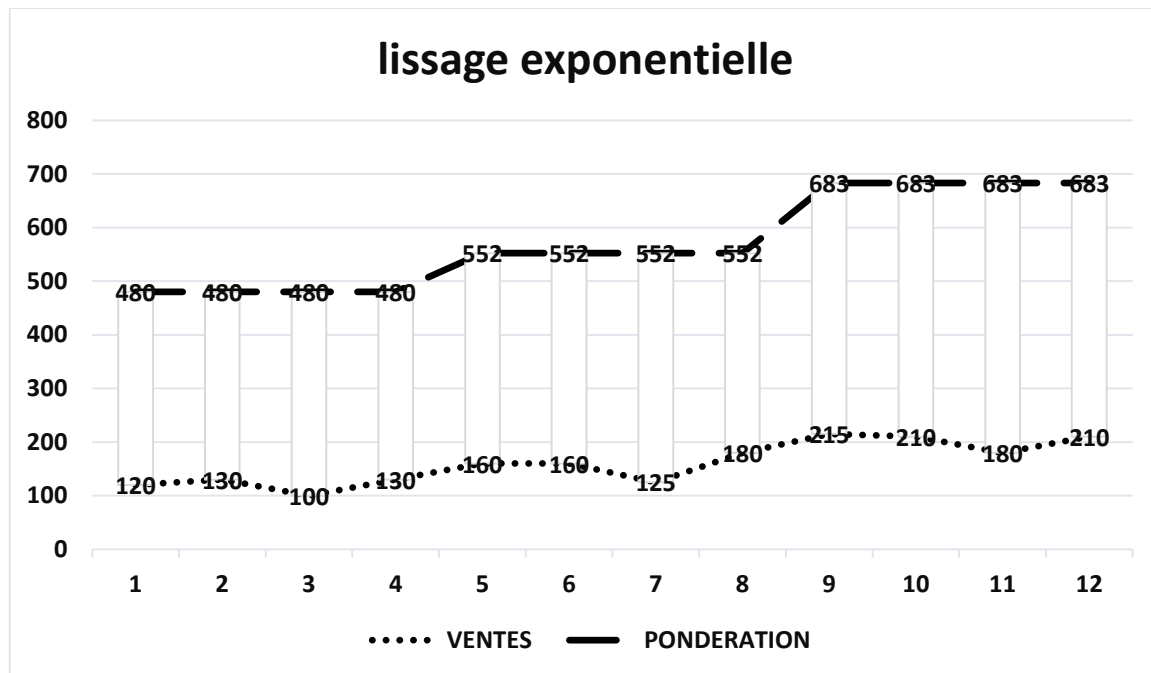
Prévision pour la quatrième année :

$$\frac{0,5 \times 815 + 0,25 \times 625 + 0,125 \times 480}{0,875} = 712,85$$

$$Y_2 = 0,5 \times 480 + 0,5 \times 480 = 480$$

$$Y_3 = 0,5 \times 625 + 0,5 \times 480 = 552$$

$$Y_4 = 0,5 \times 815 + 0,5 \times 552 = 683$$



Remarque :

Les méthodes évoquées ci-dessus ne constituent qu'une partie des méthodes quantitatives de prévision.

Il existe aussi des méthodes qualitatives de prévision telles que :

- **Les méthodes à court terme** : basées sur des estimations des commerciaux : vendeurs, représentants, distributeurs.
- **Les méthodes à moyen terme** : les études et enquêtes qualitatives de marché sur les intentions d'achat des clients.
- **Les méthodes à long terme** :
 1. La méthode des scénarios : Elle vise deux objectifs. D'abord faire prendre conscience aux responsables de l'entreprise d'événements auxquels ils peuvent être confrontés. Ensuite, envisager des stratégies nouvelles,
 2. La méthode des analogies : Elle consiste à chercher dans le passé des situations analogues à la situation présente. Si la situation est assez ressemblante, on peut espérer un avenir semblable, et
 3. La méthode Delphi : Elle consiste à interroger des experts par courrier et confronter les différents points de vues.

EXERCICES

ENONCE 1 :

Installée à Khouribga, la société RAPIDO propose un service de traiteur à domicile (livraison de plats froids ou chauds). L'observation statistique a montré que la demande a un caractère saisonnier. Les ventes des quatre derniers trimestres sont résumées dans le tableau ci-après :

Statistiques des ventes :

	N-3	N-2	N-1	N
Trimestre 1	655	745	885	1 045
Trimestre 2	664	1 060	1 195	1 665
Trimestre 3	1 000	1 255	1 565	1 990
Trimestre 4	735	895	1 085	1 475

TRAVAIL A FAIRE :

1. Calculer les moyennes mobiles centrées MMC4.
2. Calculer les coefficients saisonniers, définis comme le rapport des ventes aux moyennes mobiles. Utiliser ces coefficients pour calculer les ventes dégagées des variations saisonnières.
3. Calculer l'équation d'ajustement de la série par la droite des moindres carrés.
4. Calculer, de même, l'équation d'un ajustement de la série par une fonction exponentielle.
5. Sur la base d'un ajustement par une fonction exponentielle, prévoir la demande pour chaque trimestre de l'année N+1.
6. Peut-on utiliser, pour réaliser la prévision, la technique du lissage exponentiel ?

CORRIGE :

1. Calcul des moyennes mobiles :

Période (trimestre)	Ventes	Moyennes mobiles MM4 ₃
1	655	
2	664	
3	1 000	774,75
4	735	835,50
5	745	916,88
6	1 060	968,75
7	1 255	1 006,25
8	895	1 040,63
9	885	1 096,25
10	1 195	1 158,75
11	1 565	1 202,50
12	1 085	1 281,25
13	1 045	1 393,13
14	1 665	1 495,00
15	1 990	
16	1 475	

La série des moyennes mobiles montre l'accélération de la croissance des ventes durant les dernières périodes.

2. Les coefficients saisonniers sont calculés par le rapport des ventes aux moyennes mobiles. Les coefficients moyens calculés sont ajustés afin que leur somme des coefficients soit égale à 4.

Calcul des coefficients de chaque trimestre

Trimestre	Ventes	Moyennes mobiles	Coefficients (a)
1	655		
2	664		
3	1 000	774,75	1,291
4	735	835,50	0,880
5	745	916,88	0,813
6	1 060	968,75	1,094
7	1 255	1 006,25	1,247
8	895	1 040,63	0,860
9	885	1 096,25	0,807
10	1 195	1 158,75	1,031
11	1 565	1 202,50	1,301
12	1 085	1 281,25	0,847
13	1 045	1 393,13	0,750
14	1 665	1 495,00	1,114
15	1 990		
16	1 475		

$$(a) \frac{\text{Ventes}}{\text{MM4}}$$

Calcul des coefficients moyens

	N-3	N-2	N-1	N	Moyenne des coefficients	Coefficients ajustés (a)
Trimestre 1		0,813	0,807	0,750	0,790	0,788
Trimestre 2		1,094	1,031	1,114	1,080	1,077
Trimestre 3	1,291	,247	1,301		1,280	1,276
Trimestre 4	0,880	0,860	0,847		0,862	0,859
Total					4,012	4,000

$$(a) \text{Moyenne des coefficients} \times \frac{4}{4,012}$$

• Calcul des ventes désaisonnalisées

$$\text{Ventes désaisonnalisées} = \frac{\text{Ventes constatées}}{\text{Coefficient saisonnier}}$$

Trimestre	Ventes	Coefficient Saisonnier ajustés	Ventes désaisonnalisées
1	655	0,788	831,22
2	664	1,077	616,53
3	1 000	1,276	783,70
4	735	0,86	854,65
5	745	0,788	945,43
6	1 060	1,077	984,22
7	1 255	1,276	983 54
8	895	0,86	1 040,70
9	885	0,788	1 123,10
10	1 195	1,077	1 109,56
11	1 565	1,276	1 226,49
12	1 085	0,86	1 261,63
13	1 045	0,788	1 326,14
14	1 665	1,077	1 545,96
15	1 990	1,276	1 559,56
16	1 475	0,86	1 715,12

3. Choix d'un modèle d'ajustement--Ajustement linéaire par les moindres carrés :

Calcul de la droite de tendance

Droite de tendance			
x_i	y_i	$x_i y_i$	x_i^2
1	831,22	831,22	1,00
2	616,53	1 233,06	4,00
3	783,70	2 351,10	9,00
4	854,65	3 418,61	16,00
5	945,43	4 727,16	25,00
6	984,22	5 905,29	36,00
7	983,54	6 884,80	49,00
8	1 040,70	8 325,58	64,00
9	1 123,10	10 107,87	81,00
10	1 109,56	11 095,64	100,00
11	1 226,49	13 491,38	121,00
12	1 261,63	15 139,53	144,00
13	1 326,14	17 239,85	169,00
14	1 545,96	21 643,45	196,00
15	1 559,56	23 393,42	225,00
16	1 715,12	27 441,86	256,00
136	17 907,55	173 229,82	1 496,00

$$\bar{x} = \frac{136}{16} = 8,50$$

$$\bar{y} = \frac{17\,907,55}{16} = 1\,119,22$$

$$a = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum x_i^2 - n \bar{x}^2} = \frac{173\,229,82 - (16 \times 8,50 \times 1\,119,22)}{1\,496 - (16 \times 8,50^2)} = 61,81$$

$$b = \bar{y} - a \bar{x} = 1\,119,22 - (61,81 \times 8,50) = 593,84$$

4. Ajustement par une fonction exponentielle ($y = b \cdot a^x$) :

On revient à un ajustement linéaire par changement de variable :

$$Y = \log(y),$$

$$A = \log(a)$$

$$B = \log(b)$$

$$y = b \cdot a^x$$

$$\Leftrightarrow \log(y) = \log(b) + x \cdot \log(a)$$

$$\Leftrightarrow Y = B + x \cdot A$$

En fin on trouve : $Y = A \cdot x + B$

Calcul de l'ajustement $Y = A \cdot x + B$

x_i	y_i	$Y = \log(y_i)$	$x_i \times Y$	x_i^2
1	831,22	2,920	2,920	1
2	616,53	2,790	5,580	4
3	783,70	2,894	8,682	9
4	854,65	2,932	11,727	16
5	945,43	2,976	14,878	25
6	984,22	2,993	17,959	36
7	983,54	2,993	20,950	49
8	1 040,70	3,017	24,139	64
9	1 123,10	3,050	27,454	81
10	1 109,56	3,045	30,452	100
11	1 226,49	3,089	33,975	121
12	1 261,63	3,101	37,211	144
13	1 326,14	3,123	40,594	169
14	1 545,96	3,189	44,649	196
15	1 559,56	3,193	47,895	225
16	1 715,12	3,234	51,749	256
136		48,539	420,812	1 496

$$\bar{x} = \frac{136}{16} = 8,50$$

$$\bar{Y} = \frac{48,539}{16} = 3,034$$

$$\log(a) = A = \frac{\sum x_i Y_i - n \bar{x} \bar{Y}}{\sum x_i^2 - n \bar{x}^2} = \frac{420,812 - (16 \times 8,50 \times 3,034)}{1\,496 - (16 \times 8,50^2)} = 0,024$$

$$\Rightarrow a = 10^{0,024} = 1,057$$

$$B = \bar{Y} - A \bar{x} = 3,034 - (0,024 \times 8,50) = 2,83 \Rightarrow b = 10^{2,83} = 676$$

$$y = b \cdot a^x = 676 \times 1,057^x$$

5. Prévisions des ventes pour l'année N :

La prévision réalisée en deux étapes :

- Prévision de la donnée désaisonnalisée par extrapolation de la tendance dégagée ;
- Saisonnalisation de la prévision : prévision saisonnalisée = prévision tendance x coefficient saisonnier

$$y = b \cdot a^x = 676 \times 1,057^x$$

	x_i	$y = b \cdot a^x$	Prévision saisonnalisée
Trimestre 1	17	1 734,69(1)	1 366,94 (a)
Trimestre 2	18	1 833,57	1 974,75 (b)
Trimestre 3	19	1 938,08	2 472,99
Trimestre 4	20	2 048,55	1 759,70

(1) $y = 676 \times 1,057^{17}$

(a) $1\,734,69 \times 0,788 = 1\,366,94$

(b) $1\,833,57 \times 1,077 = 1\,974,75$

6. Lissage exponentiel

Le lissage exponentiel n'est pas adapté à la prévision des ventes quand la tendance est croissante comme nous l'avons observé dans les questions précédentes.

ENONCE 2:

La société PARFUMOR SA est une petite entreprise spécialisée dans la fabrication de flacons de parfum. Les études montrent que les ventes des produits de la société sont soumises à une certaine saisonnalité. Monsieur MOUDAFFAR, contrôleur de gestion, vous demande d'étudier le chiffre d'affaires de la société sur les quatre dernières années, afin de prévoir les ventes de flacons et de planifier la production.

Évolution des ventes et moyennes mobiles			
Année	Trimestre	Chiffre d'affaires en KDh	MM4 ₃
N - 4	T1	10000	-
	T2	5 000	-
	T3	3 500	7 887,50
	T4	13 000	7962,50
N - 3	T1	10100	7962,50
	T2	5 500	8150,00
	T3	3 000	8 512,50
	T4	15 000	8637,50
N - 2	T1	11 000	8 737,50
	T2	5600	8 950,00
	T3	3 700	9112,50
	T4	16000	9156,25
N-1	T1	11300	
	T2	5650	
	T3	4000	-
	T4	16562	-

TRAVAIL A FAIRE

1. Calculez la valeur de la moyenne mobile centrée d'ordre 4 pour l'année N-1.
2. Représentez sur un même graphique les chiffres d'affaires observés ainsi que la moyenne mobile. Qu'observez-vous ?
3. Déterminez les paramètres de la droite de tendance du chiffre d'affaires trimestriel et de la droite de tendance de la moyenne mobile. Calculez les coefficients de corrélation respectifs. Qu'en concluez-vous ?
4. Dans une note de synthèse d'une dizaine de lignes destinée à M. MOUDAFFAR, présentez la technique du lissage par la méthode de la moyenne mobile, sa finalité et ses limites.
5. Déterminez les rapports au trend, rapport entre les données observées et les moyennes mobiles ajustées.
6. Calculez les coefficients saisonniers et désaisonnalisiez la chronique de chiffre d'affaires observée.
7. Calculez la moyenne et l'écart-type de la série des données observées et des données désaisonnalisées.
8. Déterminez les chiffres d'affaires trimestriels N.

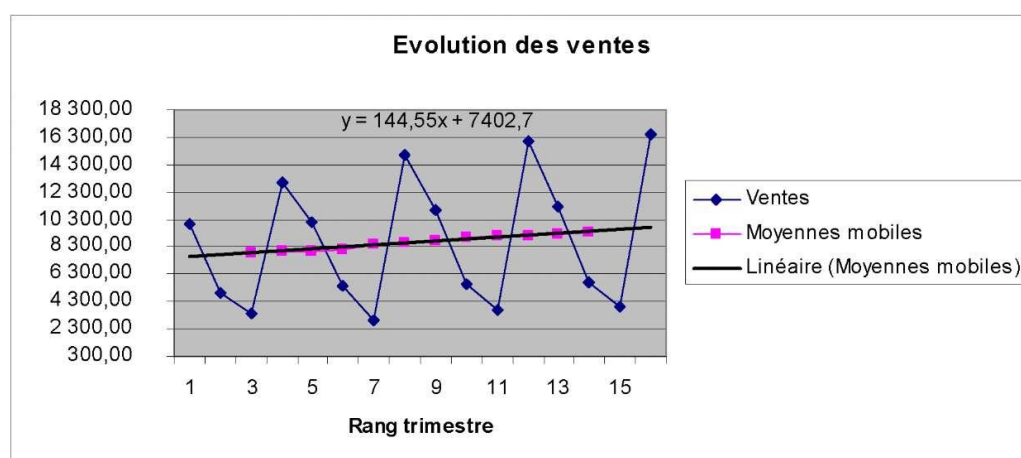
CORRIGE :

1. Calcul des moyennes mobiles, de la série désaisonnalisée

Année	Rang	Ventes	Moyennes mobiles
N-1	13	11 300,00	9 200,00 (1)
	14	5 650,00	9 307,75
	15	4 000,00	
	16	16 562,00	

$$(1) 9200 = (3700/2 + 16\ 000 + 11\ 300 + 5\ 650 + 4\ 000/2)/4$$

2. Représentation graphique



Commentaires : La série (ventes) est marquée par des variations saisonnières. La baisse des ventes aux 2ème et 3ème trimestres est visible. La croissance paraît régulière. Il est donc logique de faire une prévision en corrigeant la série chronologique des variations saisonnières et en faisant ensuite un ajustement linéaire sur la tendance.

3. Droite de tendance et coefficients saisonniers

Rappel : La corrélation :

On constate parfois une relation de dépendance (corrélation) entre le volume des ventes (y) que l'on cherche à prévoir et une autre variable (x) qui est déjà connue, la variable (x) peut être par exemple : les ventes récentes sur un autre marché ou le prix d'un autre produit etc.

Cette relation est souvent linéaire, l'intensité de la relation entre les deux variables est peut être estimé par le coefficient de corrélation (r).

$$r = \frac{\sum X_i Y_i}{\sqrt{\sum X_i^2 \sum Y_i^2}}$$

La valeur de ce coefficient comprise entre -1 et 1, est ainsi interprétée :

- $r > 0$: la relation entre x et y évoluent dans le même sens.
- $r < 0$: la relation entre x et y évoluent dans le sens contraire.
- $r = 0$: absence d'une relation entre x et y.
- r proche de ± 1 : une relation étroite (forte) entre x et y.

- Equation droite CA : $y = ax + b$ avec $a = 191$; $b = 7058,5$; Corrélation = 0,19144
- Equation droite Moyennes mobiles : $y = ax + b$ avec $a = 144,5$; $b = 7402,7$; Corrélation = 0,98262
- Paramètres de la droite de tendance du chiffre d'affaires : $y = 191x + 7058,5$
- Paramètres de la droite de tendance de la moyenne mobile : $y = 144,5x + 7402,7$

4. Note de synthèse

Service Contrôle de gestion

Note de synthèse

A l'attention de M. MOUDAFFAR Contrôleur de gestion

L'approche par les moyennes mobiles centrées pour corriger le phénomène saisonnier s'appuie sur le calcul des moyennes des données sur un horizon égal à un cycle saisonnier (4 trimestres).

La détermination de la tendance générale par la méthode des moyennes mobiles consiste à remplacer chaque donnée observée dans la série par la moyenne des valeurs qui la précède et qui lui succède. Chaque donnée observée est donc remplacée par la moyenne des « n » dernières observations.

La moyenne mobile est un outil efficace de lissage des données observées. Elle fournit une tendance générale corrigée des variations saisonnières. L'ajustement linéaire se fera à partir des moyennes mobiles ainsi calculées.

La méthode présente les limites inhérentes aux méthodes d'extrapolation car elles sont fondées sur l'hypothèse de continuité.

M. X

5. Rapport au trend

- Rapport au trend = $\frac{\text{Valeur observée}}{\text{Valeur ajustée}}$ (ou coefficient trimestriel)

Année	Rang	Ventes	Moyennes mobiles	Valeurs ajustées	Rapport Trend	Données désaisonnalisées
N-4	1	10 000,00				8 034,24
	2	5 000,00				7 885,21
	3	3 500,00	7 887,50	7 836,35	0,447	8 622,23
	4	13 000,00	7 962,50	7 980,90	1,629	7 578,85
N-3	5	10 100,00	7 962,50	8 125,45	1,243	8 114,58
	6	5 500,00	8 150,00	8 270,00	0,665	8 673,73
	7	3 000,00	8 512,50	8 414,55	0,357	7 390,48
	8	15 000,00	8 637,50	8 559,10	1,753	8 744,82
N-2	9	11 000,00	8 737,50	8 703,65	1,264	8 837,66
	10	5 600,00	8 950,00	8 848,20	0,633	8 831,43
	11	3 700,00	9 112,50	8 992,75	0,411	9 114,93
	12	16 000,00	9 156,25	9 137,30	1,751	9 327,81
N-1	13	11 300,00	9 200,00	9 281,85	1,217	9 078,69
	14	5 650,00	9 307,75	9 426,40	0,599	8 910,29
	15	4 000,00				9 853,98
	16	16 562,00				9 655,45

6. Coefficients saisonniers

Trimestres	Coefficient saisonnier moyen	Coefficient rectifié
1	1,241	1,245
2	0,632	0,634
3	0,405	0,406
4	1,711	1,715
Total	3,99	4,00

7. Moyenne et écart type des données observées et des données désaisonnalisées

	Ventes	Données désaisonnalisées
Moyenne	8 682,00	8 665,90
Ecart-type	4 599,17	682,21

8. Chiffres d'affaires trimestriels prévisionnels

9.

Paramètres de la droite de tendance de la moyenne mobile : $y = 144,55x + 7\,402,69$

Prévisions	Valeurs désaisonnalisées	Coefficient	Valeurs saisonnalisées
17	9 860	1,245	12 273
18	10 005	0,634	6 344
19	10 149	0,406	4 120
20	10 294	1,715	17 657

Exemple : $9\,860 = 144,55 \times 17 + 7\,402,69$

ENONCE 3 :

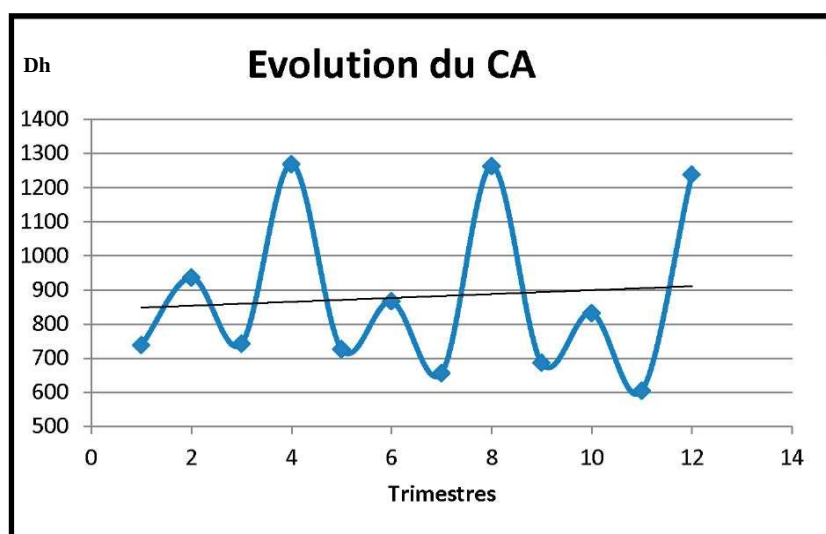
Dans le cadre de la budgétisation des ventes, vous êtes chargés de prévoir les ventes d'un nouveau magasin (situé dans la région de OUARDIGHA) pour l'année N+1, en tenant compte de l'« effet d'ouverture» : les prévisions de ventes pour un nouveau magasin doivent être majorées de 30 % pour le premier trimestre et de 10 % pour le deuxième trimestre par rapport à celles d'un magasin de référence existant.

Cette tâche a été entamée par votre responsable, M. JAMALI, qui met à votre disposition les chiffres d'affaires trimestriels des trois dernières années, ainsi que leur représentation graphique.

- Chiffres d'affaires des 3 dernières années (en KDh)

Années	Trimestres	Valeurs Observées	Moyennes mobiles (ordre 4)	Valeurs Ajustées	Rapport à la tendance	CA Désaisonnalisés
N-2	1	738		938	0,7870	921
	2	936		927	1,0098	943
	3	742	920	916	0,8099	973
	4	1268	909	905	1,4005	869
N-1	5	726	890	895	0,8115	906
	6	866	878	884	0,9798	872
	7	656	873	873	0,7513	860
	8	1262	863	862	1,4634	865
N	9	686	853	852	0,8056	856
	10	832	843	841	0,9895	838
	11	604		830	0,7277	792
	12	1238		819	1,5111	849

- Evolution du chiffre d'affaires trimestriel



TRAVAIL A FAIRE

1. Commentez l'évolution des chiffres d'affaires trimestriels.
2. Rappelez en quoi consiste la méthode des moyennes mobiles, et justifiez le calcul des 920 KDh obtenus au cours du 3ème trimestre.
3. Déterminez la droite d'ajustement des moyennes mobiles ($y = ax + b$), et calculez les coefficients saisonniers trimestriels.
4. En supposant que la tendance se confirme, calculez le chiffre d'affaires prévisionnel (pour les 2 trimestres N+1) pour un magasin de référence et pour le nouveau magasin (même période).

CORRIGE :

1. L'activité de l'entreprise est saisonnière et les chiffres d'affaires trimestriels des 2ème et 4ème trimestres connaissent une forte augmentation. Au fil des années, la tendance générale des ventes semble décroissante.

2. Les moyennes mobiles visent à lisser les données liées à une activité saisonnière.

Les 920 sont obtenus par le calcul :

$$920 = \frac{\left(\frac{738}{2} + 936 + 742 + 1268 + \frac{726}{2}\right)}{4}$$

3. Droite de régression : $y = ax + b$

ax	b
-10,768	948,5

Calcul des coefficients saisonniers

	N-2	N-1	N	Moyenne : coefficient saisonnier	Coefficient ajusté
Trimestre 1	0.7870	0.8115	0.8056	0.801	0.798
Trimestre 2	1.0098	0.9798	0.9895	0.993	0.989
Trimestre 3	0.8099	0.7513	0.7277	0.763	0.760
Trimestre 4	1.4004	1.4634	1.5111	1.458	1.453
Total				4.015	4

4.

	T13	T14
Magasin de référence	$(13 \times -10.768 + 948.5) \times 0.798 = 645$	$(14 \times -10.768 + 948.5) \times 0.989 = 789$
Nouveau magasin	$645 \times 1.30 = 839$	$789 \times 1.1 = 868$

III – Le budget général des ventes :

Le budget des ventes et celui des coûts de distribution doivent être établis avec une certaine simultanéité car il existe des liens de dépendance étroits entre eux.

3-1) La budgétisation des ventes :

Lorsque les prévisions de ventes sont établies (c'est-à-dire le programme des ventes), il est nécessaire de passer au budget des ventes, c'est-à-dire à « une ventilation en valeur des objectifs à réaliser ».

Le budget représente une ventilation du programme suivant les différents centres d'intérêt retenus par l'entreprise, par exemple :

- ventilation par produit ;
- ventilation par période ;
- ventilation par zone géographique ;

3-1-1) Ventilation par produit :

Cette analyse se fera par article ou par catégorie de produits. L'élément déterminant est ici l'étendue de la gamme. Si la gamme est peu étendue, il sera possible de présenter un document pour chaque produit particulier, si non des regroupements seront effectués.

3-1-2) Ventilation par période :

Compte tenu de la situation spécifique de l'entreprise, une ventilation sera fournie par trimestre, par mois, par semaine... La période la plus généralement retenue est le mois.

Pour cette répartition, le principal problème rencontré est celui de la prise en compte des variations saisonnières.

3-1-3) Ventilation par zone géographique :

Cette répartition a une très grande importance pratique car c'est celle qui sert à fixer les « quotas » (objectifs) des vendeurs et, par conséquent, qui est déterminante pour leur rémunération.

La référence la plus utilisée est l'expérience passée mais il faut garder à l'esprit que cette façon de procéder n'est pas totalement satisfaisante pour toute une série de raisons :

- elle ne convient pas aux produits nouveaux ;
- la valeur économique des régions évolue sans cesse ;
- elle aboutit à reconduire les erreurs qui ont pu être faites dans le passé.

Une fois l'activité commerciale définie, par le biais du budget ou programme des ventes, il est nécessaire de prévoir les frais ou coûts de distribution.

Enoncé :

A l'issue de diverses études statistiques, l'entreprise « Mehdi Aliments » a établi ses budgets de ventes. Elle vend trois produits Produit 1, Produit 2 et Produit 3 au Maroc et à l'étranger. Le service chargé de ces prévisions a présenté les résultats de son étude pour les quatre trimestres de l'année à venir dans les deux documents suivants :

Document 1 : Prévisions des ventes au Maroc

Produits	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Total
Produit 1	700	800	1000	900	3400
Produit 2	1200	1500	1600	1400	5700
Produit 3	3800	4500	5400	4600	18300
Total	5700	6800	8000	6900	

Document 2 : Prévisions des ventes à l'étranger

Produits	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	Total
Produit 1	400	500	700	600	
Produit 2	700	900	1000	800	
Produit 3	2000	2600	3300	2600	
Total					

TRAVAIL A FAIRE

1. Présenter le budget des ventes par zone géographique (région)
2. Présenter le budget des ventes par période
3. Présenter le budget des ventes par produit
4. Présenter le budget des ventes à l'aide d'un seul document

Corrigé du TP4 :

1.

Périodes Produits	Maroc				Totaux par produit
	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	
Produit 1	700	800	1000	900	3400
Produit 2	1200	1500	1600	1400	5700
Produit 3	3800	4500	5400	4600	18300
Totaux par trimestre	5700	6800	8000	6900	27400

Périodes Produits	Etranger				Totaux par produit
	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	
Produit 1	400	500	700	600	2200
Produit 2	700	900	1000	800	3400
Produit 3	2000	2600	3300	2600	10500
Totaux par trimestre	3100	4000	5000	4000	16100

2.

Zone géographique Produits	Trimestre 1		Totaux par produit
	Maroc	Etranger	
Produit 1	700	400	1100
Produit 2	1200	700	1900
Produit 3	3800	2000	5800
Totaux par Zone	5700	3100	8800

Zone géographique Produits	Trimestre 2		Totaux par produit
	Maroc	Etranger	
Produit 1	800	500	1300
Produit 2	1500	900	2400
Produit 3	4500	2600	7100
Totaux par Zone	6800	4000	10800

Zone géographique Produits	Trimestre 3		Totaux par produit
	Maroc	Etranger	
Produit 1	1000	700	1700
Produit 2	1600	1000	2600
Produit 3	5400	3300	8700
Totaux par Zone	8000	5000	13000

Zone géographique Produits	Trimestre 4		Totaux par produit
	Maroc	Etranger	
Produit 1	900	600	1500
Produit 2	1400	800	2200
Produit 3	4600	2600	7200
Totaux par Zone	6900	4000	10900

3.

Périodes Zones géographiques	Produit 1				Totaux par zone géographique
	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	
Maroc	700	800	1000	900	3400
Etranger	400	500	700	600	2200
Totaux par trimestre	1100	1300	1700	1500	5600

Périodes Zones géographiques	Produit 2				Totaux par zone géographique
	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	
France	1200	1500	1600	1400	5700
Etranger	700	900	1000	800	3400
Totaux par trimestre	1900	2400	2600	2200	9100

Périodes Zones géographiques	Produit 3				Totaux par zone géographique
	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4	
France	3800	4500	5400	4600	18300
Etranger	2000	2600	3300	2600	10500
Totaux par trimestre	5800	7100	8700	7200	28800

4.

		Zone géographique								Total	Totaux			
		Maroc				Etranger					Période			
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4		T1	T2	T3	T4
Produit	P1	700	800	1000	900	400	500	700	600	5600	1100	1300	1700	1500
	P2	1200	1500	1600	1400	700	900	1000	800	9100	1900	2400	2600	2200
	P3	3800	4500	5400	4600	2000	2600	3300	2600	28800	5800	7100	8700	7200
		27400				16100				43500	Zone géographique			

3-2) La budgétisation des coûts de distribution :

L'établissement du budget des coûts de distribution peut se concevoir d'une façon plus au moins extensive.

Au sens large, il s'agit de la totalité des coûts concernant l'action commerciale et marchandage (marketing-mix) de la firme. Les charges de marchandage dépendent prioritairement des objectifs commerciaux de l'entreprise. Des coûts comme ceux de la publicité, de la promotion des ventes, du marchandage, ... etc., permettent, certes, d'agir sur le volume des ventes mais la relation entre le coût et le résultat n'est jamais simple. En tout cas il s'agit rarement d'une relation de pure proportionnalité.

Au sens étroit, les charges de distribution sont celles qui sont entraînées directement par la vente et la mise à disposition des produits vendus.

Les budgets correspondants peuvent être modélisés sous une forme classique : une partie fixe (salaires fixes, amortissements, ...) et une partie variable proportionnelle à l'activité (commissions des représentants, transport, etc.).

Dans les entreprises importantes, ces charges sont ventilées entre les différents services chargés de la mercatique et de l'action commerciale :

- Marketing : études et recherche commerciale, rentabilité des moyens et des actions,.... ;
- Vente : animation de l'équipe de vente ;
- Administration des ventes : gestion administrative des ventes, correspondance, gestion des tournées, comptes clients.... ;
- Emballage-expédition ;
- Service après vente.

NB : Pour faciliter les calculs, la prévision distingue les charges variables des charges fixes :

- Frais proportionnels aux ventes (ex : commission des représentants) ;
- Frais semi-proportionnels (ex : téléphone pour la vente) ;
- Frais fixes (ex : amortissement des équipements, rémunération du personnel sédentaire.

Exemple d'application :

La société ABC commercialise deux systèmes bureautiques, les modèles S1 et S2. Elle vous communique au cours de l'année N-1 les documents suivants :

- le programme des ventes en volume pour l'année N ;
- les prévisions de prix ;
- les charges prévisionnelles de commercialisation.

Programme des ventes de l'année N (volume) :

Trimestre Produits	1	2	3	4
S1	150	110	100	200
S2	500	300	300	400

Prévision des prix de ventes pour l'année N :

Produit S1 : 20 000DH

Produit S2 : 10 000DH

Charges prévisionnelles de commercialisation :

- Charges variables :

Frais de déplacement de l'ingénieur commercial : 400 DH/produit

Frais de suivi de dossier : 100 DH

Commission sur vente : 2% du CA

- Charges fixes :

Salaires fixes⁽¹⁾ : 5000 DH/mois, le nombre d'ingénieurs commerciaux : 24

Publicité : 10000 DH/an

Travail à faire :

- 1)- Etablir le budget des ventes pour l'année N ;
- 2)- Dresser le budget des charges de commercialisation année N.

Solution :

Le budget des ventes année N :

Produits		T1	T2	T3	T4	Totales
S1	Quantité	150	110	100	200	560
	Valeur	3000	2200	2000	4000	11200
S2	Quantité	500	300	300	400	1500
	Valeur	5000	3000	3000	4000	15000
Totales	Quantité	650	410	400	600	2060
	Valeur	8000	5200	5000	8000	26200

Le budget des charges de commercialisation année N :

CHARGES (en KDH)		1	2	3	4	TOTAL
CHARGES VARIABLES	Commissions sur ventes	160 ⁽¹⁾	104	100	160	524
	Frais de déplacements et Frais de suivi de dossier	325 ⁽²⁾	205	200	300	1030
	Salaires et Publicité	362,5 ⁽³⁾	362,5	362,5	362,5	1450
TOTAL		847,5	671,5	662,5	822,5	3004

(1) : $CA \times 2\% = 8.000.000 \text{ dh} \times 2\% = 160.000 \text{ dh} = \mathbf{160 \text{ kdh}}$

(2) : $Ventes \text{ trimestrielles} \times (\text{frais déplacement} + \text{frais suivi dossier}) = 650 \times (400 + 100) = 325.000 = \mathbf{325 \text{ kdh}}$

(3) : Charges fixes/trimestre :

*salaires des ingénieurs : $(5000\text{dh} \times 24) \times 3 \text{ mois} = 360.000 \text{ dh}$

* Publicité : $10000\text{dh} \text{ annuel} / 4 = 2.500 \text{ dh}$

$= 362.500 \text{ dh} = \mathbf{362,5 \text{ kdh}}$

ENONCE1 : L'entreprise B&C est spécialisée dans la fabrication et la distribution de matériel destiné aux **bâtiments**. Parmi les gammes de produits qu'elle propose, **les bétonnières** représentent environ 20% de son chiffre d'affaires total. Elles sont regroupées au sein d'une filiale située à Mohammedia. La conjoncture incertaine à la fin de l'année N incite les dirigeants à aborder l'année à venir avec plus de prudence, et surtout une maîtrise accrue des plannings de ventes et de production. Pour établir les prévisions budgétaires du premier semestre N+1, vous avez réuni les informations suivantes :

DONNEES CONCERNANT LA FONCTION COMMERCIALE :

La société vend trois modèles :

- **La bétonnière Mitron**, avec un moteur électrique dont la vente est destinée aux magasins de bricolage qui bénéficient d'une remise de 20%.
- **La bétonnière Stella** de 500 litres avec un moteur de 10 CV, a essence.
- **La bétonnière Vega** de 200 litres équipée d'un moteur de 5CV, a essence.

La vente de ces deux derniers produits est réalisée :

- Pour 60% auprès des professionnels au tarif en vigueur.
- Pour 40% à un réseau de grossistes qui bénéficient d'une remise de 10%.

PREVISIONS DES VENTES :

D'après une enquête effectuée par **les vendeurs** auprès de la clientèle, le programme établi (Prix avant remise) durant le premier semestre, sera comme suit :

- 4 900 unités de **Stella** au prix de 6 000 Dh (HT)
- 5 450 unités de **Vega** au prix de 4 000 Dh (HT)
- 2 100 unités de **Mitron** au prix de 2 000 Dh (HT)

En accord avec la direction, le responsable du service commercial souhaite lancer une campagne promotionnelle

en janvier N+1, dont il espère obtenir un accroissement des prévisions de vente de 10%.

Cette promotion consiste en l'édition d'une plaquette facturée à 95 000 Dh (HT) et dont la distribution réalisée par mailing coûtera 25 000 Dh.

L'analyse des ventes des 3 dernières années fait apparaître les **coefficients de variations saisonnières** suivants :

Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
0,6	0,8	0,9	1,1	1,3	1,3

CHARGES DU SERVICE COMMERCIAL :

Le tableau ci-dessous résume les prévisions mensuelles des charges de la fonction commerciale. Ces charges sont calculées d'après les standards historiques basés sur la vente de 1 000 machines (En milliers de Dh)

Charges	Fixes	Variables	Total
Salaires structure	34	0	34
Salaires vendeurs	72	0	72
Charges sociales	40%	0	40%
Commissions	0	86,4	86,4
Autres charges externes	102	70	172
Impôts et taxes	15	0	15
Frais financiers	10	0	10
Amortissement ancien matériel	35	0	35
Total mensuel	310,4	156,4	466,8

Les frais financiers correspondent à un emprunt contracté pour l'acquisition de matériel commercial.

Le responsable commercial envisage l'achat d'un matériel informatique au mois de janvier pour un montant de 40 000 Dh (HT), qui sera amorti en dégressif sur 4 ans.

SERVICE APRES-VENTE : (SAV)

Deux techniciens travaillent au SAV et perçoivent respectivement 9 500 Dh et 12 000 Dh brut par mois. Ils disposent pour la réparation des moteurs d'un stock de pièces de rechange évalué à 23 000 Dh, montant que le responsable souhaite ne pas dépasser.

L'analyse statistique des périodes précédentes indique que, mensuellement, une vingtaine de réparations sont facturées au prix moyen de 600 Dh (HT). Par ailleurs, les achats consommés mensuels des pièces détachées destinées aux réparations sont estimés à 3 000 Dh (HT).

AUTRES DONNEES

- Compte tenu du caractère saisonnier du secteur BTP, les ventes constituent la contrainte principale.
- La société calcule déjà ses coûts par la méthode des standards.
- Le temps de travail hebdomadaire est de 39 heures, soit 169 heures par mois (**Fermeture en Août**).
- Les stocks sont évalués au coût moyen pondéré.
- Le taux de charges sociales est de 40% du salaire brut.
- Le taux de TVA est pour l'ensemble des opérations de 20%.
- Le taux de l'IS est de 35%.
- L'exercice comptable s'achève le 31/12 de chaque année.
- Les montants sont exprimés en 1000 de Dh (**arrondis à une décimale**).

TRAVAIL A FAIRE

1. Déterminer le programme des ventes en quantités (Arrondir les résultats à l'entier le plus près)
2. Présenter le budget des ventes en milliers de Dh (Arrondir le chiffre d'affaires à l'entier le plus près)
3. Présenter le budget des frais commerciaux (en milliers de Dh) (Arrondir à une décimale)
4. Présenter le budget du service après-vente (en milliers de Dh)
5. Présenter le budget de l'administration des ventes (en milliers de Dh)

CORRIGE :

1. Estimation semestrielle des vendeurs :

- Stella : 4 900 Vega : 5 450 Mitron : 2 100

Compte tenu de la correction apportée par la direction (10%), et des coefficients saisonniers, le programme des ventes se présentera comme suit :

Modèles	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Total
Coefficients	0,6	0,8	0,9	1,1	1,3	1,3	6
STELLA	539	719	809	988	1 168	1 168	5 390
VEGA	600	799	899	1 099	1 299	1 299	5 995
MITRON	231	308	347	424	501	501	2 310
Total du mois	1 370	1 826	2 054	2 511	2 967	2 967	13 695

- L'estimation des quantités à vendre de chaque type de bétonnière est multipliée par 1,10 pour tenir compte des exigences de la direction.
- Chaque montant obtenu est ramené au mois et corrigé par le coefficient saisonnier du mois.

5 Exemple :

Le modèle Stella :

- $4\,900 \times 1,10 = 5\,390,00$ A vendre pour le semestre.
- $5\,390 / 6 = 898,33$ Quantité moyenne à vendre par mois.
- $898,33 \times 0,6 = 339,00$ A vendre en janvier.

Le modèle Vega :

- $5\,450 \times 1,1 = 5\,995 / 6 = 999,167 \times 0,6 = 599,5 \approx 600$

Le modèle mitron :

- $2\,100 \times 1,1 = 2\,310 / 6 = 385 \times 0,6 = 231$

2. Budget des ventes (1000 Dh), Grossistes 10%, Magasins de bricolage 20%

Modèles		PU	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Total
STELLA	Professionnels	6	1 940	2 587	2 911	3 557	4 204	4 204	19 404
	Grossistes	5,4	1 164	1 552	1 746	2 134	2 523	2 523	11 642
VEGA	Professionnels	4	1 439	1 918	2 158	2 638	3 117	3 117	14 388
	Grossistes	3,6	863	1 151	1 295	1 583	1 870	1 870	8 633
MITRON	Magasin de Bricolage	1,6	370	493	554	678	801	801	3 696
Total mensuel			5 776	7 702	8 664	10 590	12 515	12 515	57 763

Le chiffre d'affaires mensuel est déterminé à partir des pourcentages de répartition des ventes entre les professionnels et les grossistes.

Pour chaque type de client, le CA est obtenu en multipliant les quantités du mois par le prix unitaire de vente diminué du taux de remise consentie.

Exemple :

CA, Grossistes modèle Vega en janvier :

Ventes Vega sur le semestre 5 995 unités

Soit : $5\,995 / 6 = 999,16$ par mois, soit $999,16 \times 0,6 = 599,5$ arrondi à 600

600 modèles à vendre en janvier.

Pour les grossistes : $600 \times 40\% = 240$ unités, soit un CA de $240 \times 4 \times 90\% = 863$ (KDh)

CA Bricolage modèle Mitron en janvier :

Prix de vente unitaire 2 KDh moins remise de 20% soit 1,6 KDh

Vente Mitron par semestre : 2 310

Soit : $2\,310 / 6 \times 0,6 = 231$ modèles en janvier.

CA = $231 \times 1,6 = 369,6$ arrondi à 370 KDh

3. Budget des frais commerciaux (En milliers de Dh)

Frais de ventes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Total
Salaires vendeurs (1)	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	72,00	432,00
Charges sociales (2) 40%	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80	28,80	172,80
Commissions (3)	118,30	157,80	177,50	216,90	256,40	256,40	1 183,20
Total des frais de vente	219,10	258,60	278,30	317,70	357,20	357,20	1788,00
Publicité + Mailing (4)	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	60,00

(1). Montant constant quel que soit le niveau d'activité.

(2). Taux de 40% de charges sociales appliqué à la ligne précédente (Salaires)

(3). Montant variable en fonction des ventes du mois. Exemple de calcul pour janvier : Commissions = 86,4 KDh pour 1000 modèles, soit 86,4 Dh par modèle. Nombre de modèles vendus en janvier : 1370 unités, soit $1\,370 \times 86,4 = 118\,368$ Dh ou 118,3 KDh

(4). La dépense publicitaire aura lieu en janvier N+1 mais la charge intéresse les ventes de toute l'année. Le montant de 120 000 Dh (HT) (95 000 + 25 000) est donc abonné sur 12 mois soit $120\,000 / 12 = 10\,000$ Dh (10 KDh)

4. Budget du service après-ventes

Facturation SAV (5)	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	72,00
Achats consommés (6)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	18,00
Salaires (7)	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	22,00	132,00
Charges sociales (8) 40%	8,80	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	52,80
Total des charges du SAP	33,80	33,80	33,80	33,80	33,80	33,80	202,80

(5). 20 réparations par mois x 600 Dh = 12 000 Dh soit 12 KDh

(6). Données du cas

(7). $9\,500 + 12\,500 = 22\,000$ Dh soit 22 KDh

(8). Taux de 40% de charges sociales appliqué à la ligne précédente (Salaires)

5. Budget de l'administration des ventes

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Total
Salaires structure (9)	34	34	34	34	34	34	204,0
Charges sociales (10) 40%	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	13,6	81,6
Autres charges externes fixes (11)	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	102,0	612,0
Autres charges externes variables (12)	95,9	127,8	143,8	175,8	207,7	207,7	958,7
Impôts et taxes (13)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	90,0
Frais financiers (14)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	60,0
Amortis, ancien matériel (15)	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	210,0
Amortis, du Matériel informatique (16)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	7,5
Total	306,7	338,7	354,6	386,6	418,6	418,6	2 223,8

Total des coûts commerciaux

Total	569,6	641,0	676,7	748,1	819,5	819,5	4 274,6
Dont coûts :							
Fixes	352,5	352,5	352,5	352,5	352,5	352,5	2 114,7
(17) Variables	217,2	288,6	324,3	395,7	467,1	467,1	2 159,9

(9) (11) (13) (14) et (15) données du cas

(10) Taux de 40% de charges sociales appliqué à la ligne précédente (Salaires)

(12) Données du cas :

1000 unités de 3 modèles → 70 KDh

1370 unités de 3 modèles → X

Soit pour janvier : $X = (70 \times 1\,370) / 1000 = 95,9$ KDh

Ou bien : $X = 70 \times \frac{\text{quantités à vendre}}{\text{quantités standards}} = 95,9$ KDh

(16) L'amortissement du matériel informatique acquis en février se calcule : $40\,000 \times 25\% \times 1,5 \times 1 / 12 = 1250$, pour un mois : $7\,500 / 6 = 1\,250$ arrondi à 1,3 KDh.

(17) Le montant total des charges variables est constitué par les commissions, les achats consommés du SAV et les autres charges externes variables, tous les autres coûts sont fixes.

Enoncé :

La société « FIRST » fabrique et commercialise un produit dénommé « P ». Les ventes en quantités pour les années N-2, N-1 et N ont été les suivantes :

Année	1 ^{er} trimestre	2 ^{ème} trimestre	3 ^{ème} trimestre	4 ^{ème} trimestre	Total
N-2	11 000	8 000	10 500	14 500	44 000
N-1	11 100	8 500	11 500	15 100	46 200
N	12 150	8 900	11 8(X)	16 584	49 434

Les ventes sont facturées au prix unitaire (HT) de 700 Dh, TVA : 20%, les prix de ventes resteront stables pour les deux premiers trimestres et connaîtront une baisse de 4% pour les deux derniers trimestres N+1.

Pour la budgétisation des ventes, l'entreprise prévoit une augmentation des quantités à vendre en N+1 à un taux égal au taux moyen des accroissements enregistrés au courant des années précédentes.

$$\text{Taux d'accroissement des ventes} = \frac{\text{Quantités vendues (N+1)} - \text{Quantités vendues (N)}}{\text{Quantités vendues (N)}}$$

La répartition des ventes pour N+1, se fera en fonction des coefficients saisonniers moyens déterminés des ventilations des ventes des trois exercices précédents.

$$\text{Coefficient saisonnier pour chaque trimestre} = \frac{\text{Quantités vendues pendant (T)}}{\text{Quantités totales vendues (N)}}$$

8% des ventes de chaque trimestre sont encaissables au courant du trimestre suivant.

Les frais commerciaux de chaque trimestre sont représentés par :

- Frais proportionnels au chiffre d'affaires : 5% du Chiffre d'affaires (HT) représentés par des frais divers de fournitures de conditionnement, taxés à 20% payables au comptant.
- Frais fixes pour chaque mois : 145 000 Dh, représentant les salaires nets des commerciaux payables au comptant et 30% des salaires nets représentant l'IR et les charges sociales payables le mois suivant.

TRAVAIL A FAIRE

1. Déterminer le taux d'accroissement des quantités des ventes enregistrées en N-1, puis en N.
2. Déterminer le taux d'accroissement moyen qui servirait à fixer les quantités à vendre en N+1. (Retenir un pourcentage en deux chiffres, en arrondissant au plus proche)
3. Déterminer les quantités annuelles prévues pour N+1 (Arrondir à l'entier plus proche)
4. Déterminer les coefficients saisonniers enregistrés en N-2, N-1 et N. (Retenir le pourcentage à deux chiffres le plus proche)
5. Déterminer les coefficients saisonniers moyens à appliquer aux quantités annuelles prévues pour N+1. (Retenir le pourcentage à deux chiffres le plus proche)
6. Présenter le budget des ventes pour N+1 permettant de déterminer les chiffres d'affaires prévisionnels.
7. Présenter le budget des frais commerciaux.
8. Le marché global du produit « P » a enregistré en N un total des ventes en quantités de 329 560 unités, l'accroissement prévu pour N+1 est de l'ordre de 8%, quelle serait la conséquence sur la part de marché de l'entreprise « FIRST » en N+1 ?

CORRIGE :**1. Taux d'accroissement des quantités vendues :**

$$\text{En N} - 1 : \frac{46\,200 - 44\,000}{44\,000} \times 100 = 5\%$$

$$\text{En N} : \frac{49\,434 - 46\,200}{46\,200} \times 100 = 7\%$$

2. Taux moyen d'accroissement des ventes :

$$\frac{5\% + 7\%}{2} = 6\%$$

3. Quantités prévues pour les ventes de N+1 :

$$46\,434 \times (1,06) = 52\,400 \text{ unités}$$

4. Coefficients saisonniers :

5.

Année	1 ^{er} Trimestre	2 ^{ème} Trimestre	3 ^{ème} Trimestre	4 ^{ème} Trimestre
N-2	25%	18%	24%	33%
N-1	24%	18%	25%	33%
N	25%	18%	24%	34%
Total	74%	54%	73%	100%
Coefficient saisonnier moyen	25%	18%	24%	33%

6. Budget des ventes pour N+1 :

	1 ^{er} Trimestre	2 ^{ème} Trimestre	3 ^{ème} Trimestre	4 ^{ème} Trimestre	Total et reste
Quantités	13 100	9 432	12 576	17 292	52 400
PU (HT)	700	700	700	672	
CA (HT)	9 170 000,00	6 602 400,00	8 451 072,00	11 620 224,00	35 843 696,00
TVA 20%	1 834 000,00	1 320 480,00	1 690 214,40	2 324 044,00	7 168 739,20
CA (TTC)	11 004 000,00	7 922 880,00	10 141 286,40	13 944 268,80	43 012 435,20
Encaissements :					
T1		880 320,00			
T2	10 123 680,00	7 289 049,60	633 830,40		
T3			9 329 983,10	811 302,90	
T4				12 828 726,70	1 115 542,10
Total	10 123 680,00	8 169 369,60	9 963 814,50	13 640 029,90	1 115 542,10

7. Budget des frais commerciaux :

Eléments	T1	T2	T3	T4	Total
Frais de prospection 5% du CA (HT) TVA 20%	458 500 91 700	330 120 66 024	422 553,60 84 510,72	581 011,20 116 202,24	1 792 184,80 35 8436,96
Frais de Pros (TTC)	550 200	396 144	507 064,32	697 213,44	2 150 621,76
Frais fixes :					
Salaires nets	145 000 x 3 435 000	145 000 x 3 435 000	145 000 x 3 435 000	145 000 x 3 435 000	1 740 000,00
Charges sociales et IR	130 500	130 500	130 500	130 500	522 000,00
Total	565 500	565 500	565 500	565 500	2 262 000,00
Décaissements :					
FP 5% CA	550 200	396 144,00	507 064,32	697 213,44	
Frais fixes	522 000	43 500,00 (1) 522 000	43 500 522 000	43 500 522 000	43 500
Total	1 072 200	974 744,00	1 073 064,32	1 263 213,44	43 500

(1) Charges sociales et IR payés en dehors de chaque trimestre :

30% du salaire net du dernier mois du trimestre : $145\,000 \times 30\% = 43\,500$

Total des charges de personnel à payer pendant le trimestre :

Salaires nets + Charges sociales et IR - (30% des salaires nets du dernier mois du trimestre)

Ex pour le premier trimestre : $565\,500 - (30\% \times 145\,000) = 522\,000$

8. Rang de l'entreprise :

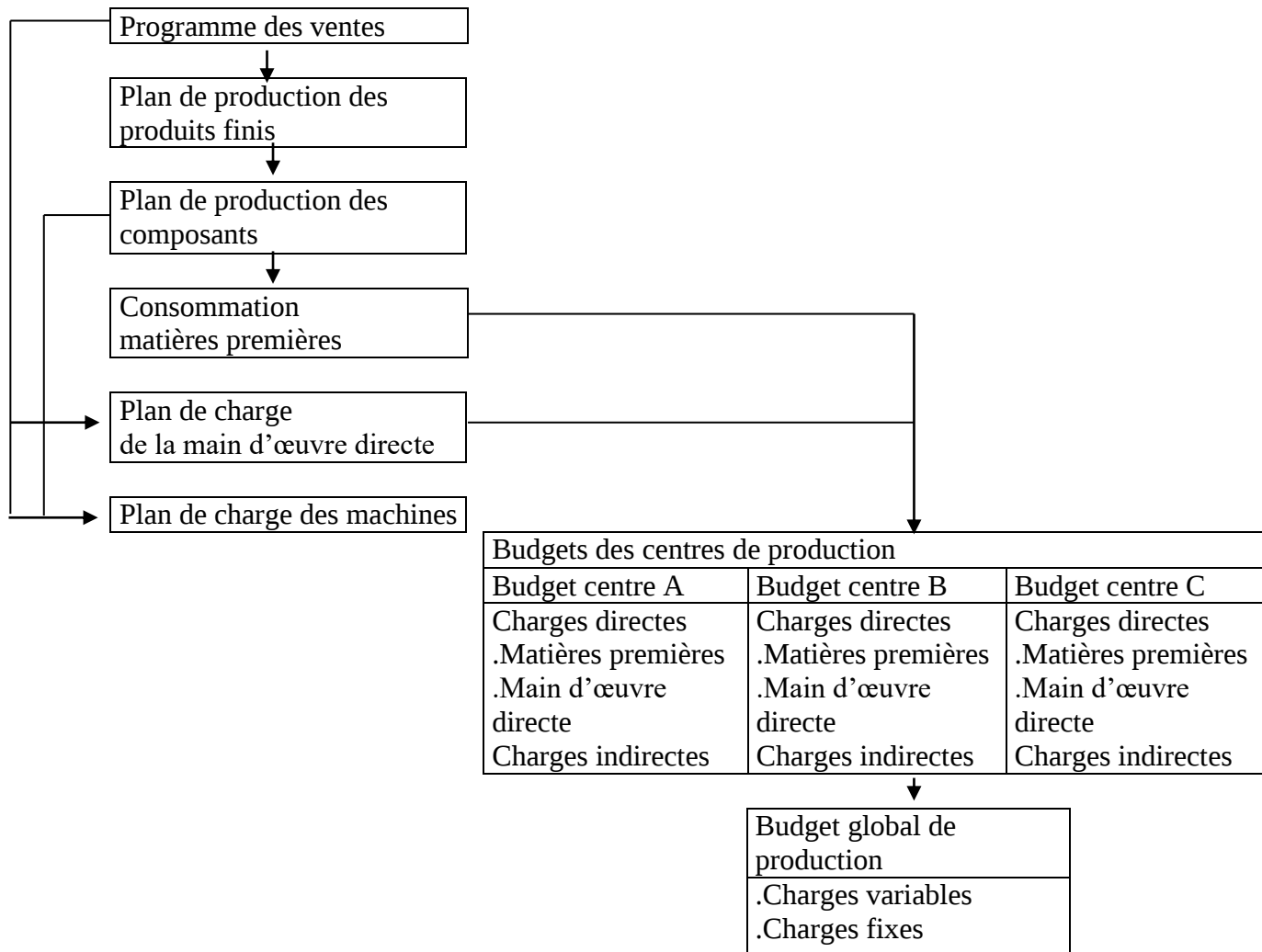
En N : Part de marché = $49\,434 / 329\,560 = 15\%$

En N+1 = $52\,400 / 329\,560 \times 1,08 = 14,72\%$

Puisque le taux d'accroissement des ventes de l'entreprise est inférieur au taux d'accroissement du marché, l'entreprise va perdre des parts de marché, son rang sera reculé par rapport aux concurrents.

LE BUDGET DE PRODUCTION

Le budget de production découle du budget des ventes (voir le schéma de l'architecture du système budgétaire). Sa construction demande d'élaborer un plan de production à court terme, de le valoriser et de le ventiler par unité d'exploitation ou centre.



Budget de production

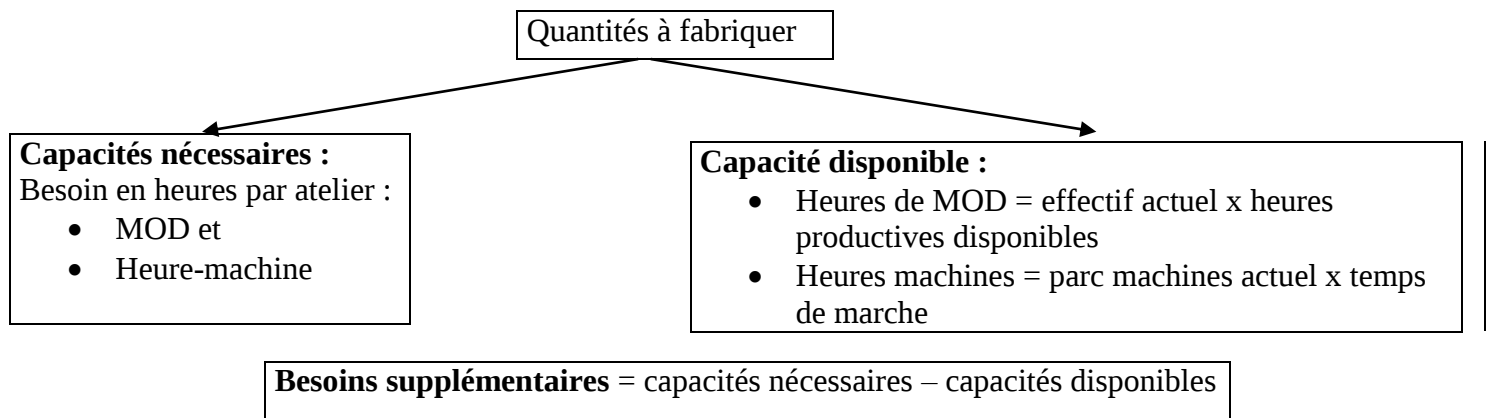
Remarque :

- Le plan de production indique les besoins éventuels en équipements et heures de main d'œuvres et prévoit d'éventuels ajustements par rapport aux capacités actuelles ;
- Le budget des centres de production s'effectue à partir de coûts préétablis ;
- Le budget global de production récapitule l'ensemble en distinguant les charges variables et les charges fixes.

I- Le passage du programme des ventes au plan de production :

1-1) La détermination des besoins en heures machines et main-d'œuvre :

Compte tenu du programme des ventes, les quantités à fabriquer vont déterminer les capacités de production nécessaires. Les besoins en heures machines et main-d'œuvre s'obtiennent en comparant ces capacités nécessaires aux capacités disponibles.

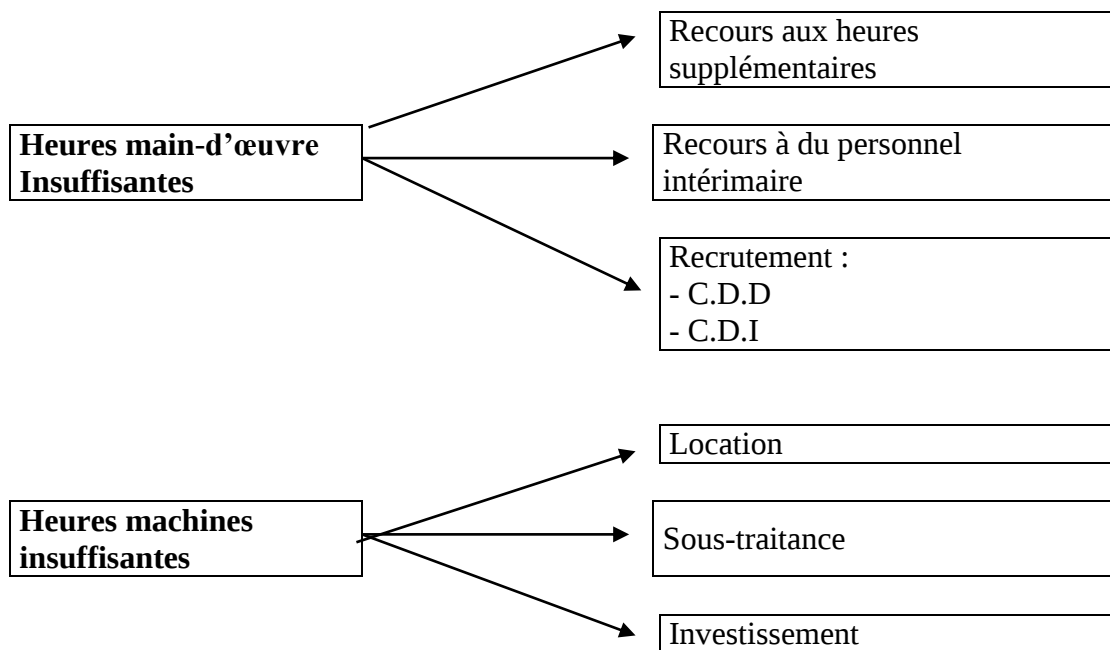


****Détermination des capacités de production****

1-2) Les ajustements possibles :

Si les capacités disponibles et les capacités nécessaires ne coïncident pas, les ajustements suivants sont à envisager :

1-2-1) Les ajustements par augmentation de capacité :



1-2-2) Les ajustements par une politique de stockage :

Les ventes étant souvent irrégulières, le stockage permet dans certains cas d'introduire une possibilité d'ajustement et de flexibilité.

Cependant la régularité par les stocks n'est pas toujours possible. C'est le cas pour les produits fabriqués sur mesure ou à la commande

1-2-3)- Les ajustements par déplacement de la demande :

Dans certains cas, il est possible de faire patienter le client. La plupart des biens d'équipement ménagers ou de consommation durable entrent dans cette catégorie.

Le client accepte d'être livré dans quelques jours, voire dans quelques semaines.

Il est possible de déplacer vers l'amont la demande lorsque l'entreprise est en sous – activité en pratiquant une politique de prix avantageuse pour le client (exemple ; tarif moyenne et basse saison des entreprises du secteur touristique).

II – LA GESTION BUDGÉTAIRE DE LA PRODUCTION

1 – Méthode

A – La recherche de la combinaison productive optimale

1) Problématique

Les objectifs purement commerciaux peuvent s'opposer à la rentabilité de l'exploitation. L'entreprise a intérêt, compte tenu de ses contraintes de production et de ses contraintes commerciales, à rechercher la combinaison productive la plus rentable. Cette démarche permet d'anticiper sur les capacités productives disponibles et d'organiser alors leur emploi (production marginale, maintenance...). Elle peut aussi aboutir à un ajustement du budget des ventes ou à des décisions de mise en œuvre de moyens supplémentaires (investissements, formations).

2) Programme linéaire

Ce type de problème de recherche d'optimum sous contraintes est traité par programmation linéaire lorsque la fonction à optimiser (marge totale) et les contraintes techniques et commerciales s'expriment sous forme d'équations linéaires.

▪ La fonction économique

Elle exprime le plus souvent la marge sur coût variable à maximiser, en fonction des quantités produites et vendues.

Exemple :

Le responsable d'une usine de la société Pro-Mer a décidé de lancer la production de combinaisons de plongée : le modèle "Shorty", noté "S", et le modèle "Long John", noté "L". Il désire mettre au point un programme optimal de production afin de maximiser la rentabilité de ce projet.

La comptabilité analytique fournit les informations suivantes :

Éléments	Modèle "S"	Modèle "L"
Prix de vente unitaire	500	700
Coût variable unitaire	350	500

On en déduit la fonction économique à maximiser :

$$MCV = (500 - 350) S + (700 - 500) L = 150 S + 200 L$$

▪ Le programme de production

Il exprime sous la forme d'un système d'inéquations l'ensemble des contraintes liées aux capacités productives et au marché.

Exemple :

La fabrication d'une combinaison de plongée occuperait trois ateliers : A, B, C pendant une durée exprimée en minutes et notée dans le tableau ci-dessous :

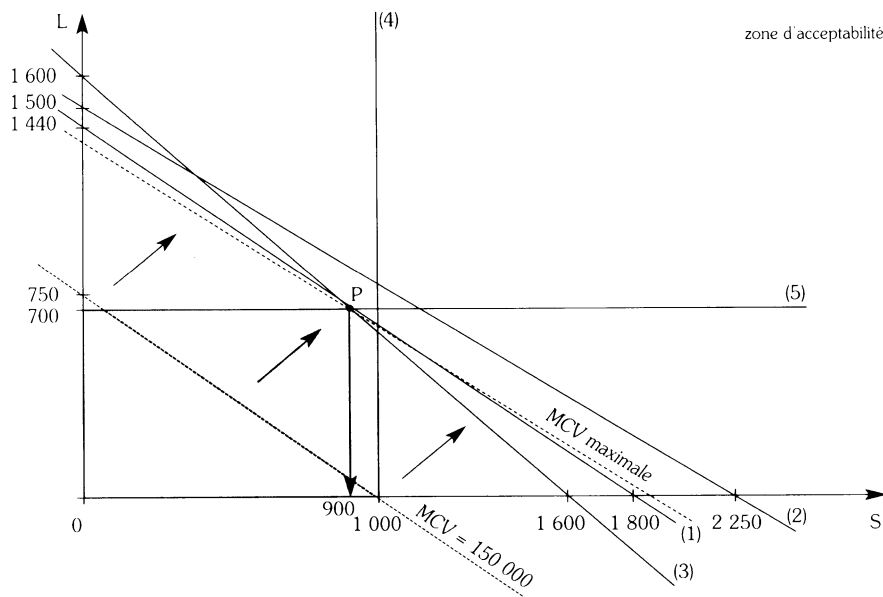
Atelier	Modèle "S"	Modèle "L"	Temps mensuel disponible par atelier
A	20 h	25 h	36 000 h
B	20 h	30 h	45 000 h
C	15 h	15 h	24 000 h

Le marché est en état d'absorber 1 000 modèles "S" et 700 modèles "L" au maximum par mois.

On en déduit l'expression des contraintes :

- Techniques : $20S + 25L \leq 36\,000$ (1)
 $20S + 30L \leq 45\,000$ (2)
 $15S + 15L \leq 24\,000$ (3)
- Commerciales : $S \leq 1\,000$ (4)
 $L \leq 700$ (5)
- Logiques : $S \geq 0$ $L \geq 0$

3) Résolution graphique



▪ Zone d'acceptabilité

Elle représente l'ensemble des combinaisons productives techniquement et commercialement acceptables.

▪ Fonction économique

$$MCV = 150S + 200L \Leftrightarrow L = 0,75 S + MCV/200$$

0,75 : Coefficient directeur

MCV/200 : Coordonnée à l'origine

À chaque niveau de marge sur coût variable correspond une droite de **coefficient directeur 0,75**. Les droites de marge sur coût variable sont donc parallèles entre elles et s'éloignent de l'origine quand la marge sur coût variable augmente.

▪ Détermination du graphique de l'optimum

La marge sur coût variable optimale est représentée par la droite la plus éloignée de l'origine et dont un point au moins appartient à la zone d'acceptabilité.

Le point **P (S=900 ; L=700)** représente l'optimum économique,

Réalisant une marge sur coût variable totale de : $(150 \times 900) + (200 \times 700) = 275\,000$ dh .

Cet optimum permet de saturer le marché du produit "L" et l'atelier C. Les ateliers A et B sont en sous-emploi.

4) Résolution de l'algorithme du simplexe

- **Rédaction du programme avec variables d'écart**

$$\text{MAX MCV} = 150S + 200L$$

$$20S + 25L + e_1 = 36\,000$$

$$20S + 30L + e_2 = 45\,000$$

$$15S + 15L + e_3 = 24\,000$$

$$S + e_4 = 1\,000$$

$$L + e_5 = 700$$

Les variables e_1 représentent les capacités disponibles.

▪ Algorithme du simplexe :

Variables de base	S	L	e ₁	e ₂	e ₃	e ₄	e ₅	Contrainte e	K=contrainte / E _{Lp}
e ₁	20	25	1	0	0	0	0	36 000	1 440
e ₂	20	30	0	1	0	0	0	45 000	1 500
e ₃	15	15	0	0	1	0	0	24 000	1 600
e ₄	1	0	0	0	0	1	0	1 000	+ ∞
e ₅	0	①	0	0	0	0	1	700	700
MCV	150	200	0	0	0	0	0	0	0

Ligne pivot

Variable sortante (contrainte min)

Colonne pivot

① : Pivot

200 : variable entrante (MCV max)

$36000/25=1440$

Colonne pivot

Variables de base	S	E5	e ₁	e ₂	e ₃	e ₄	L	Contrainte	Contrainte / coeff. technique
e ₁	20	0	1	0	0	0	-25	18 500	925
e ₂	20	0	0	1	0	0	-30	24 000	1 200
e ₃	<u>15</u>	0	0	0	1	0	+15	13 500	900
e ₄	1	0	0	0	0	1	0	1 000	1 000
L	0	1	0	0	0	0	1	700	+ ∞
MCV	150	0	0	0	0	0	-200	-140 000	

Ligne pivot

Variable sortante

Variable entrante

15 : pivot

$0 - (25.1/1) = -25$

$36000 - (25.700/1) = 18500$

$18500/20 = 925$

Variables de base	E3	E5	e ₁	e ₂	S	e ₄	L	Valeur des variables de base
e ₁	0	0	1	0	-20/15	0	-45	500
e ₂	0	0	0	1	-20/15	0	-50	6 000
S	1	0	0	0	0	0	0	900
e ₄	0	0	0	0	-1/15	1	-0	100
L	0	1	0	0	0	0	1	700
MCV	0	0	0	0	-10	0	-350	-275 000

$$S : 0 - (20.1/15) = -20/15$$

$$L : -25 - (20.15/15) = -45$$

$$V \text{ v.b} : 18500 - (20.13500/15) = 500$$

On retrouve en dernière colonne l'optimum de la détermination graphique :

*Production de 900 combinaisons "Shorty"

*Production de 700 combinaisons "Long John"

Permettant de réaliser une marge sur coût variable totale de 275 000 dirhams.

Cette production assure le plein emploi de l'atelier C. Le tableau fournit les capacités résiduelles :

500 h dans l'atelier A,

6000 h dans l'atelier B.

Le marché des combinaisons "S" pouvant absorber 100 unités supplémentaires.

En résumé :

La modalité d'élaboration du tableau :

les colonnes correspondant aux variables de base sont des colonnes utilitaires ; pour toutes les autres valeurs :

$$E_{ij} \text{ nouveau} = E_{ij} \text{ ancien} - (E_{ip} \cdot E_{pj}) / \text{pivot}$$

i : numéro ligne

j : numéro colonne

p : numéro de ligne

e : colonne du pivot.

L'optimum est atteint, les valeurs de la dernière ligne étant toutes négatives (toute modification du programme réduit la marge sur coût variable totale).

EXERCICES

ENONCE1 :

Un atelier fabrique 2 modèles X et Y, le produit X ne peut être vendu à plus de 400 exemplaires, le produit Y ne peut être vendu à plus de 600 exemplaires. Pour fabriquer X il faut 3 heures de main d'œuvre, et 2 heures pour Y, en sachant que l'entreprise ne dispose que de 1 800 heures de main d'œuvre.

La marge sur coût variable réalisée sur la vente d'un X est de 30 Dh, de la vente d'un Y est de 50 Dh.

TRAVAIL A FAIRE

Quelle est la combinaison productive qui permet de maximiser la marge sur coût variable ?

CORRIGE:

La définition du programme linéaire est la suivante :

- Contraintes techniques : la production d'un X consomme 3 heures de main d'œuvre, la production d'un Y consomme 2 heures. La capacité de cet atelier est limité à 1 800 heures d'où l'inéquation suivante :

$$3x + 2y \leq 1800$$

- Contraintes de marché : il n'est pas possible de vendre pour le produit X plus de 400 unités et pour le produit Y plus de 600 unités d'où les inéquations suivantes :

$$x \leq 400 \text{ et } y \leq 600$$

- Contraintes logiques : les quantités produites ne peuvent pas être négatives d'où les inéquations suivantes :

$$x \geq 0 \text{ et } y \geq 0$$

- Fonction économique à maximiser :

Max B = 30x + 50y C'est l'objectif à atteindre.

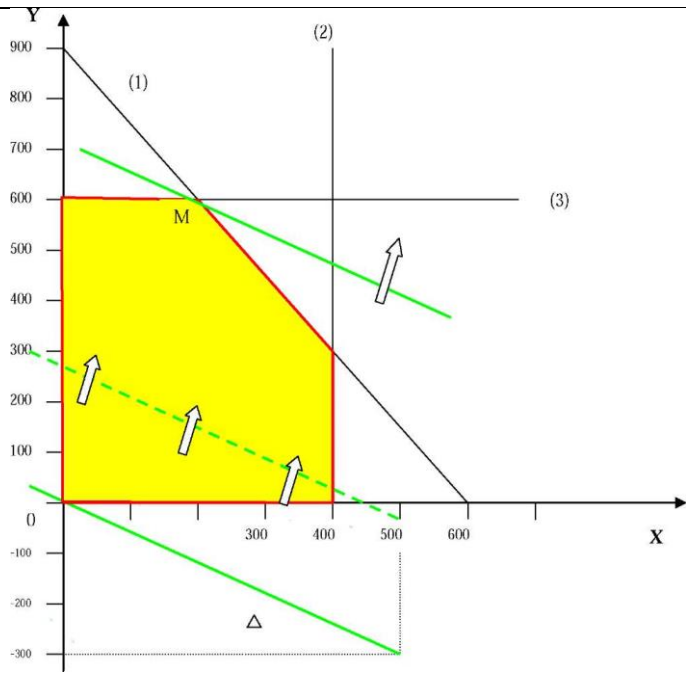
La représentation graphique est la suivante:

(1) : $3x + 2y \leq 1800$

(2) : $x \leq 400$

(3) : $y \leq 600$

$\Delta : y = \frac{-30}{50}x$



Le champ des possibles (en jaune) est délimité par les droites passant par les points (0 ; 0), (400 ; 0), (400 ; 300), (200 ; 600) et (0 ; 600)

La fonction MAX est représentée par la droite verte(Δ) permettant de rechercher par translation parallèle le point le plus éloigné du champ des possibles. Le point le plus éloigné de cette droite dans le champ des possibles est le point **M (200 ; 600)**.

Donc pour atteindre l'optimum, les quantités à produire sont : $x = 200$, $y = 600$.

La marge maximum sera de $(30 \times 200) + (50 \times 600) = 36\,000$ Dh

Nous observons que la contrainte commerciale du produit X n'est pas saturée, nous aurions pu vendre 200 unités de plus ; la contrainte commerciale du produit Y est saturée, le marché était limité à 600 unités. De même, la contrainte technique concernant la capacité productive est saturée $(3 \times 200) + (2 \times 600) = 1\,800$. Les contraintes logiques sont respectées, à savoir: $x \geq 0$ et $y \geq 0$.

ENONCE :

Soit le temps nécessaire dans chaque atelier pour la fabrication des produits A et B, ainsi que leurs capacités maximales.

Ateliers	Produit A	Produit B	Capacité Maximale
Découpe	1 h	1,5 h	240 h
Emboutissage	0,5 h	1 h	120 h
Finition	2 h	1 h	240 h

TRAVAIL A FAIRE

Quelle est la combinaison productive qui permet de maximiser la marge sur coût variable ?

- La résolution graphique.
- La meilleure solution.
- L'interprétation des résultats.

CORRIGE :

On obtient les inégalités suivantes :

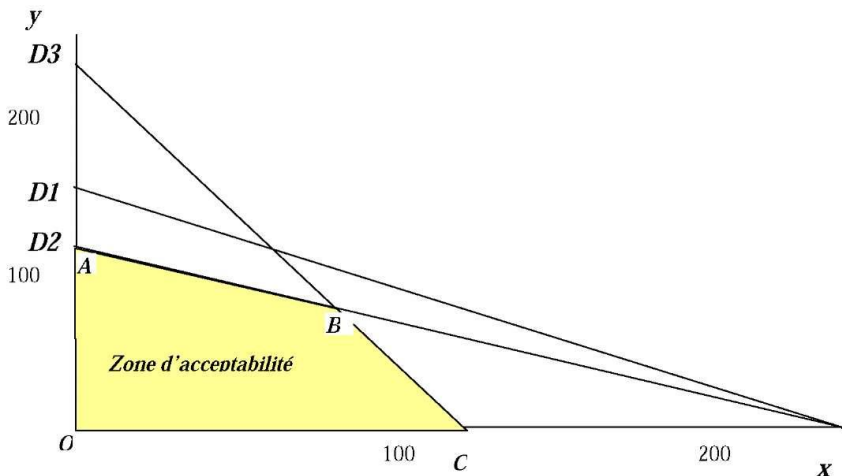
- Découpe : $1x + 1,5y \leq 240$ (D1)
- Emboutissage : $0,5x + 1y \leq 120$ (D2)
- Finition : $2x + 1y \leq 240$ (D3)

Les quantités ne peuvent être que positives ou nulles : $x \geq 0$ et $y \geq 0$

La résolution graphique : La zone d'acceptabilité

Les contraintes de production sont tracées sur un plan. Pour chaque contrainte, la partie du plan qui ne la respecte pas est hachurée.

- Découpe (D1) : pour $x = 0$, $y = 160$ et pour $y = 0$, $x = 240$
- Emboutissage (D2) : pour $x = 0$, $y = 120$ et pour $y = 0$, $x = 240$
- Finition (D3) : pour $x = 0$, $y = 240$ et pour $y = 0$, $x = 120$



Le polygone OABC représente les programmes de production réalisables des produits A et B.

La recherche de la meilleure solution

L'objectif est de maximiser la marge sur coût variable. Deux méthodes vont permettre de déterminer la meilleure solution :

- La méthode énumérative (ou méthode de recensement des sommets) : les coordonnées des sommets OABC se lisent sur le graphique.

Sommet	X	y	Fonction économique $20x + 25y$
O	0	0	0
A	0	120	3 000
B	80	80	3 600
C	120	0	2 400

La marge sur coût variable est maximale pour une production de 80 produits A et 80 produits B.

- La méthode graphique : il s'agit de tracer la droite de la fonction économique et de la déplacer parallèlement. Le dernier point de la zone d'acceptabilité correspond à la meilleure solution. Sur le graphique, cela correspond au point B.

L'interprétation des résultats

La solution optimale permet de :

- Optimiser la marge sur coût variable : $MCV = 80 \times 20 + 80 \times 25 = 3\,600$
- Respecter les contraintes de production :
 - Découpe : $(1 \times 80) + (1,5 \times 80) = 200 (\leq 240) \Rightarrow$ Il reste 40 heures inemployées
 - Emboutissage : $(0,5 \times 80) + (1 \times 80) = 120 (\leq 120) \Rightarrow$ Atelier en plein emploi
 - Finition : $(2 \times 80) + (1 \times 80) = 240 (\leq 240) \Rightarrow$ Atelier en plein emploi

Les ateliers emboutissage et finition sont en plein emploi, ce qui correspond à l'optimum graphique qui se trouve à l'intersection des droites D2 et D3.

Enoncé :

La Société BLOCPORT est spécialisée dans la fabrication de portes pleines en bois. On vous confie les documents suivants :

Document 1 : Fiche de coût standard de référence

Selon une fiche de coût standard de référence, la production d'une porte nécessite :

- 1,8 m² de bois à 38 Dh le m²,
- 42 Dh de fournitures (visserie, paumelles, ...),
- 3 heures de main d'œuvre très qualifiée au coût horaire de 120 Dh charges sociales et fiscales comprises.

Pour exprimer l'activité de l'atelier de fabrication, l'unité d'œuvre (UO) est l'heure de main d'œuvre (HMO).

Document 2 : Activité normale

Caractéristiques mensuelles de la production :

- l'activité normale est de 1950 heures de main d'œuvre,
- la production normale (ou prévue) est de 650 portes.

3 Pour l'activité normale du centre de production on distingue les charges indirectes :

- les charges variables :
 - l'énergie : 2 500 Dh,
 - les consommables : 1 000 Dh,
 - d'autres charges : 3 100 Dh.
- les charges fixes :
 - salaires et charges sociales : 10 900 Dh,
 - dotations aux amortissements : 3 000 Dh,
 - autres charges diverses : 850 Dh.

Document 3 : Activité prévue

Les prévisions (le ventes pour l'année N+1 sont les suivantes :

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
Quantités	700	750	760	600	560	430	400	(*) 0	500	550	600	640	6 490

(*) Mois de fermeture

Document 4 : Activité réelle

A la fin de l'année N+1, la production réelle moyenne a été de 550 portes par mois.

Elle a nécessité :

- 1 210 m² de bois à 34 Dh le m²,
- 24 200 Dh de fournitures,
- 1 925 heures de main d'œuvre à un taux horaire de 123 Dh,
- 20 850 Dh de charges indirectes réelles totales (variables et fixes).

TRAVAIL A FAIRE

En utilisant les documents et annexes ci-dessus :

1. Etablir le budget mensuel de production pour une production régulière sur 11 mois en N+1.
2. Présenter le budget flexible du centre production pour les niveaux d'activités suivants : 1 950 heures (activité normale), 1 500 heures et 1 200 heures.
3. Evaluer :
 - le coût réel de la production réelle,
 - le coût préétabli (prévu) de cette production réelle,
 - l'écart global et les écarts par élément.

Corrigé du TP3 :

1. Budget mensuel de production

Eléments	Coût unitaire	Quantité / Unité	Quantité totale	Montant
Charges directes (variables) :				
- Matières premières	38,00 Dh	1,8	1 062	40 356,00 Dh
- Fournitures	42,00 Dh	1	590	24 780,00 Dh
- Main d'œuvre	120,00 Dh	3	1 770	212 400,00 Dh
Charges indirectes :				
- Charges variables	3,385 Dh	3	590	5 991,00 Dh
- Charges fixes				14 750,00 Dh
Total				298 277,00 Dh

2. Budget flexible du centre « Production »

Eléments	Par heure	1950 Heures	1500 Heures	1200 Heures
Charges variables :				
- Energie	1,28	2 500	1 920	1 536
- Consommables	0,51	1 000	765	612
- Autres	1,59	3 100	2 385	1 908
Total 1		6 600	5 070	4 056
Charges fixes :				
- Salaires et charges sociales		10 900	10 900	10 900
- Dotations aux amortissements		3 000	3 000	3 000
- Autres charges diverses		850	850	850
Total 2		14 750	14 750	14 750
Total 1+2		21350	19 820	18 806
Coût horaire :				
- Variable		3,38	3,38	3,38
- Fixe		7,56	9,83	12,29
Coût de l'unité d'œuvre		10,94	13,21	15,67

3. Tableau d'évaluation des écarts

57. Tableau d'évaluation des écarts								
Eléments	Unité d'œuvre	Coût Réel de la Production			Coût Préétabli de la Production			Ecart
		550 unités			550 unités			
		Qté	Cu	Montant	Qté	Cu	Montant	
Matières premières	m²	1 210	34,00	41 140,00	990	38,00	37 620,00	3 520,00
Fournitures	Dh	550	44,00	24 200,00	550	42,00	23 100,00	1 100,00
Main d'œuvre directe	H	1 925	123,00	236 775,00	1 650	120,00	198 000,00	38 775,00
Charges indirectes	H/MOD	1 925	10,83	20 850,00	1 650	10,94	18 051,00	2 799,00
Total		550	587,21	322 965,00	550	503,22	276 771,00	46 194,00

Enoncé :

L'entreprise AMAL fabrique deux produits A et B nécessitant des travaux dans deux ateliers I et II. Le temps en heure machine par unité et par atelier ainsi que la capacité de production sont donnés dans le tableau suivant :

	Atelier I	Atelier II
Produit A	3 heures	4 heures
Produit B	5 heures	3 heures
Capacité journalière	1500 heures	1200 heures

On suppose que pour des raisons commerciales, la production de A ne peut dépasser 200 unités par jour. Les marges sur coût variable unitaire sont de 1000 Dh pour A et 500 Dh pour B.

TRAVAIL A FAIRE

Déterminer la meilleure combinaison de production pour l'entreprise

Corrigé du TP4 :

Contraintes techniques :

Elles sont représentées par la capacité de production de chaque atelier :

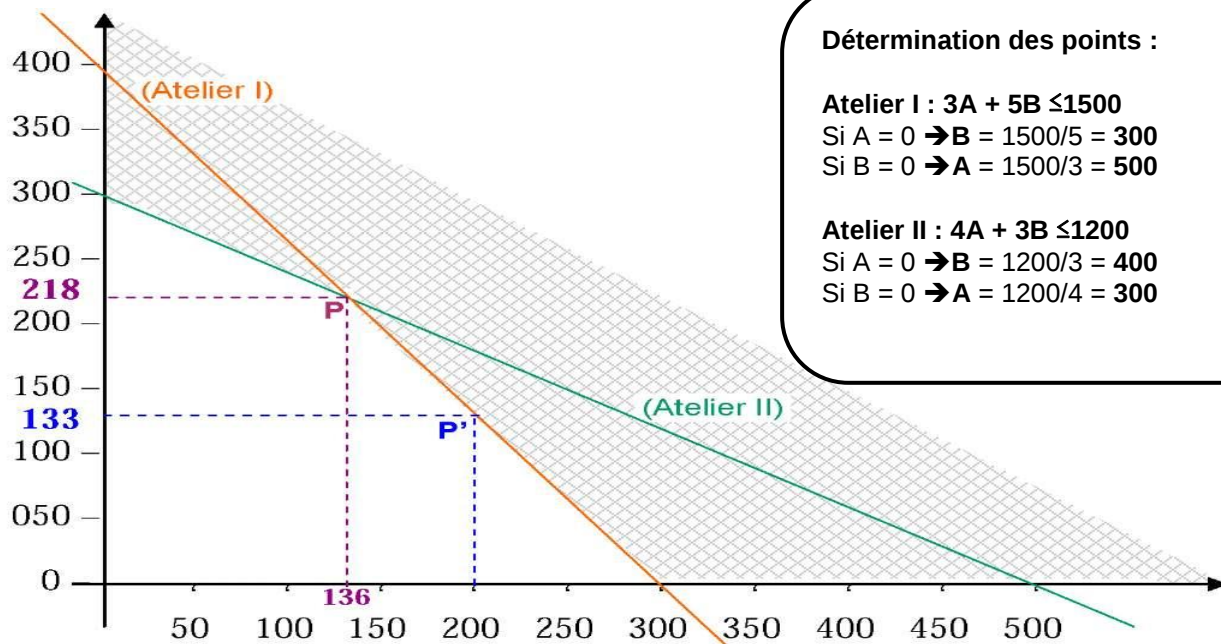
Atelier I : $3A + 5B \leq 1500$ heures

Atelier II : $4A + 3B \leq 1200$ heures

Contrainte commerciale : $A \leq 200$

La Fonction économique à maximiser : $y = 1000A + 500B$

Résolution graphique :



La résolution graphique dégage la combinaison la plus rentable pour l'entreprise composée de 200 produits A et 133 produits B.

B.

Soit une marge globale de $(200 \times 1000) + (133 \times 500) = 266\,500$ Dh

Le point P représente le plein emploi des heures disponibles aux ateliers I et II $\rightarrow 136$ A et 218 B soit une marge globale de 245 000 Dh.

- Le point P représente alors, l'optimum technique.
- Le point P' représente l'optimum économique.

Enoncé :

Le coût standard de production d'un produit P1 se présente comme suit :

Eléments	Quantité	C.U	Montant
Matière première M1	2 kg	10	20
Matière première M2	1 litre	6	6
Main d'œuvre	4 heures	20	80
Charges d'atelier			
- Atelier I	2,5 HM	24	60
- Atelier II	3 HO	12	36
Coût total unitaire	1 unité		202

Sachant que la production en quantités pour les deux premiers mois de l'année N+1 est répartie comme suit :

Janvier	Février
1200	1000

TRAVAIL A FAIRE

Présenter le budget de production pour les mois de janvier et février de l'année N+1

Corrigé du TP5 :

Eléments	Janvier			Février		
	Quantité	C.U	Montant	Quantité	C.U	Montant
Matières premières :						
- M1	2400 kg	10	24 000	2000 kg	10	20 000
- M2	1200 L	6	7 200	1000 L	6	6 000
Main d'œuvre	4800 h	20	96 000	4000 h	20	80 000
Charges d'atelier :						
- Atelier I	3000 HM	24	72 000	2500 HM	24	60 000
- Atelier II	3600 HO	12	43 200	3000 HO	12	3 600
Coût total unitaire	1200		242 400	1200		202 000

Remarque :

Le Contrôle budgétaire : les budgets de production chiffrés serrent au contrôle budgétaire de période en période.

Cependant, la production réalisée ne sera pas forcément celle prévue :

- Production réalisée < Production prévue → Un écart d'objectif: il faut dégager les causes qui peuvent être endogènes ou exogènes.
- Production réalisée > Production prévue → Dépassement d'objectif: les raisons doivent être déterminées pour les perpétuer dans le future.

Puisque la production réalisée est très souvent différente de la production prévue, le coût de production chiffrée doit être ajusté à la quantité réellement produite pour faire une comparaison valable.

Applications

Énoncé 1

Programmation linéaire. Résolution par l'algorithme du simplexe (d'après le sujet de BTS)

L'entreprise Duralumin fabrique pour les entreprises de quincaillerie des pièces en inox. Ces pièces sont de trois types : A, B et C. Elles sont fabriquées par lots de 50 dans un atelier où sont rassemblées deux machines pour la découpe de l'inox, une machine pour l'emboutissage, deux machines pour le polissage et la finition. Chaque machine fonctionne 120 heures par mois.

Les charges variables de fabrication sont rassemblées dans le tableau suivant :

	Coût de l'heure	Lot A	Lot B	Lot C
Découpe	20 F	1 h	1,5 h	1,5 h
Emboutissage	30 F	0,5 h		1 h
Polissage et finition	40 F	2 h	1 h	1 h
Inox		50 F	85 F	68 F
Prix de vente (hors taxe)		200 F	200 F	210 F

1. Établir le programme linéaire sous forme canonique.
2. Présenter les deux premiers tableaux de résolution par la méthode du simplexe.
3. Interpréter le dernier tableau qui est fourni en annexe.

- Annexe : dernier tableau de résolution

Variables de base	x ₁	x ₂	x ₃	e ₁	e ₂	e ₃	Valeur des variables de base
x ₂	0	1	1	1	0	-0,5	120
e ₂	0	0	1	0,25	1	-0,375	90
x ₁	1	0	0	-0,5	0	0,75	60
MCV	0	0	-3	-27,5	0	-3,75	-7 500

Solution

1. Programme linéaire

Il s'agit d'optimiser la marge sur coût variable totale réalisée avec les ventes des trois types de pièces.

Calcul de la marge sur coût variable par le lot produit

	Coût unitaire	Lot A		Lot B		Lot C	
		Qté	Coût	Qté	Coût	Qté	Coût
Découpe	20	1	20	1,5	30	1,5	30
Emboutissage	30	0,5	15		0	1	30
Polissage et finition	40	2	80	1	40	1	40
Inox			50		85		68
Coût variable			165		155		168
Prix de vente			200		200		210
Marge sur coût variable			35		45		42

Soit x_1 le nombre de lots de pièces A vendues, x_2 le nombre de lots de pièces B vendues, et x_3 le nombre de lots de pièces C vendues.

$$MCV = 35 x_1 + 45 x_2 + 42 x_3$$

▪ Expression des contraintes

Découpe : $x_1 + 1,5 x_2 + 1,5 x_3 \leq 240$

Emboutissage : $0,5 x_1 + x_3 \leq 120$

Polissage et finition : $2 x_1 + x_2 + x_3 \leq 240$

$$x_1 \geq 0 ; x_2 \geq 0 ; x_3 \geq 0$$

▪ Méthode du simplexe

Présentons le programme avec les variables d'écart :

$$\text{MAX MCV} = 35 x_1 + 45 x_2 + 42 x_3$$

$$\text{Sous contrainte de : } x_1 + 1,5 x_2 + 1,5 x_3 + e_1 = 240$$

$$0,5 x_1 + x_3 + e_2 = 120$$

$$2 x_1 + x_2 + x_3 + e_3 = 240$$

$$x_i \geq 0; e_i \geq 0$$

▪ Premier tableau

Pivot

Variables de base	x_1	x_2	x_3	e_1	e_2	e_3	Valeur des variables de base	Valeur / coefficient technique
e_1	1	1,5	1,5	1	0	0	240	160
e_2	0,5	0	1	0	1	0	120	$+\infty$
e_3	2	1	1	0	0	1	240	240
MCV	35	45	42	0	0	0	0	0

Variable entrante

▪ Deuxième tableau

Variables de base	x_1	x_2	x_3	e_1	e_2	e_3	Valeur des variables de base
x_2	2/3	1	1	2/3	0	0	160
e_2	1/2	0	1	0	1	0	120
e_3	4/3	0	0	-2/3	0	1	80
MCV	5	0	-3	-30	0	0	-7 200

Interprétation du dernier tableau

Ce dernier tableau représente un optimum car la dernière ligne ne représente que des valeurs négatives ou nulles.

La marge sur coût variable est de 7 500 francs, avec une production de 60 lots A et 120 lots B.

Il reste une capacité de 90 heures en emboutissage alors que le temps total de la découpe et du polissage et finition est utilisé.

Énoncé 2

Formulation de contraintes, résolution graphique, desserrement de contraintes

M. Viard fabrique et commercialise des fromages de brebis. Dans le cadre d'une étude globale de la performance de son exploitation, il se demande s'il ne peut pas mieux utiliser son outil de production. Pour vous permettre de lui donner votre avis, on vous communique un descriptif du processus de fabrication et un certain nombre de données relatives à l'exercice N-1 qui vous sont fournies en annexe.

A. M. Viard voudrait connaître le programme de production qui lui aurait permis en N-1 de maximiser sa marge sur coûts variables et donc son résultat.

1. Présenter sous forme canonique le programme linéaire reprenant les contraintes énoncées dans l'annexe et la fonction économique à maximiser.

2. Résoudre graphiquement ce programme.

B. Il serait possible d'accroître la production de fromage de brebis au-delà de l'optimum calculé en A., à condition d'agir sur les principales contraintes.

1. Si l'on avait augmenté cette production en confiant l'affinage de la production supplémentaire de fromage de brebis à un sous-traitant, au prix de 5 F par kg, quels auraient été la marge sur coûts variables et le résultat maximal de la fromagerie ?

■ Annexe : programme de production

L'entreprise fabrique trois types de fromages par tommes de 5 kg :

- le fromage de brebis (B) ;
- le fromage de vache (V) ;
- le fromage mixte brebis vache (M).

■ Données de N-1 :

Fromage	Production	Marge sur coût variable unitaire
B	5 800 tommes	82 F
V	4 000 tommes	38 F
M	1 800 tommes	61 F

■ Contraintes :

Le programme de production sera déterminé en fixant le niveau de production et de vente de M à 3 000 unités.

Contraintes commerciales :

- Ventes de B limitées à 10 000 unités
- Ventes de V limitées à 5 000 unités

Contraintes d'approvisionnement

Il est possible de collecter au maximum 261 250 litres de lait de brebis, mais il n'y a aucune contrainte d'approvisionnement en lait de vache.

La consommation laitière (volume de lait nécessaire à la fabrication d'un type de fromage) est de :

- 27,5 litres de lait de brebis pour B
- 45 litres de lait de vache pour V
- 10 litres de lait de brebis et 28 litres de lait de vache pour M.

Contraintes de production

Une entreprise peut transformer au maximum, trois cuves de 1 000 litres de lait par jour. L'atelier fonctionne 5 jours par semaine. Il est fermé 5 semaines consécutives par an pour congés.

Le rendement fromager (nombre de fromages par cuve) est de :

- 36 fromages pour B ;
- 22 fromages pour V ;
- 26 fromages pour M.

Contraintes d'affinage

La cave a une capacité de stockage de 3 000 fromages. La durée d'affinage est de :

- 120 jours pour B ;

- 45 jours pour V ;
- 75 jours pour M.

Par souci de simplification, on considérera que la mise en affinage peut être répartie uniformément sur l'année (prise pour 360 jours).

Solution

A. Programme optimal de production (exercice N-1)

1. Programme canonique

Ce programme comporte deux variables, X_B et X_V , les quantités produites et vendues par an de fromage de brebis et de vache, exprimées en nombre de fromages, le sujet donnant la quantité des fromages mixtes ($X_M = 3\,000$). Cela permet d'accéder à une méthode de résolution graphique.

Il est cependant plus simple d'exprimer au départ les contraintes en fonction des trois variables.

- Fonction économique à maximiser : la marge sur coût variable annuelle

$$MCV = 82 X_B + 38 X_V + 61 X_M = 82 X_B + 38 X_V + 183\,000$$

Il suffit de maximiser $82 X_B + 38 X_V$

- Formulation des contraintes

Contraintes portant sur la nature même des variables :

$$X_B \geq 0 ; X_V \geq 0$$

Contraintes commerciales

$X_B \leq 10\,000$; droite parallèle à l'axe des ordonnées, passant par le point A (10 000 ; 0)

$X_V \leq 5\,000$; droite D2 parallèle à l'axe des abscisses, passant par le point B (0 ; 5 000)

Contraintes d'approvisionnement

Consommation annuelle $\leq$ collecte maximale annuelle (en nombre de litres de lait de brebis)

$$27,5 X_B + 10 X_M \leq 261\,250 \quad \text{avec } X_M = 3\,000$$

$$\Leftrightarrow X_B \leq 8\,409 \text{ (valeur arrondie)} : \text{droite D3 parallèle à l'axe des ordonnées passant par le point C (8 409 ; 0)}$$

Contraintes de production

Production totale annuelle $\leq$ capacité maximale annuelle (exprimées en nombre de cuves)

$$X_B / 36 + X_V / 22 + X_M / 26 \leq 3 \times [5 \times (52 - 5)]$$

$$\Leftrightarrow 11 X_B + 18 X_V \leq 233\,640 \text{ (valeur arrondie)} : \text{droite D4 passant par les points D (0 ; 12 980) et E (21 240 ; 0)}$$

Contraintes d'affinage

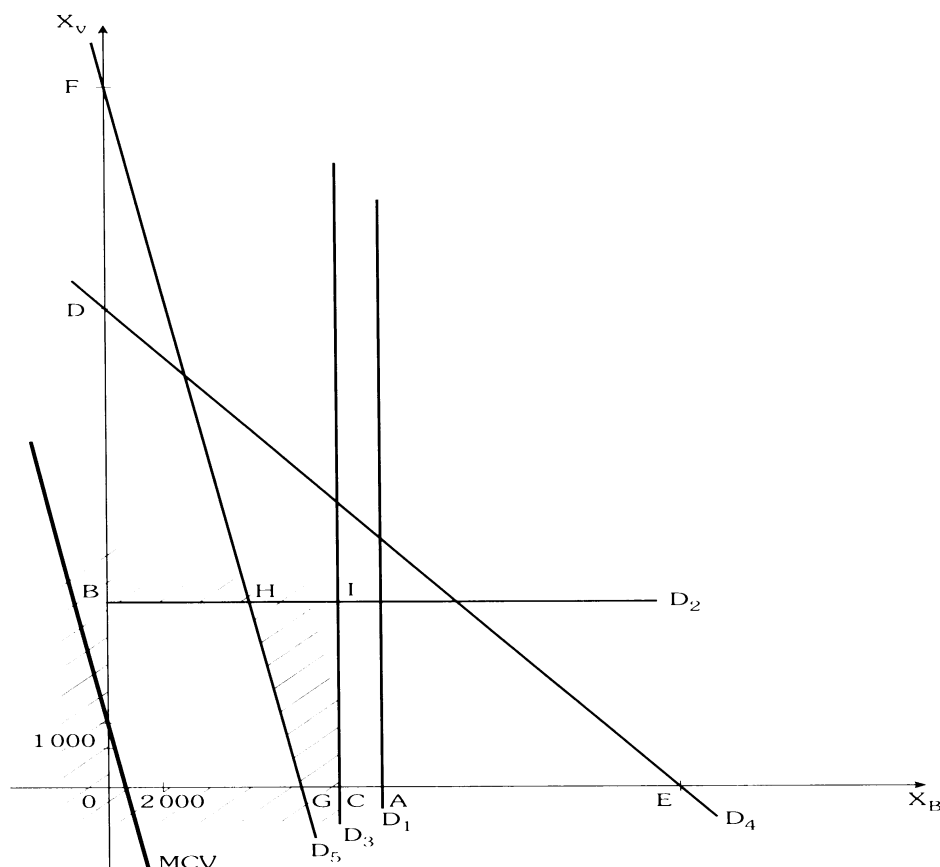
Besoins en affinage $\leq$ capacité d'affinage (exprimés en nombre de jours x nombres de fromages)

$$120 X_B + 45 X_V + 75 X_M \leq 3\,000 \times 360$$

■ **Présentation du programme :**

Maximiser
Sous les co

2. Résoluti



■ **Lectur**

- Zone d'acceptabilité : (O, G, H, B)
- Optimum : point H ($\approx 5\,200$; $5\,000$)
- Contraintes saturées : D2 (contrainte commerciale sur les fromages de vache) et D5 (contrainte d'affinage).

■ **Calculs à partir du graphique**

Valeur de X_B , sachant que $X_V = 5\,000$, à partir de la contrainte d'affinage : $8 X_B + 3 X_V \leq 57\,000$

$$X_V = 5\,000 \Rightarrow X_B = 5\,250$$

L'optimum est donc $X_B = 5\,250$ et $X_V = 5\,000$

■ **Calcul de la MCV optimale**

$$MCV = (5\,250 \times 82) + (5\,000 \times 38) + 183\,000 = 803\,500 \text{ francs}$$

■ **Calcul du résultat optimal**

$$\text{Résultat optimal} = MCV - CF = 803\,500 - 800\,000 = 3\,500 \text{ francs}$$

B. Desserrement des contraintes

Si l'on confie l'affinage supplémentaire des fromages B à un sous-traitant, la contrainte d'affinage devient :

$$(8 \times 5\,250) + 3 X_V \leq 57\,000 \Leftrightarrow X_V \leq 5\,000$$

Le nouvel optimum est le point I ($8\,409$; $5\,000$) à l'intersection des droites D3 (contrainte d'approvisionnement en lait de brebis) et D2 (contrainte commerciale du fromage V).

■ **Calculs de la marge sur coût variable supplémentaire**

On sait que les 3 159 tommes supplémentaires de fromage B coûtent en plus 5 francs d'affinage chez le sous-traitant, soit 25 francs par tomme de 5 kg.

$$MCV \text{ supplémentaire} = 3\,159 \times (82 - 25) = 180\,063 \text{ francs}$$

$$MCV \text{ totale} = 803\,500 + 180\,063 = 983\,563 \text{ francs}$$

$$\text{Résultat} = MCV - CF = 983\,563 - 800\,000 = 183\,563 \text{ francs.}$$

III- Contrôle budgétaire (analyse des écarts):

La budgétisation s'établit à partir des coûts préétablis. D'après **le plan comptable général**, un coût préétabli est un coût calculé a priori pour chiffrer les mouvements en quantité et en valeur en vue de faire apparaître distinctement **les écarts** entre **les charges réelles** et **les charges prévues**.

3-1) Détermination des coûts préétablis :

Plusieurs méthodes permettent de déterminer des coûts préétablis, principalement :

- **Une étude technico-économique** des coûts dans les conditions normales d'exploitation (dans ce cas on parle d'un coût préétabli qui constitue une norme, il s'agit du coût standard) ;
- Le calcul à partir **des coûts constatés** de la période comptable précédente ;
- Les **coûts calculés d'après des tarifs concurrentiels**.

3-2) Principe de calcul des coûts préétablis de production :

Un coût préétabli est un coût calculé à l'avance. Il se décompose en charges directes et charges indirectes préétablies.

$$\text{Coût préétabli} = \text{Coût unitaire préétabli} \times \text{Quantité préétablie}$$

3-2-1) Charges directes préétablies :

La nomenclature des matières et approvisionnements décrit les standards (normes) de qualité et quantités des composants à utiliser pour la fabrication d'un produit. Ces quantités sont valorisées au prix prévisionnel des matières concernées.

Les gammes de fabrication décrivent le processus de production (étude technique) en faisant apparaître les temps nécessaires aux différentes opérations, ce qui permet de déterminer les standards de quantité et de qualification de main - d'œuvre directe. Ces standards sont également valorisés au prix prévisionnel de la main - d'œuvre.

Il est alors possible de dresser une fiche de coût standard qui récapitule les éléments du coût de production unitaire standard d'un produit donné :

FICHE DE COUT STANDARD PRODUIT X

	Unité	Quantité	Coût unitaire standard	Montant
Matières premières	Kg	...	...	...
Main – d'œuvre	Heure	...	...	...
Centre d'analyse	Unité d'œuvre	...	...	...

3-2-2) Charges indirectes préétablies :

Les charges indirectes sont totalisées dans un centre d'analyse, lequel comprend des charges fixes et variables. Le total des charges du centre sera ensuite réparti sur le coût de différents produits à l'aide d'unités d'œuvre, chaque produit recevant un certain nombre d'unités d'œuvre en fonction d'une clé de répartition.

Le niveau d'activité standard d'un centre d'analyse (nombre d'unités d'œuvre) est déterminé par une étude prévisionnelle. Le coût de l'unité d'œuvre résulte du budget standard du centre.

Exemple d'un budget standard d'un atelier d'entretien d'une entreprise ;

BUDGET STANDARD ATELIER (ENTRETIEN)

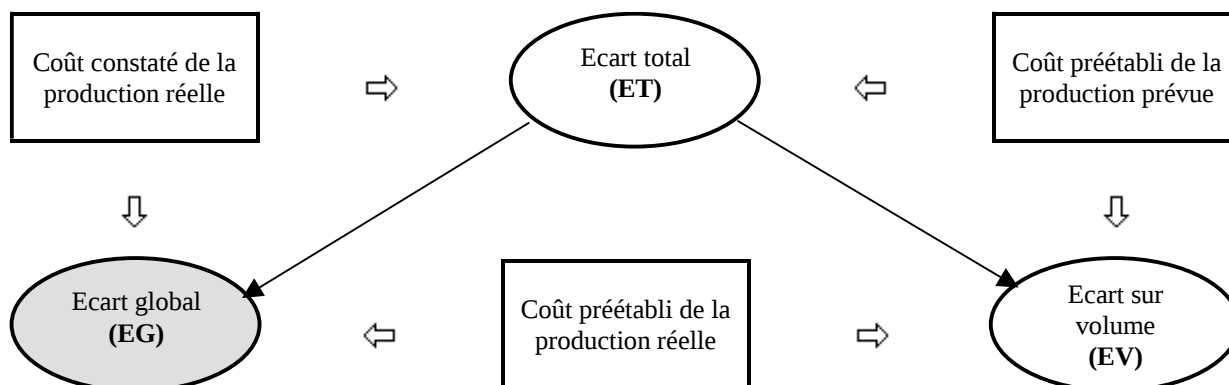
Charges	Types	Total
Charges variables :	• Energies • Entretien • Divers	
Charges fixes :	• Amortissements • Appointements • Assurances	
Coût de l'unité d'œuvre :	• Coût variable • Coût fixe	

Le coût unitaire préétabli d'un produit sera alors le total des charges directes et indirectes préétablies. Le budget de la production servira à déterminer le volume des approvisionnements en prenant en compte le niveau souhaité des stocks de matières premières et de marchandises.

3.3) Le calcul et l'analyse des écarts

A. Définition et détermination de l'écart global

L'écart global est un élément constitutif de l'écart total au même titre que l'écart sur volume. Il résulte de la confrontation du coût constaté de la production réelle au coût préétabli de la production réelle comme le décrit le schéma suivant.



L'écart sur volume n'est mis en évidence que lorsque l'entreprise a fixé un objectif de production. Précisons que cet écart ne peut donner lieu à interprétation. Il suffit que la production réelle soit supérieure à la production prévue pour que les coûts constatés soient plus élevés que les coûts préétablis, ce qui n'est porteur d'aucune autre signification par ailleurs.

B. Décomposition de l'écart global

L'écart global est décomposé en sous-écarts pour chaque élément de coût (matières, main d'œuvre, charges indirectes...). Chaque sous-écart est étudié séparément.

Exemple :

Une entreprise fabrique un produit unique (P). Au cours du mois, les charges constatées de la production réelle (14 500 pièces) ont été les suivantes :

	Quantité r	Cr
Matière première	69 600 kilos	97 440
Main d'œuvre directe	26 100 heures	365 400
Centre Usinage	8 700 heures machine	609 000
Total		1 071 840

On en déduit le coût unitaire réel

	Quantité r	Coût unitaire r	Cg r
Matière première	4,8 kilos	1,40	6,72
Main d'œuvre directe	1,8 heures	14	25,2
Centre Usinage	0,6 heures machine	70	42
Total			73.92

La production prévue était de 14 000 pièces. En voici la fiche de coût unitaire préétablie.

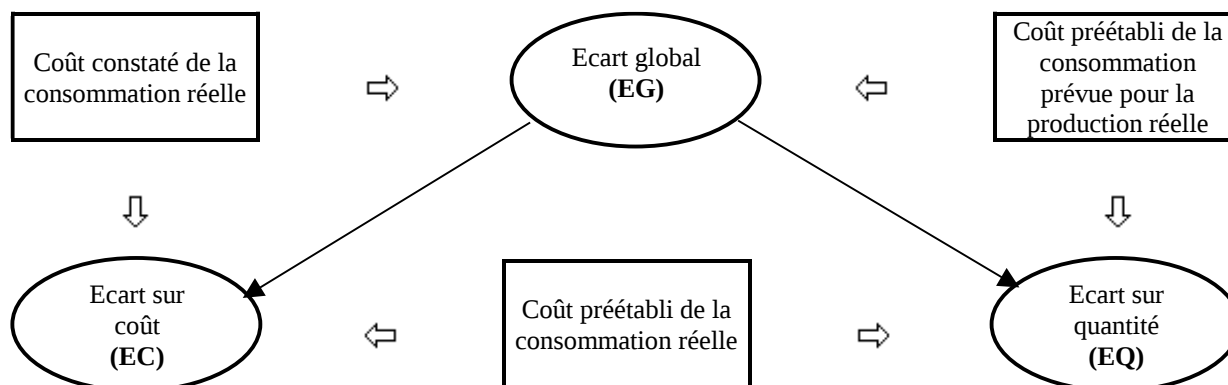
	Quantité p	Coût unitaire p	Cg p
Matière première	5 kilos	1,20	6
Main d'œuvre directe	2 heures	15	30
Centre Usinage	0,5 heures machine	65	32,5
Total			68,5

DETERMINATION DE L'ECART GLOBAL

	Coût G R	Ct. préétabli de la production réelle (14 500 p.)		Cout G P	Ecart global
		Quantité P	Coût unitaire P		
Matière première	97 440	5x14500=72 500	1,2	87 000	10 440
M.O.D	365 400	2x14500=29 000	15	435 000	-69 600
Centre Usinage	609 000	0,5x14500=7 250	65	471 250	137 750
Total	1 071 840			993 250	78 590

C. Analyse des écarts sur charges directes

L'écart global sur charges directes se décompose en **écart sur coût** et en **écart sur quantité**. Le plan comptable 1982 préconisait une décomposition selon le schéma suivant. C'est la pratique la plus courante.



Cu_p : Coût unitaire prévu	Q_p : Quantité a Consommer prévus pour la production réelle
Cu_c : Coût unitaire constaté	Q_R : Quantité réelle

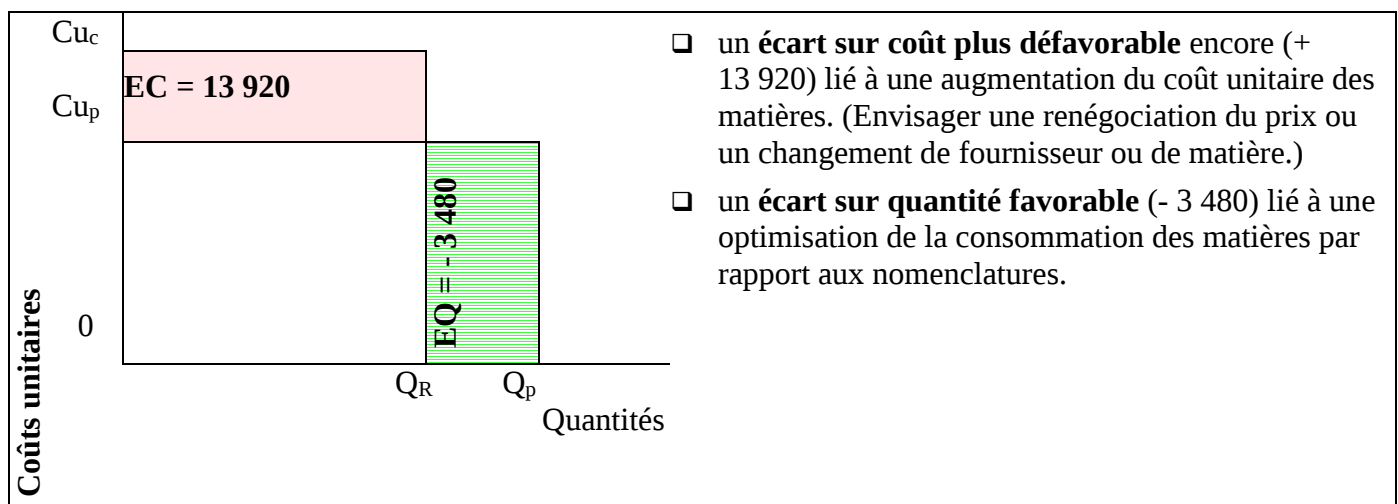
Ecart sur Coût=	$(Cu_c \times Q_R)$ $-(Cu_p \times Q_R)$	Coût constaté de la consommation réelle -Coût préétabli de la consommation réelle
Ecart sur Quantité=	$(Cu_p \times Q_R)$ $-(Cu_p \times Q_p)$	Coût préétabli de la consommation réelle -Coût préétabli de la consommation prévus pour la production réelle
Ecart global=	$(Cu_c \times Q_R)$ $-(Cu_p \times Q_p)$	Coût constaté de la consommation réelle -Coût préétabli de la consommation prévus pour la production réelle
Ou Ecart global=	Ecart sur cout + Ecart sur quantité	

Suite de l'exemple :
Analyse de l'écart sur matières

	Quantité pour 14 500 p.	Coût unitaire	Montant
REEL	Q_R = (14 500 x 4,8)= 69 600 kilos	Cu_c = 1,40	97 440
PREETABLI	Q_p = (14 500 x 5) = 72 500 kilos	Cu_p = 1,20	87 000
Ecart global			10 440

Ecart sur Coût (EC)	= $(Cu_c \times Q_R) = (1,4 \times 69\,600) = 97440$ - $(Cu_p \times Q_R) = (1,2 \times 69\,600) = 83520$	+13920
Ecart sur Quantité (EQ)	= $(Cu_p \times Q_R) = (1,2 \times 69\,600) = 83520$ - $(Cu_p \times Q_p) = (1,2 \times 72\,500) = 87000$	-3480
Ecart Global	= Ecart sur Coût (EC) + Ecart sur Quantité(EQ)	+ 10 440

L'**écart global est défavorable**. On a dépensé 10 440 de plus que ce qui était prévu pour ce niveau de production. La décomposition de cet écart fait apparaître

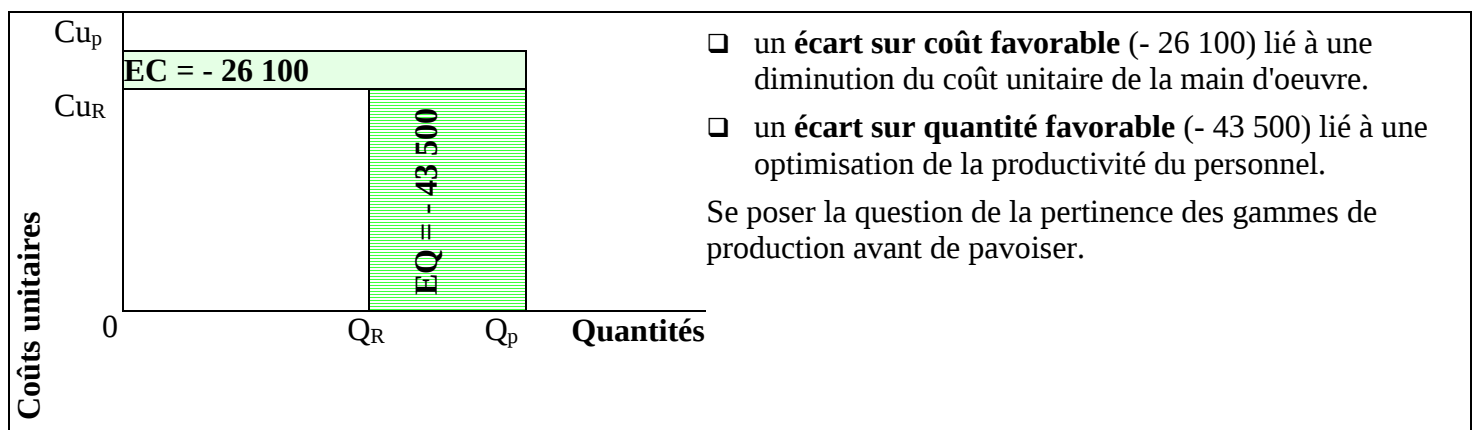


Analyse de l'écart sur main d'oeuvre

	Quantité pour 14 500 p.	Coût unitaire	Montant
Cout constate	$Q_R = (14\ 500 \times 1,8) = 26\ 100$ heures	$Cu_c = 14$	365 400
-Cout Préétabli	$Q_p = (14\ 500 \times 2,0) = 29\ 000$ heures	$Cu_p = 15$	435 000
=Ecart global	Cout constate – cout préétabli		- 69 600

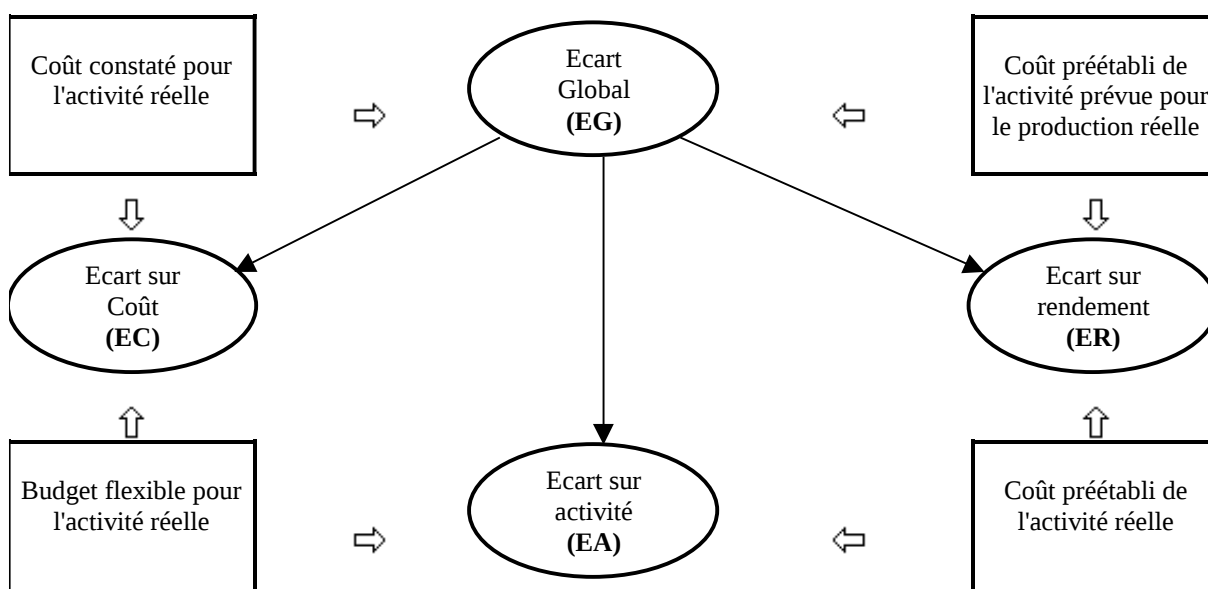
Ecart sur Coût (EC)	$(Cu_c \times Q_R) = (14 \times 26\ 100) = 365.400$ $-(Cu_p \times Q_R) = (15 \times 26\ 100) = 391.500$	Coût constaté de la consommation réelle - Coût préétabli de la consommation réelle	- 26 100
Ecart sur Quantité (EQ)	$(Cu_p \times Q_R) = (15 \times 26\ 100) = 391.500$ $-(Cu_p \times Q_p) = (15 \times 29\ 000) = 435.000$	Coût préétabli de la consommation réelle - Coût préétabli de la consommation prévue pour la production réelle	- 43 500
Ecart global	Ecart sur Coût (EC) + Ecart sur Quantité(EQ)		- 69 600

L'**écart global est favorable**. On a dépensé 69 600 de moins que ce qui était prévu pour ce niveau de production. La décomposition de cet écart fait apparaître



D. Analyse des écarts sur charges indirectes

L'écart global sur charges indirectes se décompose en **écart sur coût** ou sur budget, **écart sur rendement** et **écart sur activité** ou écart sur imputation du coût fixe. Le plan comptable 1982 préconisait une décomposition



selon le schéma suivant. C'est la pratique la plus courante.

- ❑ **Ecart sur coût** (ou écart sur budget) : il traduit le fait que le coût des facteurs (coût unitaire des charges variables et/ou montant des charges fixes) n'a pas été celui qui avait été prévu.
- ❑ **Ecart sur activité** (ou écart sur imputation du coût fixe) : il met en évidence la différence d'imputation rationnelle résultant d'une activité réelle autre que l'activité prévue. Il se traduira...
 - ✓ par un **coût de sous-activité** dans le cas où l'activité réelle est inférieure à l'activité prévue ;
 - ✓ par un **bonus de suractivité** dans le cas contraire.
- ❑ **Ecart sur rendement** : il représente la différence de productivité valorisée au coût préétabli de l'unité d'œuvre.

Suite de l'exemple

Cu_{pn} Coût unitaire prévu pour l'activité normale	A_p Activité prévue pour la production réelle
Cu_{Br} Coût unitaire budgété pour l'activité réelle	A_R Activité réelle
Cu_c Coût unitaire constaté	

Budget flexible du Centre d'analyse "Usinage"

❑ Charges variables par unité d'activité : 20 (en heures machine pour la production prévue)	❑ Charges fixes totales à structure constante : 315 000 (de 5 000 à 9 000 unités d'œuvre)
--	--

Niveau d'activité normale	(1)7 000
Charges variables : 7000*20	140 000
+Charges fixes	315 000
Budget flexible : Coût_{na}	(2)455 000
Coût prévisionnel de l'unité d'œuvre =	65

(1) 14000 unités x 0,5 h.m = 7000

(2) 7000 x 65 = 455000

DETERMINATION DE L'ECART SUR COUT (OU SUR BUDGET)

	Coût réel	Budget flexible pour l'activité réelle
Niveau d'activité réelle (heures machine)	(1)8 700	8 700
❑ Charges variables	191 400	20 x 8 700 = 174 000
❑ Charges fixes	417 600	315 000
Total	(2)609 000	(3)489 000

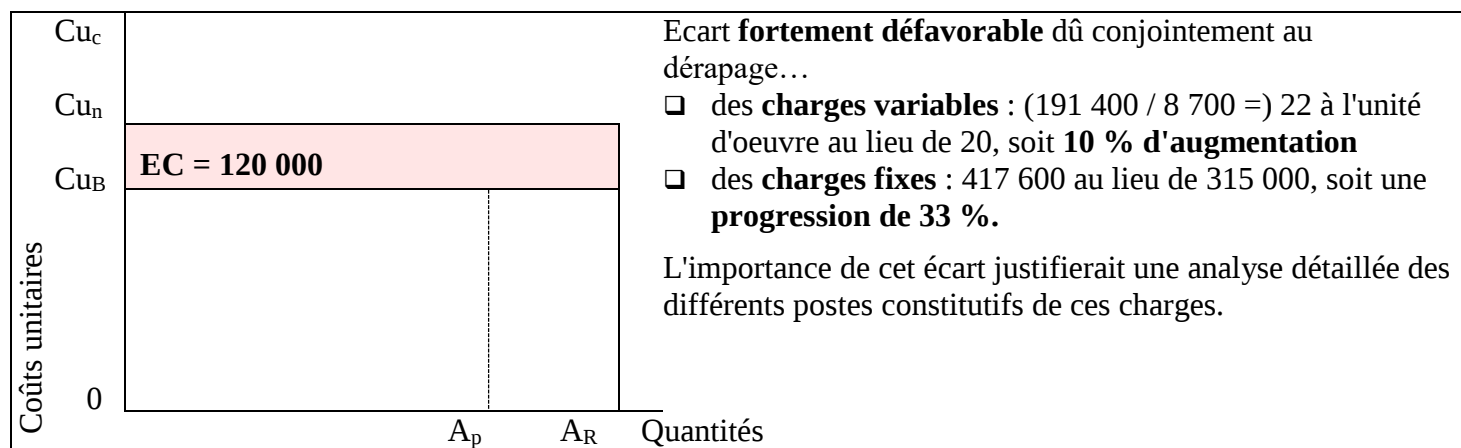
Ecart sur coût ou sur budget

609 000 - 489 000 = + 120 000

(1) 14500x0,6 h.m=8700

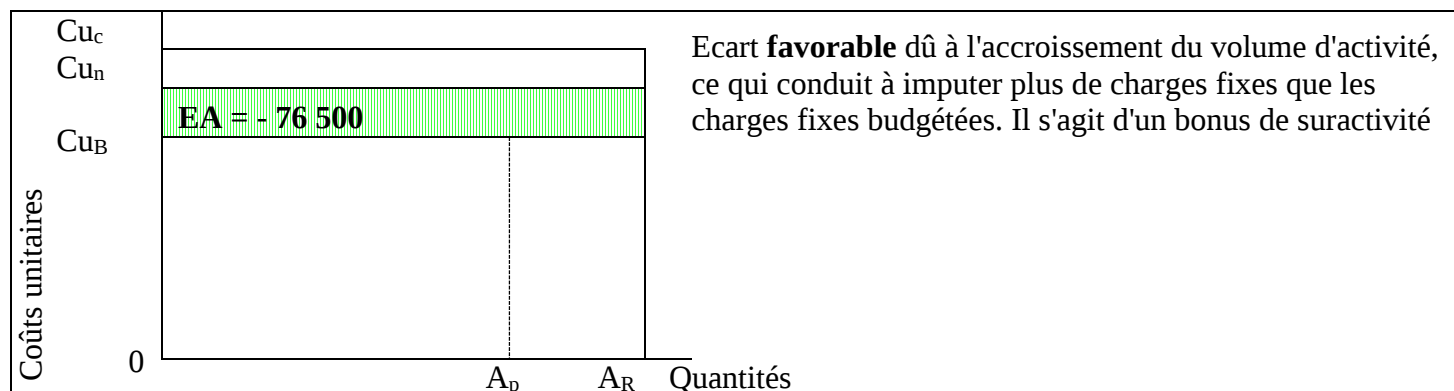
(2) 8700x70 =609 000

(3) 8700x56,2= 489 000



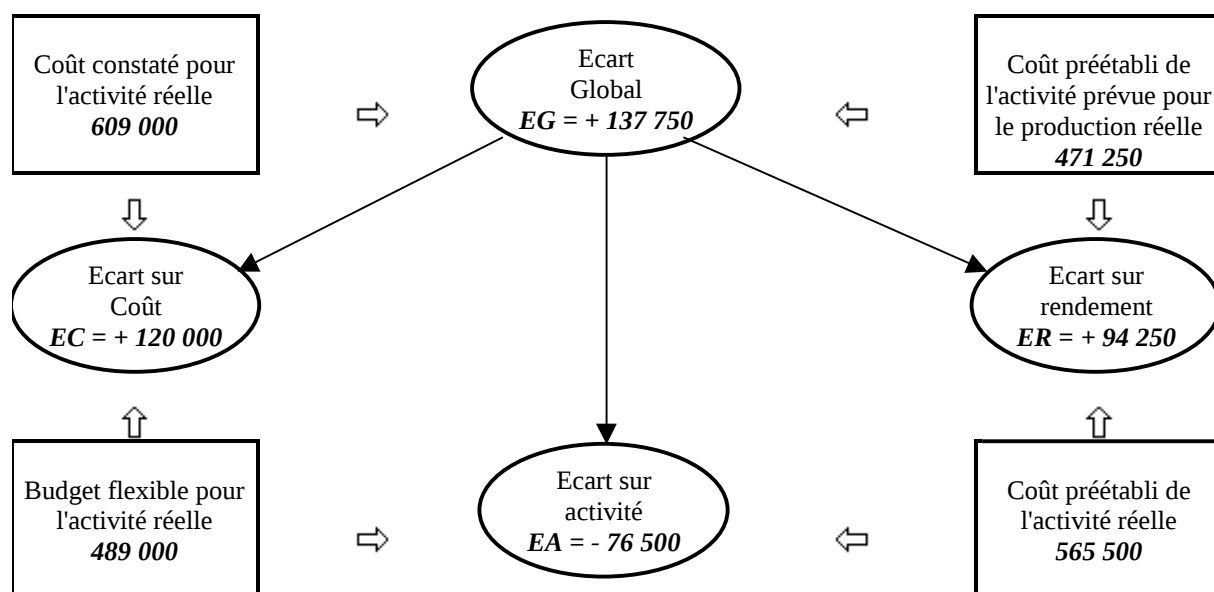
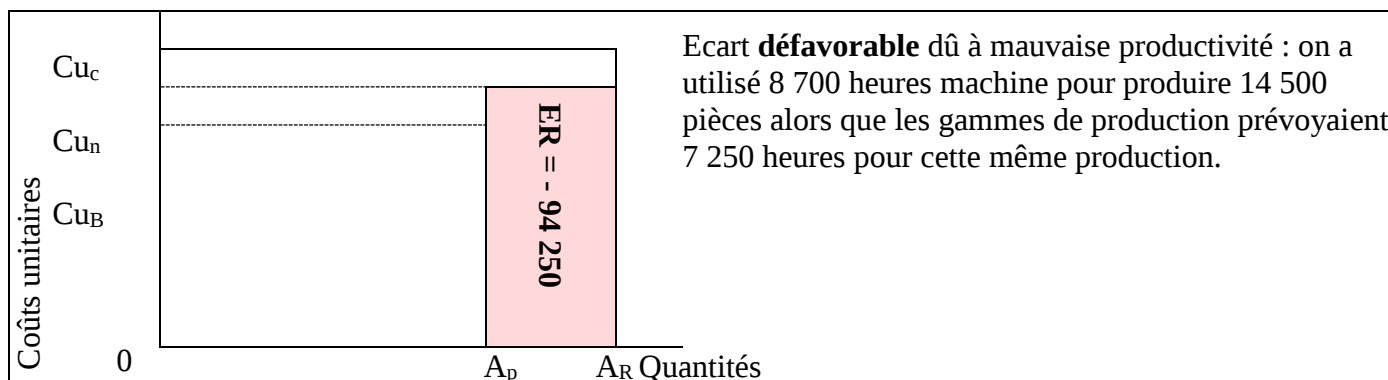
DETERMINATION DE L'ECART SUR ACTIVITE

	Budget flexible	Coût préétabli de l'activité réelle
Niveau d'activité réelle (heures machine)	8 700	8 700
❑ Charges variables	174 000	$20 \times 8\,700 = \mathbf{174\,000}$
❑ Charges fixes	315 000	$315\,000 / 7\,000 \times 8\,700 = \mathbf{391\,500}$
Total	489 000	565 500
Ecart sur activité	$489\,000 - 565\,500 = \mathbf{-76\,500}$	



DETERMINATION DE L'ECART SUR RENDEMENT

	Coût préétabli de l'activité réelle	Coût préétabli de l'activité prévue pour la production réelle
Niveau d'activité (heures machine)	8 700	$0,5 \text{ h. machine} \times 14\,500 = \mathbf{7\,250}$
❑ Charges variables	174 000	(selon fiche de coût préétablie)
❑ Charges fixes	391 500	
Total	565 500	$65 \times 7\,250 = \mathbf{471\,250}$
Ecart sur rendement	$565\,500 - 471\,250 = \mathbf{+94\,250}$	



SYNTHESE DE L'ANALYSE DE L'ECART GLOBAL SUR CHARGES INDIRECTES "USINAGE"

Utilité de la démarche et précautions d'usage

La méthode constitue l'instrument privilégié de la **gestion par exception**. Ne doivent être traités que les écarts suffisamment significatifs. Attention à l'efficacité de l'usage de la méthode (rapport coût / résultat).

Pour être un outil de prévision efficace, le suivi des écarts doit permettre la **remise en cause des standards techniques** : des écarts récurrents sur certaines gammes ou nomenclatures doivent entraîner une réflexion sur les méthodes de définition des standards techniques.

La méthode réitère par ailleurs tous les **défauts et qualités des méthodes de prix de revient historiques** sur la base desquelles elle a été mise en œuvre.

LE BUDGET D'APPROVISIONNEMENT

La fonction du service des approvisionnements est d'assurer les stocks nécessaires à la réalisation du programme de production et de tenir compte des deux contraintes suivantes :

- éviter tout arrêt ou toute perturbation dans le déroulement de la production et de sa vente ;
- gérer un stock optimum pour assurer les approvisionnements au moment voulu, en quantité voulu, et au moindre coût.

Le budget des approvisionnements est composé de deux sous – budget : le budget des achats et le budget des frais d'approvisionnements :

- le budget des achats consiste à établir mensuellement la prévision des achats d'après le plan de charge de la production et compte tenu des stocks. Il se décompose en programme des achats, établi en unités physiques, et en budget, traduction monétaire du programme d'achats ;
- le budget des frais d'approvisionnements prend en compte les charges de la fonction achat et les charges entraînées par la gestion et la possession des stocks.

I- Budget des achats : méthodes de planification :

A. Généralités

1- Définition du stock :

Il s'agit des biens ou services entrant dans le cycle d'exploitation de l'entreprise pour être vendus en l'état ou après production ou transformation, ou pour être consommés à la première utilisation. Ils sont sous sa propriété au moment de l'inventaire, ce qui signifie en particulier que doivent être compris dans les stocks les produits en cours d'acheminement ou reçus, mais dont la facture n'a pas encore été comptabilisée, et à l'inverse doivent être exclus les produits qui ont été livrés aux clients mais non encore facturés.

De cette définition on peut déduire que seuls les biens destinés à être vendus sont considérés comme stock, au contraire des biens qui sont conservés dans l'entreprise pour être utilisés à ses propres besoins. Exemple d'une entreprise de commercialisation du matériel informatique, les ordinateurs sont des éléments de stocks, sauf ceux qui sont mis en service pour ses propres besoins, qui sont des immobilisations.

2- Typologies des stocks :

Les types de stock que l'entreprise détient sont généralement très variés mais on peut les classer selon les types suivants:

- a-** Le stock de matières premières et fournitures
- b-** Le stock de marchandises
- c-** Le stock des produits en cours de fabrication
- d-** Le stock des produits finis

3- Raisons de constitution des stocks :

La constitution des stocks n'est pas généralement issue du choix de l'entreprise mais imposée par des contraintes de différents ordres. Certes que les raisons de constitution de stock varient d'une entreprise à une autre, mais on peut en citer parmi autres les suivantes :

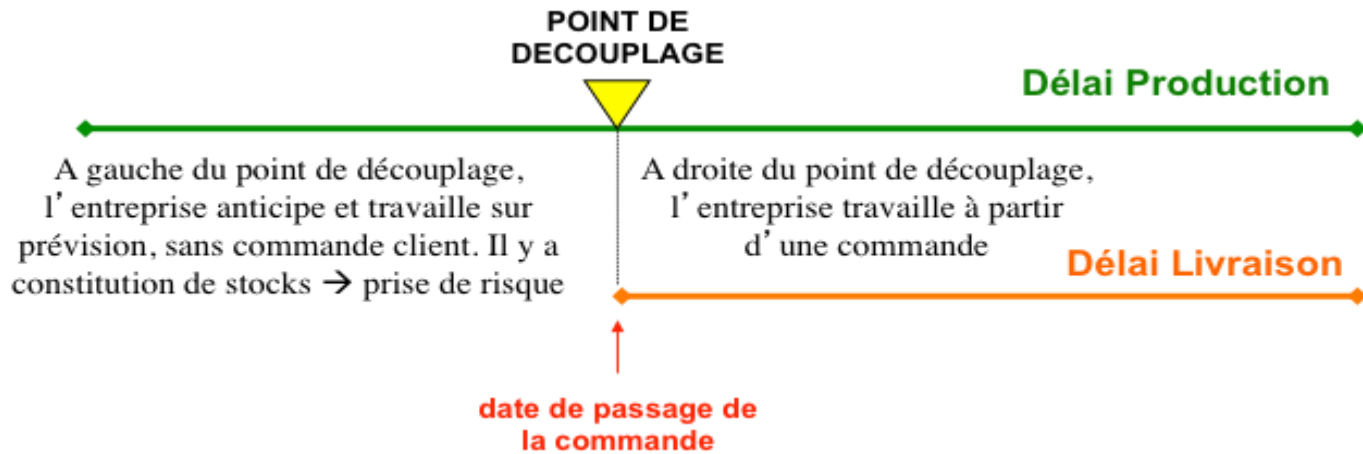
a- Raisons d'ordre commercial:

La disponibilité des produits au sein de l'entreprise en stock, **réduit le délai de livraison** au client ce qui constitue un argument de vente très fort. Ce cas de figure est valable pour les produits auxquels le client exige

d'être satisfait au moment de l'expression de sa demande. C'est le cas des produits de première nécessité (le lait, le sucre) au contraire des produits de luxe ou produit sur mesure (vêtements sur mesure, avions ...)

b- Raisons d'ordre technique :

Lorsque le processus de production de l'entreprise est composé de plusieurs phases consécutives, l'entreprise fait des stocks *pour éviter la propagation d'un problème local à l'ensemble de la chaîne*. C'est ce qu'on appelle le découplage.



c- Raisons d'ordre économique :

Les stocks permettent à l'entreprise de bénéficier des *économies d'échelle* par la baisse des prix d'achats en fonction des quantités d'une part et par la baisse du coût unitaire de lancement d'autre part.

NB : Une économie d'échelle correspond à la baisse du coût unitaire d'un produit qu'obtient une entreprise en accroissant la quantité de sa production, lorsque :

Les quantités produites augmentent : économies d'échelle par rapport au coût de production ;

Les quantités vendues augmentent : économies d'échelle par rapport au coût de revient.

d- Raisons de sécurité :

Dans un environnement où la demande est caractérisée par l'incertitude, l'entreprise est obligée de constituer des stocks pour pallier aux problèmes de la demande et d'approvisionnement incertains. Ainsi on peut résumer le rôle des stocks dans :

- La stabilisation de la production (lissage saisonnier...).
- La sécurisation (tolérance aux pannes, aux variations de la demande...).
- La réduction des délais (livraison sur stock).

Toutefois les stocks représentent des coûts pour l'entreprise qui sont liés au :

- Coût des capitaux immobilisés dans les stocks.
- Coût de stockage exprimé par l'amortissement du magasin de stockage.
- Coût de manutention (amortissement du matériel de manutention, charges de personnel lié au service manutention...)

Dès que le stockage engendre des coûts supplémentaires à l'entreprise, **une gestion optimale des stocks** s'avère donc cruciale pour contrôler les coûts de stockage. A cet effet, certains indicateurs de la gestion des stocks doivent faire état de vérification au sein de l'entreprise.

4- Indicateurs de la gestion des stocks

Pour une bonne maîtrise de ses stocks, l'entreprise utilise différents indicateurs de gestion des stocks :

- **Stock de sécurité :** c'est la quantité en dessous de laquelle il ne faut pas descendre .
- **Stock d'alerte :** c'est la quantité qui détermine le déclenchement de la commande, en fonction du délai habituel de livraison
- **Stock minimum :** c'est la quantité correspondant à la consommation pendant le délai de réapprovisionnement, donc $\text{stock minimum} = \text{stock d'alerte} - \text{stock de sécurité}$.

- **Stock maximum** : il est fonction de l'espace de stockage disponible, mais aussi du coût que représente l'achat par avance du stock

B. Les politiques de réapprovisionnement :

POLITIQUE	NOTION	AVANTAGES	INCONVENIENTS
Méthode calendaire: Réapprovisionnement à Date fixe et Quantité fixes	Méthode appliquée à des produits : -dont la consommation est régulière -de faible valeur -de classe C (voir méthode ABC)	- Simplicité de gestion des stocks - Gains d'échelle négociables par les acheteurs	-Si la quantité de réapprovisionnement est mal calculée ou si la consommation n'est pas régulière, il y a risque "d'inflation" ou de rupture de stock. - Les livraisons urgentes ou hors contrat, peuvent être très coûteuses (recours au fret aérien, lancement spécial chez le fournisseur...)
Méthode de recomplètement : Réapprovisionnement à Date fixe et Quantité variable	Cette méthode s'applique à des produits dont la consommation est régulière, coûteux, périssables ou encombrants.	- Gestion des stocks simple - Immobilisation financière faible ou maîtrisée	- Possibilité de rupture de stock.
Méthode du point de commande: Réapprovisionnement à Date variable et Quantité fixe	Cette technique est utilisée essentiellement pour les articles de classe A , car elle demande un suivi permanent des stocks entraînant un coût de gestion élevé.	- Permet d'éviter les ruptures de stocks - Adapté à une consommation partiellement irrégulière	-Impose un suivi permanent des stocks pouvant entraîner des administratifs importants
Réapprovisionnement à Date et Quantité variables :	Cette méthode est principalement utilisée pour les articles de classe A dont les prix de revient varient fortement ou dont la disponibilité n'est pas permanente.	- Permet, éventuellement, de profiter de tarifs très intéressants	- Il faut faire un suivi permanent des coûts du marché pour effectuer les achats les plus intéressants - Il ne peut être utilisé que pour un nombre réduit d'articles sinon l'entreprise risque de se fragiliser, - Il peut favoriser la spéculation.

C. Méthodes de gestion des stocks:

Maintenant que nous avons parlé de différentes politiques de réapprovisionnement, on abordera dans ce qui suit les Méthodes de gestion des stocks. En effet, dans la vie économique, on trouve souvent des entreprises qui produisent plusieurs articles différents. Dans ce cas, il est impossible d'accorder la même priorité à chacun des articles, car on les classifie souvent en fonction de leur importance (économique, stratégique...).

De manière générale, tous les produits ne sont pas gérés de la même manière, ce qui veut dire qu'il existe plusieurs méthodes de gestion. Nous en parlerons de:

- Méthode 80/20 ou Loi de Pareto

- Méthode ABC.
- Juste à Temps.

1- Loi de Pareto ou Loi 80/20 :

- **Historique** : Au début du siècle, un sociologue et économiste italien, Vilfredo Pareto, démontra le principe d'une inégalité de la répartition des richesses et des revenus dans une population quelconque et en déduisit une loi qui peut s'énoncer ainsi :
"Quand il y a un grand nombre de variantes possibles, très souvent moins de 20% de ces variantes représentent plus de 80% des cas qui peuvent se présenter dans la réalité"
- **Présentation** : La Loi de Pareto ou encore Règle des 20/80 est une analyse basée sur l'étude d'une période écoulée permettant d'une façon simple de mettre en évidence en fonction d'un critère déterminé les individus les plus marquant d'une population.
- **Transposition de la loi de PARETO a l'entreprise** : Cette loi a, du fait de sa quasi universalité, été appliquée à la gestion de plusieurs secteurs de l'entreprise :
 - 20 % des produits représentent 80 % du CA
 - 20 % des ventes représentent 80 % de la marge bénéficiaire
 - 20% des fournisseurs représentent 80% du volume d'achat total...
- **Domaine d'utilisation** : Cette méthode de gestion est une méthode de gestion par exception, c'est-à-dire qu'au lieu de gérer minutieusement tous les produits, ou tous les clients ou encore tous les fournisseurs, l'entreprise va se concentrer sur le suivi des produits, clients ou fournisseurs stratégiques c'est-à-dire ceux qui représentent une valeur importante.
- **Exemples** :
 - Le directeur commercial veut connaître les clients et ce qu'ils représentent par rapport à la totalité de la clientèle. Qui apporte à la société la plus grosse partie du CA ?
 - Le gestionnaire veut connaître les articles en stock qui représentent la plus grosse immobilisation financière.
 - L'acheteur a besoin de connaître les plus gros fournisseurs de l'entreprise et les produits coûteux. etc...

2- La méthode ABC :

Principe :

L'analyse ABC dont il s'agit ici n'est pas la méthode comptable du même sigle (Activity Based Costing) mais la décomposition d'une population statistique en 3 catégories A, B et C en fonction du % de la valeur d'un critère de chaque individu par rapport à la valeur totale de ce critère dans la population.

C'est une méthode de base de la logistique qui permet de déterminer rapidement quels sont les éléments d'une population les plus importants. En gestion des stocks et des flux, on peut pratiquer l'analyse ABC sur :

- **Les consommations (ou ventes) en valeur ou les nombres de lignes de commande** pour déterminer les articles qui représentent les flux les plus importants, par exemple pour les ranger en magasins ou pour surveiller avec plus de précision et/ou plus souvent leurs paramètres de réapprovisionnement ou déterminer les charges de picking les plus importantes ou encore pour établir des prévisions ;
- **les stocks les plus importants (en valeur - ou en nombre d'unités ce qui est moins significatif)**; le résultat est différent de l'analyse précédente car le niveau de stock n'est pas

directement lié à la consommation : les invendus y représentent une part importante, les paramètres de réapprovisionnement y jouent également un rôle important ;

- **les tonnages transportés - ou les linéaires de plancher de camion** - pour déterminer les articles qui génèrent les coûts de transport les plus importants ;
- **les nombres de ruptures de stocks ou de retards à la livraison ;**
- etc.

Les progiciels de gestion des stocks ou de flux incluent presque tous des possibilités d'analyse ABC des articles de leurs fichiers. L'expérience montre cependant que le logisticien est souvent amené à effectuer de telles analyses à partir d'un tableur (Excel, par exemple) sur des données recueillies dans son système informatique. On présentera donc ici les principes d'ailleurs très simple d'une telle analyse.

2. Méthode et exemples

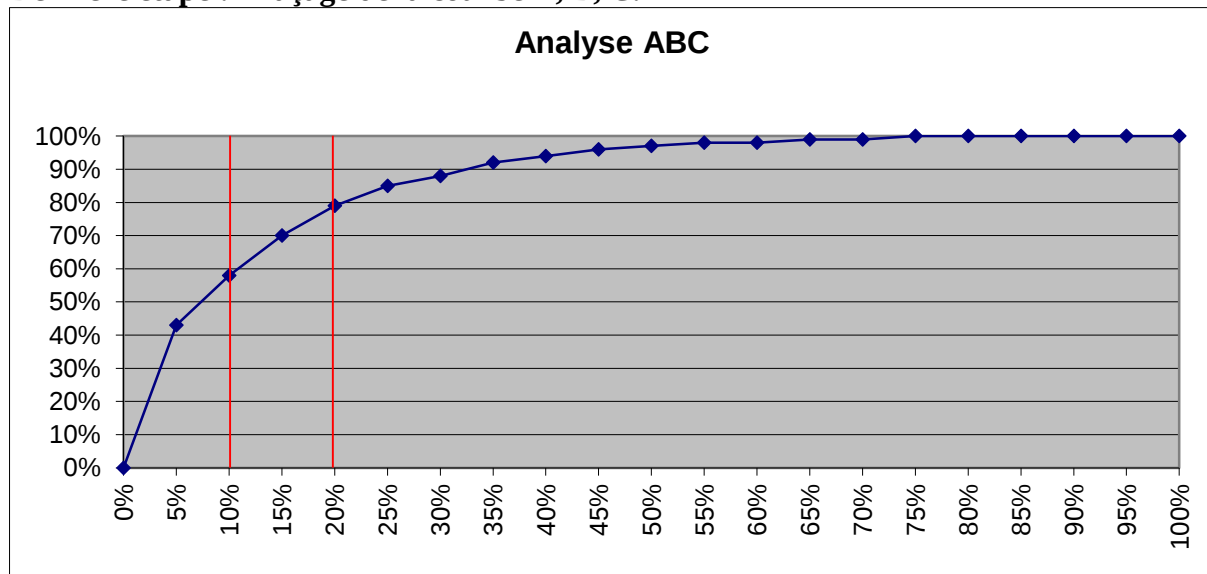
Exemple 1 : Voici le résultat d'un inventaire d'article d'un entrepôt.

N° article	Quantité en stock en unité
1	92
2	10
3	40
4	150
5	67
6	250
7	350
8	25
9	18
10	600
11	1
12	25
13	48
14	1800
15	5
16	148
17	500
18	2
19	4
20	3

N° article(1)	Quantité en stock en unité(1)	Cumul Quantité en stock en unité(2)	% Cumul Quantité en stock en unité(3)	Rang(4)	%Rang(4)	ABC(5)
14	1800	1800	43%	1	5%	A
10	600	2400	58%	2	10%	A
17	500	2900	70%	3	15%	B
7	350	3250	79%	4	20%	B
6	250	3500	85%	5	25%	C
4	150	3650	88%	6	30%	C
16	148	3798	92%	7	35%	C
1	92	3890	94%	8	40%	C
5	67	3957	96%	9	45%	C
13	48	4005	97%	10	50%	C
3	40	4045	98%	11	55%	C
8	25	4070	98%	12	60%	C
12	25	4095	99%	13	65%	C
9	18	4113	99%	14	70%	C
2	10	4123	100%	15	75%	C
15	5	4128	100%	16	80%	C
19	4	4132	100%	17	85%	C
20	3	4135	100%	18	90%	C
18	2	4137	100%	19	95%	C
11	1	4138	100%	20	100%	C

On aurait pu choisir d'autres valeurs pour sélectionner les catégories A, B et C, par exemple en fonction du % de rang et non du % de valeur du critère.

Dernière étape : Traçage de la courbe A, B, C.



La courbe obtenue est très caractéristique d'une telle distribution. Elle correspond ici à une courbe ABC moyenne bien qu'effectuée avec un très petit échantillon alors qu'on fait le plus souvent des analyses ABC sur des dizaines ou des centaines d'articles et parfois des milliers. Avec des articles de haute technologie, elle est parfois plus serrée à gauche contre l'axe des y.

Comment interpréter la courbe de concentration dans le cas d'une utilisation de la méthode ABC pour contrôler l'équilibre du portefeuille clients ?

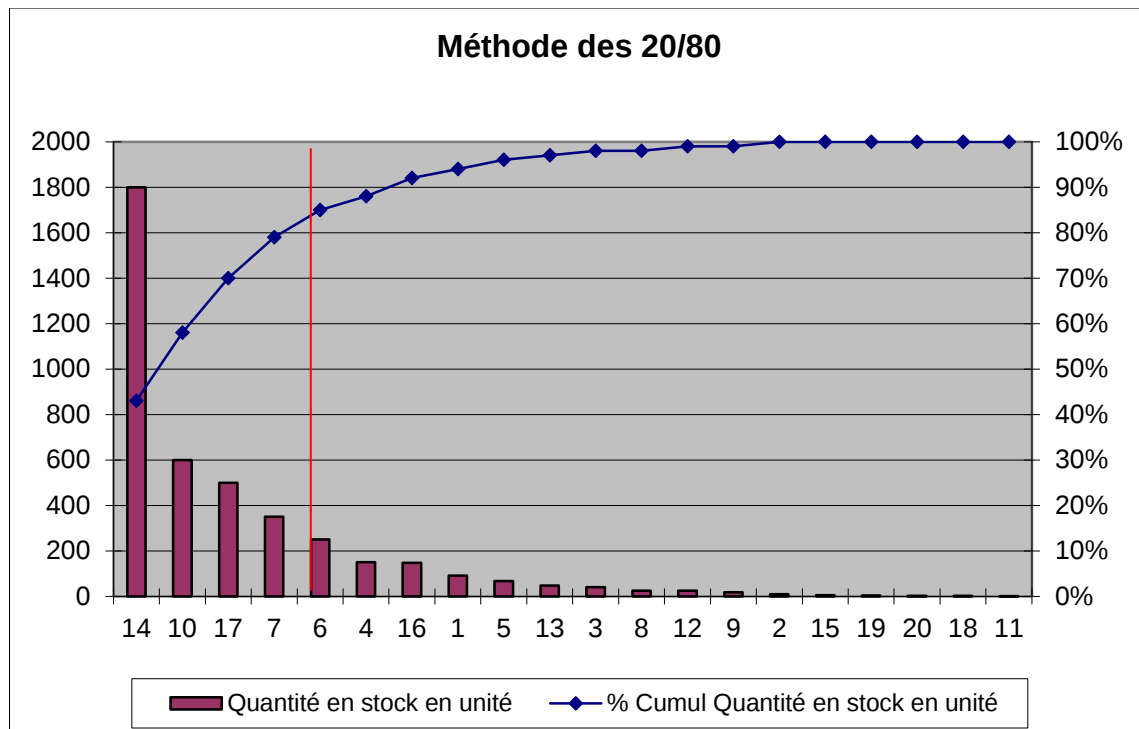
La situation théorique

CRITÈRES	ZONE A	ZONE B	ZONE C
Volume en chiffre d'affaires	important	moyen	faible
Rentabilité	tenir compte des relations dominé/dominant – les clients bénéficient de tarifs préférentiels	favorable, bon rapport frais d'exploitation / marge	faible car les frais d'exploitation risquent d'être trop importants
Sécurité	incertaine car risque de forte dépendance vis-à-vis d'un nombre restreint de clients	bonne, le départ d'un client ne met pas immédiatement en péril la survie de la firme	très bonne car les clients de cette zone sont nombreux et fidèles mais procurent un faible chiffre d'affaires

La zone C est la zone la moins rentable car le volume des affaires est faible, mais ces clients sont cependant nécessaires au portefeuille-clientèle. Il s'agit alors de développer leur potentiel en ayant au préalable fait une étude minutieuse de leurs besoins. Si les résultats de cette analyse sont probants, il est indispensable de rechercher des solutions afin de les aider à se développer pour atteindre **la zone B**. Néanmoins, cette attitude doit veiller à diminuer les coûts d'exploitation afin d'améliorer la rentabilité.

Représentation graphique de la loi de PARETO:

On peut tout aussi bien représenter, à partir des mêmes données, cette analyse avec un autre graphique, le graphique des 20/80 ou loi de Pareto. Cela donnerait le graphique suivant : Il y apparaît clairement que 20 % des articles représentent 80% du stock.



3- La gestion des stocks : Modèle de WILSON

1 – Principes

La gestion prévisionnelle des approvisionnements répond à un double objectif :

- minimiser les coûts liés aux stocks et aux approvisionnements (recherche d'un stock minimum) ;
- assurer la sécurité des approvisionnements afin d'éviter la rupture (recherche d'un stock suffisant).

Cette analyse, qui gère deux contraintes qui s'opposent, peut être enrichie par une étude probabiliste.

2 – Méthode : gestion des stocks en avenir certain, consommations régulières

A – Stock critique (d'alerte). Stock de sécurité

1) Stock critique minimum

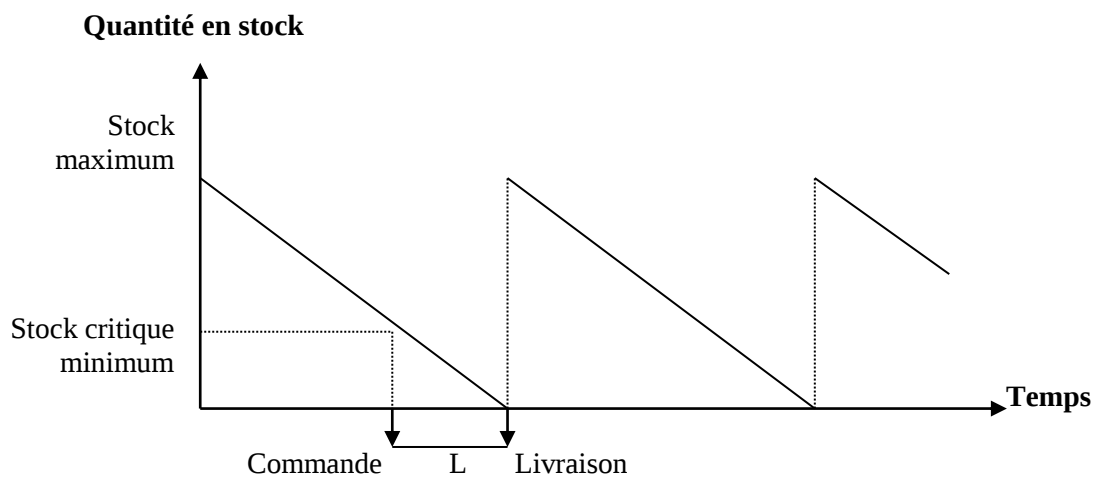
Quelles que soient les relations établies avec les fournisseurs, il s'écoule un délai entre le moment où l'entreprise passe commande et le moment où les approvisionnements sont effectivement disponibles. C'est le délai de livraison (L). L'entreprise doit tenir compte de ce délai dans la gestion de ses stocks. Lorsque les consommations ont un rythme régulier, ce délai peut être traduit par un niveau de stock : le stock critique minimum.

Exemple :

La société Handi-Niort fabrique des prothèses médicales qui intègrent un composant électronique qui est acheté au fournisseur Panelec. Les consommations, régulières sur 360 jours, atteignent 10 200 composants par an. Le délai de livraison de ce composant est de 15 jours.

Stock critique minimum = $(10\,200 / 360) \times 15 = 425$ composants.

Schéma d'évolution du stock



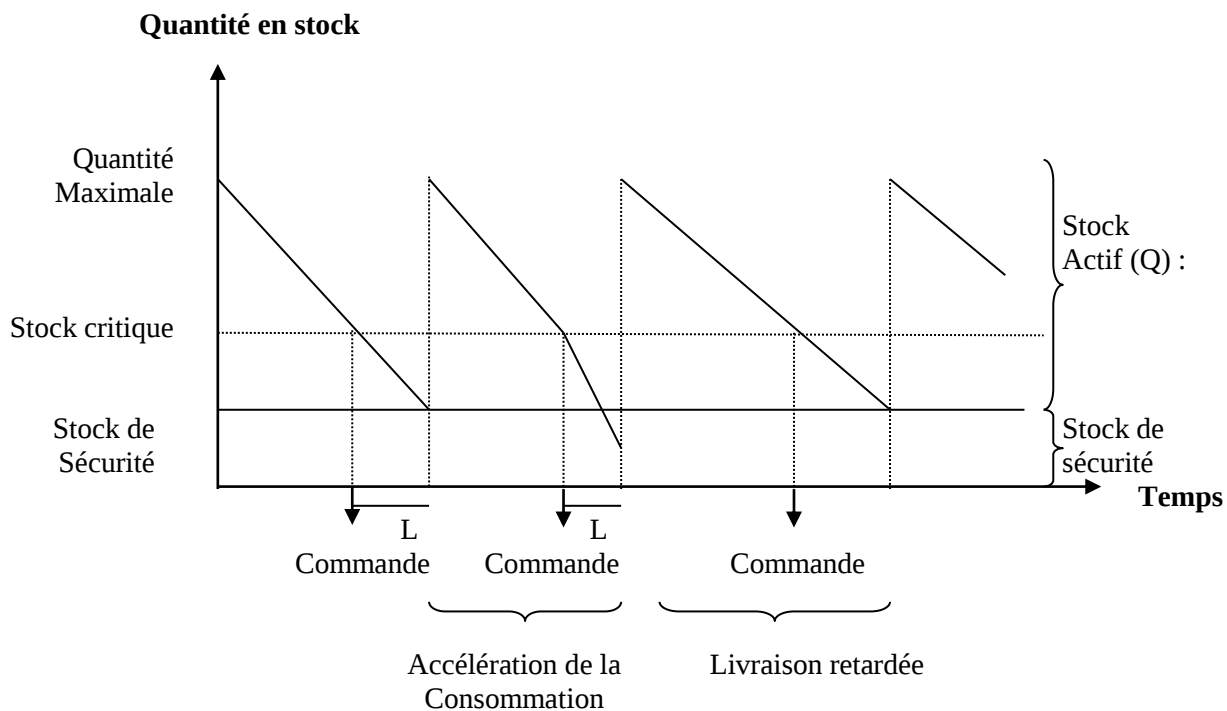
2) Stock de sécurité

L'entreprise définit, éventuellement grâce à un modèle probabiliste, le niveau de stock de sécurité qui permet d'éviter ou de minimiser le risque de rupture.

Exemple :

Le stock de sécurité du composant permet 14 jours de consommation.

Niveau du stock de sécurité = $(10\,200 / 360) \times 14 = 397$ composants.



REMARQUE :

Stock actif = stock économique

Stock critique = stock alerte = stock d'approvisionnement = point de commande

3) Stock critique

Le stock critique (ou stock d'alerte) est le niveau de stock qui doit déclencher une commande.

$\text{Stock critique} = \text{stock critique minimum} + \text{stock de sécurité}$
--

Dans notre exemple, le stock critique s'élève à $425 + 397 = 822$ composants.

B – Les coûts de la gestion des stocks

▪ Le coût de possession (C_p)

Ce coût représente l'ensemble des charges engendrées par la détention de stocks dans l'entreprise : locaux, personnel, assurance, conservation ou dépréciation, etc. Il est exprimé par un taux de possession. Par exemple, un taux de possession annuel de 6 % signifie que le coût de possession annuel du stock de composants s'élève à 6 % de la valeur du stock moyen. Dans notre exemple :

$$\text{Stock moyen} = \text{stock de sécurité} + \text{stock actif moyen} = 397 + (Q / 2)$$

Avec Q = quantité commandée.

On en déduit, sachant que chaque composant coûte 150 francs :

$$C_p \text{ annuel} = 6 \% \times 150 \times (397 + Q/2)$$

▪ Le coût de passation (de lancement) d'une commande (C_l)

Chaque commande génère des charges liées à l'administration des relations avec les fournisseurs. Le coût de passation est considéré comme étant fixe par commande.

Dans notre exemple, le coût de passation d'une commande auprès du fournisseur Panelec s'élève à 5 100 francs.

$$\text{Coût annuel de lancement} = 5\,100 N, N \text{ représentant le nombre annuel de commandes.}$$

▪ Le coût de rupture ou pénurie (C_r)

La rupture des stocks engendre des retards de production qu'il faut gérer, retarde des ventes ou cause la perte définitive de clients qui se tournent vers la concurrence. Ce coût de rupture est proportionnel au nombre d'unités manquantes et à la durée de la rupture.

C – Recherche d'un optimum (modèle sans rupture, avec stock de sécurité)

1) Le coût total annuel

Soient Q la quantité commandée et N le nombre annuel de commandes.

Ces deux variables sont liées par la relation : $Q = \text{consommation annuelle} / N = 10\,200 / N$.

Nous choisissons de définir le nombre optimal de commandes (N^*) et d'en déduire le lot économique, quantité Q^* de chaque commande qui permettent de minimiser le coût total.

La démarche est identique si l'on raisonne à partir de la variable Q .

$\text{Coût total annuel} = \text{coût annuel de possession} + \text{coût annuel de lancement}$

$$\text{Coût total} = 5\,100 N + [6\% \times 150 \times (397 + Q/2)] = 5\,100 N + 3\,573 + (45\,900 / N)$$

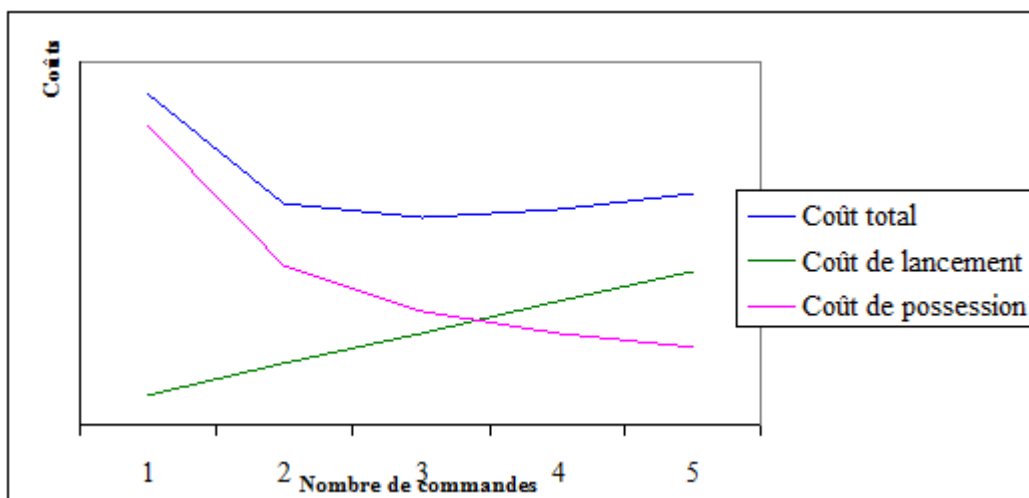
2) Recherche de l'optimum

▪ Détermination par tableau de calcul

Nombre de commandes (N)	Quantité commandée (Q)	Stock moyen $SM = 397 + Q/2$	Coût de possession (6% $\times 150 \times SM$)	Coût de lancement (5 100 N)	Coût total
1	10 200	5 497	49 473	5 100	54 573
2	5 100	2 947	26 523	10 200	36 723
3	3 400	2 097	18 873	15 300	34 173
4	2 550	1 672	15 048	20 400	35 448
5	2 040	1 417	12 753	25 500	38 253

Optimum

▪ Détermination graphique



▪ Détermination par dérivée du coût total

Le nombre optimum de commandes est la valeur N^* telle que :

$$CT'(N) = 0 \Leftrightarrow (-45\,900/N^2) + 5\,100 = 0 \Rightarrow N^* = 3$$

▪ Conclusions

Les trois modèles montrent que la société Handi-Niort passera trois commandes par an, soit une commande tous les quatre mois, ce qui correspond à :

un lot économique de $10\,200 / 3 = 3\,400$ composants

un coût total des stocks : $3\,573 + (45\,900 / 3) + (5\,100 \times 3) = 34\,173$ francs.

Remarque : le modèle mathématique montre que la dérivée annule le montant du stock de sécurité. Ainsi, le lot économique est indépendant du montant du stock de sécurité (mais non du coût total).

3 – Compléments

A – Les limites du modèle

Ses hypothèses : l'absence de rupture, l'avenir certain, la proportionnalité de certains coûts, la fixité d'autres coûts, rendent le modèle peu réaliste. Il impose cependant une analyse des coûts d'approvisionnement qui ne peut être que bénéfique à l'entreprise.

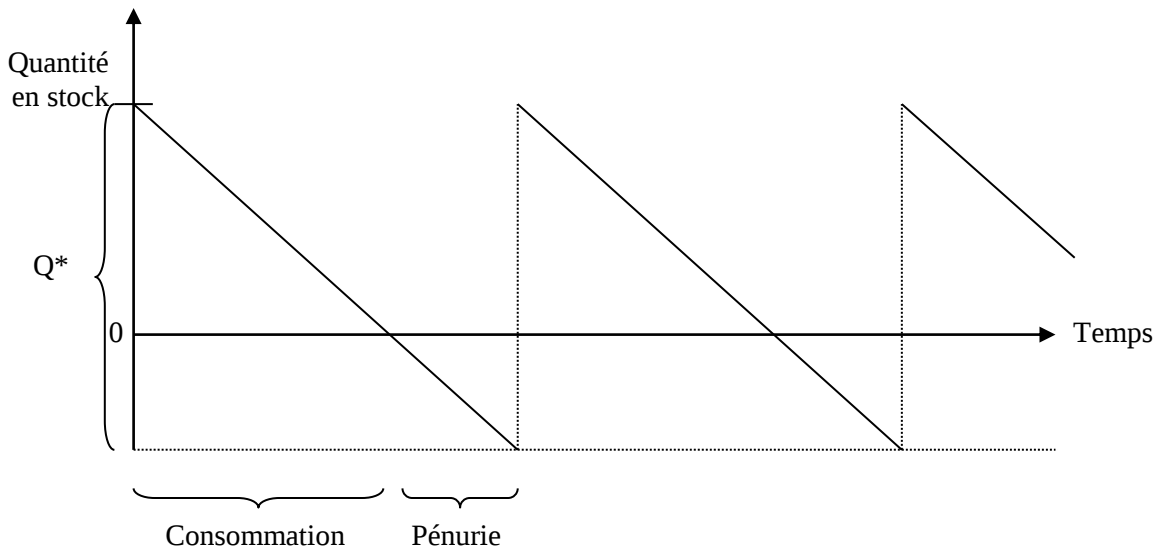
La non généralité : le modèle ne peut s'appliquer à tous les contextes productifs : produits rapidement périssables, approvisionnements non réguliers sur l'année (cycles longs de production).

B – Tarifs dégressifs

Les fournisseurs peuvent proposer des remises à partir de certains niveaux de commande, ce qui peut remettre en cause les rythmes d'approvisionnement.

C – Modèle avec pénurie

Ce modèle suppose que l'entreprise peut évaluer le coût de la rupture. Il se fonde sur l'hypothèse que la demande non satisfaite peut être différée.



Le coût total devient alors : $CT = C_p + C_l + C_r$

On démontre que le lot économique avec pénurie est proportionnel au lot économique sans pénurie :

Q^* avec pénurie = Q^* sans pénurie $\times$

$$Q^* \text{ avec pénurie} = Q^* \text{ sans pénurie} \times \frac{1}{\sqrt{\alpha}}$$

Avec $\alpha = \text{taux de service} = C_r / (C_r + C_p)$

4- Le juste a temps :

a- Présentation & Origine:

Le Juste À Temps ou JAT est une méthode d'organisation et de gestion de la production, qui consiste à minimiser les stocks et les encours de fabrication et à éliminer le gaspillage à tous les niveaux. Ce concept a été développé au **Japon** au sein de l'usine **Toyota** dans les années 50 par Taïchi Ohno et est également appelé flux tendu, 5 zéros ou encore zéro délai.

De même, l'APICS (Académie pour la Promotion Internationale de la Culture et de la Science) propose une définition plus complète et réaliste en définissant le JAT comme étant: «**une philosophie de production basée sur l'élimination systématique des gaspillages et l'amélioration continue de la productivité**».

b- Philosophie de JAT:

Une entreprise qui fonctionne en juste à temps reçoit ses matières premières uniquement lorsqu'une commande ferme est donnée par un client, fabrique ses produits finis ou sous-ensembles juste à temps pour être vendus ou assemblés en produits finis et finalement, livre au client uniquement lorsque ce dernier en fait la

demande. L'objectif est donc que le client reçoive le bon produit, en bon état, au bon moment, au bon endroit, en quantité suffisante et à un juste prix. En général, on peut la résumer par:

"Il faut acheter ou produire seulement ce dont on a besoin, quand on en a besoin ".

Le juste à temps est donc très différent de la production de masse, qui a pour objectif de fabriquer plusieurs gros lots d'un même produit qu'on va stocker jusqu'à l'arrivée d'une commande. La philosophie du JAT repose plutôt sur la fabrication de plusieurs produits en petites quantités afin de mieux répondre aux besoins des clients. En effet, cette philosophie s'appuie sur l'amélioration continue de la qualité et de la productivité et est soutenue par un important principe: celui de "l'élimination du gaspillage".

c- Types de Gaspillages :

Le président honoraire de Toyota, Shoichiro Toyota a défini le gaspillage comme suit: **«Le Gaspillage consiste en tout ce qui dépasse la quantité minimale requise en matériel, équipement, espace et temps pour ajouter de la valeur au produit.»**

A partir de cette définition, on peut déduire les typologies de gaspillage que le JAT lutte contre, ce sont:

La surproduction: en fabriquant plus de produits, l'entreprise supporte plus de charges (MP, Main d'œuvre, Espace, Temps, Risque de dépréciation de stocks...)

Les attentes: ce sont les arrêts et les pauses non désirés qui se résultent de la longueur de chaîne de production.

Le transport et la manutention: quand l'atelier est mal aménagé, il est obligatoire de transporter les sous ensembles, ce qui est nuisible à la qualité des PF.

Les transformations inutiles du produit: autrement dit, il faut éliminer toute transformation qui n'ajoute aucune valeur au produit.

Les stocks de surplus: c'est-à-dire les produits qui ne font pas encore l'objet d'une commande d'un client, car ils font augmenter les frais de stockage, les besoins en espace d'entreposage, les primes d'assurance...

Les mouvements inutiles: tout mouvement qui n'ajoute aucune valeur doit être éliminé (les allées et venues inutiles, ergonomie des postes, aménagement des ateliers)

Les défauts de fabrication: produit défectueux doit être, soit mis aux ordures, soit réusiné, ce qui peut entraîner des retards de livraison ou encore nécessiter le rapatriement de produits déjà vendus.

Grosso modo, la méthode de JAT lutte contre toute source de gaspillage qui peut engendrer d'énormes coûts pour l'entreprise, sans ajouter de valeur au produit.

Il est à noter que le JAT n'est pas un ensemble de recette ou une méthode miracle, mais une philosophie et un ensemble de concepts qui feront l'objet de la section prochaine.

d- Concepts de base du JAT :

Lorsqu'on implante le juste à temps et que l'on veut relever les défis de cette méthode, il convient de recourir à différents concepts, tels que le takt time, le kanban, la cellule en « U », l'« automation », le SMED et le Poka-Yoke.

Le takt time : Dans le but de produire uniquement les quantités nécessaires, il convient de déterminer la quantité à fabriquer qui répondra exactement aux besoins des clients. Une fois cette quantité établie, il est primordial de calculer le temps que l'on doit accorder à la fabrication de chaque unité. Ce temps est appelé takt time. Il est exprimé en unités de temps et s'obtient en divisant la durée de production maximale d'un quart de travail par la quantité de produits que l'entreprise doit fabriquer durant ce même quart pour satisfaire la demande des clients.

Exemple:

Un quart de travail standard de huit heures au cours duquel les travailleurs ont:

- ✓ **30 min** pour manger,
- ✓ deux fois 10 min de pause et l'équivalent d'encore 10 minutes de pertes de temps dans la journée, équivalent à une durée de production totale de 420 minutes (ou 7 x 60 min).
- ✓ Demande = 16 800 u/ mois ; 20 jours/mois
- ✓ l'entreprise doit donc fabriquer 840 unités par jour (16 800 u / 20 j). Comme elle dispose de 420 minutes chaque jour, elle doit fabriquer une unité à toutes les 30 secondes (420 min / 840 unités).
- ✓ Le takt time = 30 secondes, ➔ fabriquer deux unités à la minute.

Le kanban: c'est un mot japonais qui signifie étiquette. Un système kanban utilise trois principaux types de kanban : le kanban de déplacement, le kanban de production et le kanban de fournisseurs, qui autorise un fournisseur à livrer plus de matières premières.

Un tel système utilise une carte, ou tout autre moyen visuel, pour contrôler la production ainsi que le flux des matières. Ainsi, la présence d'une carte kanban indique à l'opérateur le besoin de produire ou l'alimenter un poste en matières premières.

Le Poka-Yoké: Un système Poka-Yoke consiste à mettre en oeuvre des mécanismes permettant de diminuer, et même, d'éliminer les ajustements causés par des erreurs humaines. En fait, le Poka-Yoke est un dispositif anti-erreurs, communément appelé détrompeur.

Exemple:

Un bon exemple de Poka-Yoké est la fiche électrique et la prise de courant. Impossible de brancher la fiche dans le mauvais sens.

Les 5S: La méthode des « 5S » vise à éliminer tout gaspillage engendré par la malpropreté ou le désordre. Elle a pour objectif de débarrasser le poste de travail des choses inutiles qui s'y trouvent, de s'assurer qu'il reste bien rangé et visuel, de permettre de le nettoyer de façon régulière et finalement d'y instaurer la procédure nécessaire à l'exécution d'un bon travail. Cette méthode est composée de cinq principes de base dont le nom commence par « S » en japonais.

- 1 « S » Seiri S'organiser
- 2 « S » Seiton Situer (chaque chose à sa place)
- 3 « S » Seiso Scintiller de propreté
- 4 « S » Seiketsu Standardiser
- 5 « S » Shitsuke Suivre le maintien des activités

Le SMED: Comme s'était dit auparavant, une entreprise qui produit en JAT doit, fabriquer en petits lots afin d'être le plus flexible possible. Toutefois, pour que la fabrication en petits lots soit rentable, l'entreprise ne doit pas passer plus de temps à préparer sa production qu'à produire. Dans cette optique, il existe une méthode appelée SMED (Single Minute Exchange of Die), qui vise à réduire le plus possible les délais de mise en course et consiste à procéder au changement d'outils sur un équipement en un nombre de minutes comportant un seul chiffre. Le but du SMED est donc d'éliminer les pertes de temps lors des mises en course.

e- Bénéfices potentiels :

lorsque le JAT est implanté de façon efficiente et efficace, il permet à l'entreprise :

- de fabriquer une plus grande variété de produits(15 à 25% d'accroissement de la productivité globale)
- d'augmenter la qualité de ses produits(75 à 90 % de diminution du nombre de défauts)

- de réduire ses coûts de fabrication;
- de réduire les frais de main-d'œuvre;
- de réduire les coûts de la non-qualité et de la gestion des matières;
- de réduire l'espace utilisé;
- de réduire son temps de cycle(75 à 95% de réduction des temps d'arrêt de machines dus aux pannes ou incidents);
- d'augmenter la qualité des relations avec les fournisseurs;
- d'augmenter sa flexibilité et sa facilité d'adaptation;
- d'augmenter la satisfaction de ses clients en livrant à temps et au bon endroit, un produit de qualité à prix compétitif.

Deux approches du problème coexistent : l'approche classique qui considère la constitution des stocks comme indispensable et l'approche « juste à temps » qui soutient que la gestion des stocks est un faux problème et qu'il faut tendre vers un stock nul.

III- Budget des frais d'approvisionnement :

Ce budget est composé d'une partie de charges fixes, les charges de structures de la fonction approvisionnement (salaires, amortissements des matériels, locaux,...) et d'une partie de charges variables (les aspects logistiques et les charges financières liés à la détention des stocks).

	janvier	février	mars	avril		décembre
Charges fixes						
Salaires						
Amortissements						
.....						
Charges variables						
Coût des commandes						
Frais financiers						

Budget des frais d'approvisionnement

Le budget des achats et le budget des frais d'approvisionnements entraînent des décaissements qui ont une incidence directe sur le budget de trésorerie de l'entreprise.

Partie pratique

Objectifs ciblés : Coût total de gestion des stocks - Quantité économique - Budget des approvisionnements.
Enoncé :

Une entreprise souhaite gérer au mieux l'approvisionnement d'un composant « Dalle de verre ». Actuellement, elle passe 5 commandes dans l'année. Le prix d'achat moyen d'une dalle de verre (1,9 m par 2,2 m) est de 2 000 Dh. Le coût de passation d'une commande est de 10 000 Dh (coût de livraison, assurance, etc.). Les dalles sont entreposées dans un magasin ; on peut estimer le coût de stockage (de possession) à 4% par an de la valeur du stock moyen. La consommation moyenne annuelle est de 25 000 dalles.

1. Calculez le coût annuel de gestion du stock de dalles de verres.
2. Déterminez le rythme optimal de passation de commandes.
3. Calculez l'économie qui pourrait être réalisée.

Pour le premier semestre N, le directeur commercial fournit les données suivantes relatives au modèle X860 fabriqué à partir des dalles de verre :

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Nombre d'unités X860	10 000	9 000	12 000	14 000	11 000	10 000
Dalles de verre	625	565	750	875	690	625

Le service production souhaite établir les besoins d'approvisionnement de dalles nécessaires pour satisfaire régulièrement la fabrication. Actuellement, le service commande par quantités constantes 900 dalles de verre au service approvisionnement, à des dates déterminées en fonction des besoins de la fabrication. La date de la demande correspond au jour où le stock réel atteint le stock d'alerte ;

- Le stock d'alerte est composé de:
 - un stock minimum destiné à couvrir le délai de livraison,
 - un stock de sécurité fixé à 100 dalles de verre;
 - Le délai de livraison fixé par le service approvisionnement est de 1 mois;
 - Au 1er janvier N, le stock initial s'élève 1200 dalles;
 - Le stock au 30 juin N doit être suffisant pour couvrir les consommations du mois de juillet que l'on peut estimer à 550 dalles.
4. Présenter sous forme de tableau le programme d'approvisionnement relatif aux dalles de verre, mettant en évidence le stock d'alerte, le stock initial avant livraison, les livraisons, les consommations, le stock réel et les dates de commande calculées au jour près (annexe à compléter).

Annexe : politique d'approvisionnement du service production

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Nb de jours	31	28	31	30	31	30
Stock d'alerte						
SI avant livraison	1 200					
Livraison						
SI après livraison						
Consommations mois	625	565	750	875	690	625
Stock final						
Rupture/Livraison						
Date de commande						

Corrigé :

1. Coût annuel de gestion du stock de dalles de verres = Coût de passation + Coût de possession

$$= (5 \times 10000) + \frac{25000 \times 2000 \times 4\%}{2 \times 5} = 250000 \text{ Dh}$$

2. Nombre de commandes par an = $\frac{N}{\text{Quantité économique}} = \sqrt{\frac{2000 \times 25000 \times 4\%}{2 \times 10000}} = 10 \text{ commande}$

3.

$$\text{Nouveau coût} = (10 \times 10000) + \frac{25000 \times 2000 \times 4\%}{2 \times 10} = 200000 \text{ Dh}$$

Soit une économie réalisée de : $250000 - 200000 = 50000 \text{ Dh}$ (20% d'économies)

4.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Nb de jours	31	28	31	30	31	30
Stock d'alerte	725	665	850	975	790	725
SI avant livraison	1 200	575	910	160	185	395
Livraison	-	900	-	900	900	900
SI après livraison	1200	1475	910	1060	1085	1295
Consommations mois	625	565	750	875	690	625
Stock final	575	910	160	185	395	670
Rupture/Livraison		23/02		02/04	3/05	14/06
Date de commande	23/01		02/03	03/04	14/05	

Stock d'alerte de janvier = consommation du mois + stock de sécurité = $625 + 100 = 725$

Date de rupture de février = $\frac{575-100}{565} \times 28 = 23 \text{ février}$, soit une commande le 23 janvier.

Le stock fin juin est suffisant pour la consommation de 550 dalles en juillet (tenant compte d'un stock de sécurité de 100 dalles).

Objectifs ciblés : Quantité économique - Budget des approvisionnements.

Enoncé :

L'article B 219 présente un stock initial de 200 unités. Sa consommation prévisionnelle pour l'année N est la suivante :

Janvier	180	Mai	380	Septembre	490
Février	300	Juin	450	Octobre	420
Mars	350	Juillet	440	Novembre	360
Avril	360	Août	100	Décembre	170

- Le délai de livraison de cet article est de 1,5 mois.
- Le stock de sécurité est de 10 à 15 jours de consommation.
- Les commandes sont passées le 1^{er} ou le 15 du mois.
- Le coût unitaire de l'article B 219 est de 8 Dh.
- Le coût de passation d'une commande est de 100 Dh.
- Le taux de possession du stock est de 10 %.

TRAVAIL A FAIRE

1. Calculer la quantité constante à commander (lot économique).
2. Établir la fiche de stock en quantité et en déduire les budgets des commandes, des livraisons, des consommations

Corrigé du TP2 :

1.

- $N = 180 + 300 + 350 + 360 + 380 + 450 + 440 + 100 + 490 + 420 + 360 + 170 = 4000$
- $C_i = 100$ Dh
- $P_u = 8$ Dh
- $t = 10\%$

$$\text{Quantité économique} = \sqrt{\frac{2 \times N \times C_i}{P_u \times t}} = \sqrt{\frac{2 \times 4000 \times 100}{8 \times 10\%}} = \mathbf{1000 \text{ unités}}$$

$$\text{La cadence optimale d'approvisionnement} = \frac{4000}{1000} = \mathbf{4 \text{ commandes}}$$

2. Fiche de stock

	Sorties	Stock final	Entrées	Stock final rectifié
				200
Janvier	180	20	1000	1020
Février	300	720		720
Mars	350	370		370
Avril	360	10	1000	1010
Mai	380	630		630
Juin	450	180	1000	1180
Juillet	440	740		740
Août	100	640		640

Septembre	490	150	1000	1150
Octobre	420	730		730
Novembre	360	370		370
Décembre	170	200		200

Budget d'approvisionnement

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Commandes			1 000		1 000			1 000				1 000
Livraisons	1 000			1 000		1 000			1 000			
Consommations	180	300	350	360	380	450	440	100	490	420	360	170
Stocks	1 020	720	370	1 010	630	1 180	740	640	1 150	730	370	200

Objectifs ciblés : Budget des approvisionnements

Enoncé :

Les besoins en matière-première d'une entreprise sont irréguliers et peuvent être estimés à :

Janvier	3 tonnes	Avril	4	Juillet	5	Octobre	6
Février	5	Mai	6	Août	6	Novembre	7
Mars	6	Juin	5	Septembre	5	Décembre	12

TRAVAIL A FAIRE

Le chef d'atelier vous demande de déterminer les commandes :

- en lots constants soit 6 tonnes et périodes irrégulières.
- en lots irréguliers et périodes constantes.

Les besoins dans chaque cas sont estimés à un mois de consommation plus le stock de sécurité, d'un mois également (soit deux mois consécutifs).

NB :

- Le stock au 31/12(N-1) est de 5 tonnes.
- Le besoin en janvier (N+1) est de 3 tonnes.

Corrigé du TP3 :

Lots constants

MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Besoins	8	11	10	10	11	10	11	11	11	13	19	15
Stock avant livraison	5	8	9	9	11	5	6	7	7	8	8	7
Livraison	6	6	6	6	0	6	6	6	6	6	6	6
Stock après livraison	11	14	15	15	11	11	12	13	13	14	14	13
Consommation mensuelle	3	5	6	4	6	5	5	6	5	6	7	12
Stock final	8	9	9	11	5	6	7	7	8	8	7	1

NB : possibilité de passer une commande en mai bien que le stock couvre le besoin

Lots irréguliers

MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Besoins	8	11	10	10	11	10	11	11	11	13	19	15
Stock avant livraison	5	5	6	4	6	5	5	6	5	6	7	12
Livraison	3	6	4	6	5	5	6	5	6	7	12	3
Stock après livraison	8	11	10	10	11	10	11	11	11	13	19	15
Consommation mensuelle	3	5	6	4	6	5	5	6	5	6	7	12
Stock final	5	6	4	6	5	5	6	5	6	7	12	3

Remarque : L'entreprise a intérêt à retenir le second cas car l'approvisionnement suit mieux les fluctuations de la production alors que, dans le premier cas, se présente un risque de rupture (en décembre) ou de sur-stockage si une commande est livrée en mai.

Objectifs ciblés : Coût total de gestion des stocks - Quantité économique - Budget des approvisionnements.

Enoncé :

La société marocaine d'ameublement de bureaux fabrique divers modèles de sièges de bureaux à partir du même piètement mais avec des rembourrages différents. La fabrication est souvent perturbée par des ruptures d'approvisionnement des piètements. Le comptable souhaite améliorer la gestion des stocks de piètements.

Le programme de production de sièges de bureaux est reproduit dans l'annexe 1. Les règles de gestion du stock de piètements sont indiquées dans l'annexe 2.

Annexe 1 : programme de production de sièges (exercice N)

Janvier	860	Mai	1020	Septembre	930
Février	880	Juin	1060	Octobre	880
Mars	900	Juillet	870	Novembre	900
Avril	950	Août	520	Décembre	920

Annexe 2 : règles de gestion du stock de piètements de sièges

4

- Le stock était de 40 unités au 1er janvier N et doit être porté à 600 unités au 31 décembre N.
- L'approvisionnement est réalisé par quantités constantes.
- Le coût de lancement d'une commande est de 1000 Dh montant relativement important car ce produit est importé.
- Le taux de possession du stock est estimé à 12% de la valeur moyenne du stock.
- Le prix d'achat des piètements est de 120 Dh l'unité.

TRAVAIL A FAIRE

En notant par Nb le nombre de commande, on vous demande de déterminer :

1. Le nombre optimal de commandes.
2. La quantité économique de commande.
3. Le coût minimal de gestion du stock pour l'exercice N.
4. Le programme d'approvisionnement de la société marocaine de l'exercice N.

Corrigé :

1. Quantité total à approvisionner = consommation de l'exercice + reconstitution du stock = $10690 + (600 - 40) = 11250$ articles.

Coût total de stockage = $1000N + 11250 \times 120 \times 12\% / 2Nb$

L'optimum est atteint si $f'(Nb) = (1000N + 81\,000/Nb)' = 0$

→ $Nb = 9$

2. $Q_{\text{éco}} = N / Nb = 11250 / 9 = 1250$ unités ou articles.

3. Coût minimal de gestion du stock

= Coût d'achat + coût de lancement + coût de possession.

= $11250 \times 120 + 9 \times 1000 + 81\,000 / 9$

= 1 368 000 Dh.

4. Programme d'approvisionnement

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
SI	40	430	800	1150	200	430	620	1000	480	800	1170	270
Conso.	860	880	900	950	1020	1060	870	520	930	880	900	920
Commande	1250	1250	1250	X	1250	1250	1250	X	1250	1250	X	1250
SF	430	800	1150	200	430	620	1000	480	800	1170	270	600

LE BUDGET DES INVESTISSEMENTS

Le budget d'investissement est un élément constitutif du budget financier. Chacun des éléments du budget a un rôle précis dans l'élaboration d'une planification et d'un contrôle efficace des activités opérationnelles. Le budget de trésorerie et le budget d'investissement sont les plus importants.

La décision d'investissement est d'une importance capitale dans la mesure où :

- Elle engage l'avenir de l'entreprise.
- Elle a des effets difficilement réversibles.
- Elle véhicule le progrès technique et productivité de l'entreprise.

L'entreprise est généralement en situation de rationnement de capital, autrement dit tous les investissements réalisables sont contraints par l'enveloppe budgétaire disponible imposant à l'entreprise des choix d'investissement et des sélections, des différents projets et les moyens de leur financement.

La théorie économique classique retient quatre méthodes d'appréciation de la rentabilité d'un investissement :

- La valeur actuelle nette (VAN)
- Le taux interne de rentabilité (TIR)
- La délai de récupération du capital investi (DRCI)
- L'indice de profitabilité (IP)

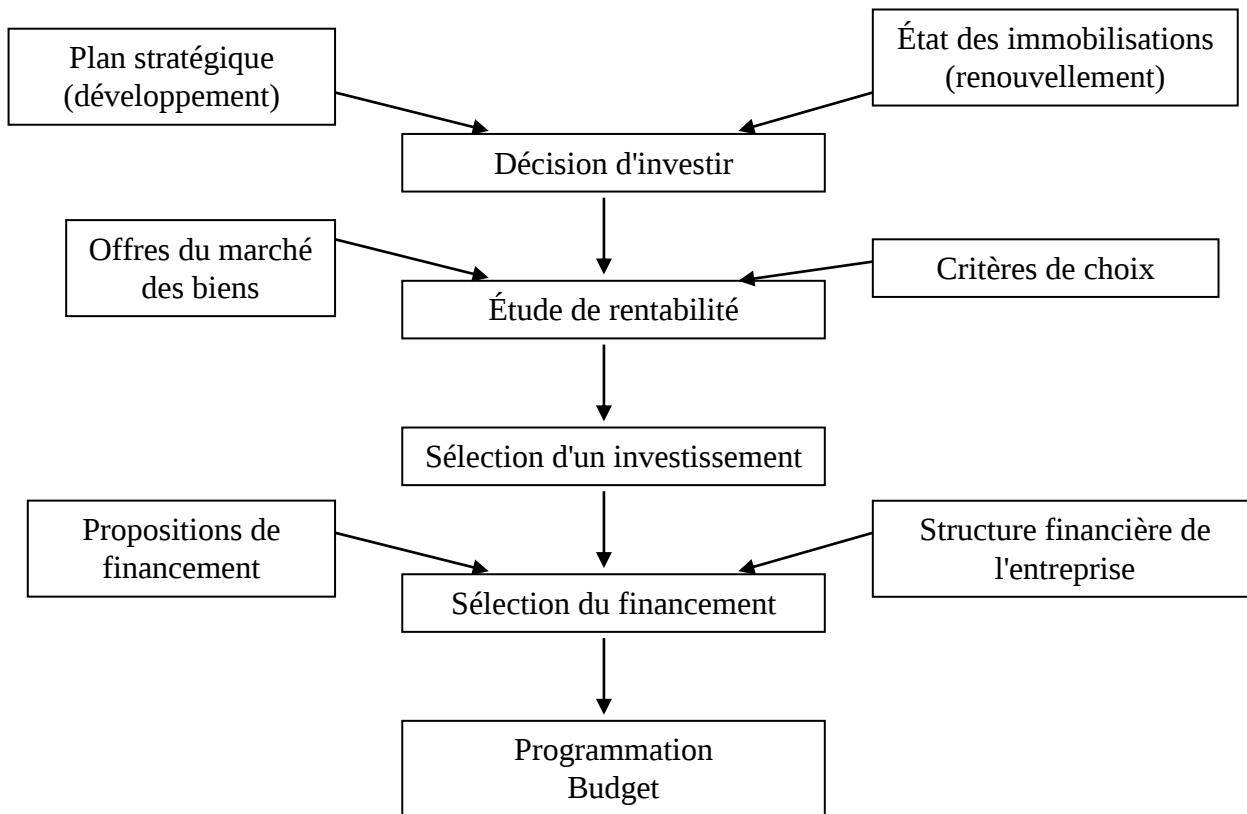
IV – LE CHOIX : INVESTISSEMENT ET FINANCEMENT

1 – Principes

- Le plan stratégique de l'entreprise et la nécessité de renouvellement d'immobilisations lui imposent de programmer des investissements. La décision d'investir implique deux choix.
 - le choix de l'investissement : parmi les projets qui répondent aux besoins de l'entreprise, quel est l'investissement le plus rentable ?
 - parmi les moyens de financement accessibles, quel est le moins coûteux ? Quel est celui qui s'accorde le mieux avec les possibilités de trésorerie de l'entreprise ?
- La décision dépend, outre le coût de l'immobilisation et du financement,
 - de l'échelonnement des flux dans le temps ;
 - des critères retenus par l'entreprise liés à l'importance donnée à la dépréciation dans le temps.

2 – Méthode

A – Schéma général



B – Choix de l'investissement

Le choix de l'investissement se fait en dehors de tout choix de financement. L'hypothèse est donc qu'il est financé sur les fonds propres (autofinancement, capitaux propres) de l'entreprise.

1) Les flux nets

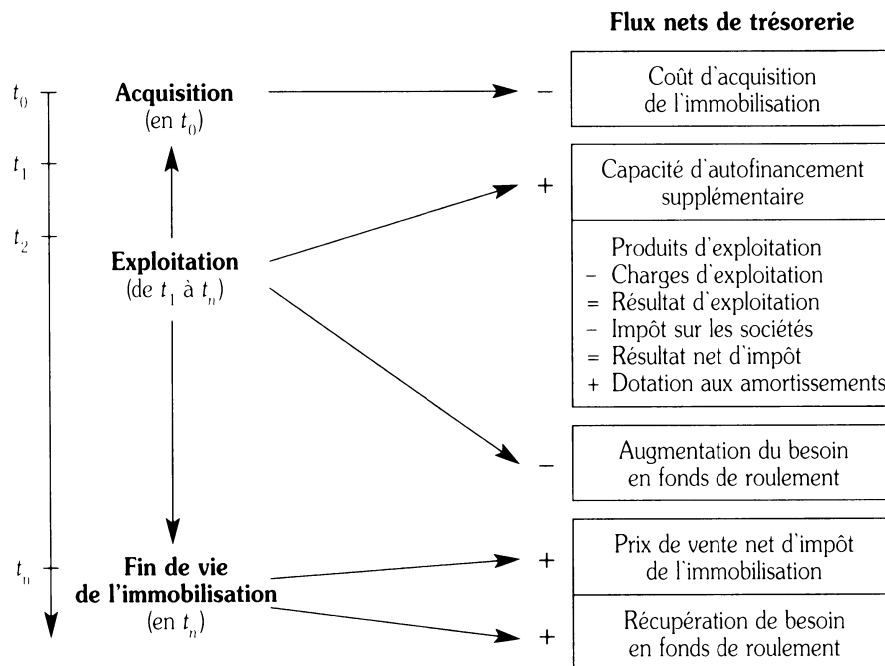
Investir génère, pendant la durée de vie de l'immobilisation, un ensemble de flux de trésorerie dont on détermine la valeur nette (FNT) exercice par exercice.

On peut recenser :

- les flux liés à l'acquisition de l'investissement (acquisition, revente) : FNT
- les flux générés par son exploitation (capacité supplémentaire d'autofinancement CAF, besoin en fonds de roulement BFR).

On suppose en général que :

- ✓ Le flux d'acquisition de l'immobilisation a lieu en **début d'exercice**
- ✓ L'ensemble des flux liés à l'exploitation de l'immobilisation est généré en **fin d'exercice**.



	Produit d'exploitation	CH.A (HT)
ACQUISITION	-Charges d'exploitation	-C.V (HT)
		-C.F(HT)
		-DEA
EXPLOITATION	= Résultat d'exploitation	=RAI
	-IS	-IS
	=RNE	=RNE
	+ DEA	+DEA
	=CAF	=CAF
FIN DE VIE DE L IMMOBILISATION	-Augmentation BFR	-Augmentation BFR
	+PC de l'immobilisation	+PC de l'immobilisation
	+Récupération du BFR	+Récupération du BFR
	+Valeur résiduelle	+Valeur résiduelle

Remarque : Le schéma ci-dessus émet l'hypothèse de la rentabilité de l'exploitation de l'investissement sur chacun des exercices. Dans le cas contraire, il faudra envisager une économie d'impôt en fonction du résultat global de l'entreprise.

Exemple :

Les dirigeants la COFRES s'interrogent sur l'opportunité de la mise en place d'une nouvelle activité de production.

Par rapport à la situation actuelle, cette activité additionnelle permettrait de dégager chaque année :

- un accroissement de chiffre d'affaires de 2 500 000 DH
- une augmentation des charges d'exploitation (Hors amortissements) de 2 100 000 DH

Les caractéristiques des nouveaux équipements seraient les suivantes :

- montant des investissements : 1 000 000 DH
- effets et durée : 5 ans
- amortissement linéaire
- valeur résiduelle : nulle

Le taux de l'impôt sur les sociétés est de 30 %.

Calcul des flux nets de trésorerie (en milliers de Dirhams)

Exercices	1	2	3	4	5
Chiffre d'affaires	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
Charges d'exploitation (hors amortissement)	- 2 100	- 2 100	- 2 100	- 2 100	- 2 100
Amortissements	- 200	- 200	- 200	- 200	- 200
+Résultat	200	200	200	200	200
- IS	60	- 60	- 60	- 60	- 60
=Résultat net	140	140	140	140	140
+ Amortissements	+ 200	+ 200	+ 200	+ 200	+ 200
=CAF	340	340	340	340	340
+Récupération BFR	0	0	0	0	0
+Valeur résiduelle	0	0	0	0	0
=Flux nets de trésorerie	340	340	340	340	340
(1,15)^{-t}	0,86956	0,75614	0,65751	0,57175	0,49717
=FNT actualisés	295,65	257,08	223,55	194,39	169,03
=FNT actualisés cumules	295,65	552,73	776,28	970,67	1139,7

2) Les critères de choix

Différentes méthodes permettent la décision d'investir ou le choix entre projets concurrents par la comparaison des flux nets générés pendant la vie de l'immobilisation. Le tableau suivant en présente une synthèse accompagnée d'une illustration simple, à partir de l'exemple précédent.

Méthodes	Principes –avantages & inconvénients	Formule -exemple
Les flux nets actualisés : FNTA	Les flux sont actualisés par année. L'investissement retenu est celui qui offre la valeur actuelle nette la plus élevée. Avantages : Prend en compte la totalité des flux. Introduit, par le taux d'actualisation, la dépréciation liée au temps. Inconvénients : Le choix du taux d'actualisation n'est pas neutre vis-à-vis du choix de l'investissement. Il est difficile d'établir des prévisions fiables à mesure que l'échéance s'éloigne.	Si le taux d'actualisation est de 15 %, les flux nets actualisés s'élèvent à : 1 139,7 L'investissement rapporte donc : $1139,7 - 1000 = 139,7$ Kdh. FNT=CAF-AUG BFR+PC DES IMMOB +RECUP BFR+VR Si FNT est variable FNT_i actualise= FNT x (1+a)ⁱ a: taux d'actualisation i: durée de 1,2...n si FNT est constant : FNT actualise= FNT.(1-(1+a)⁻ⁱ)/a
La valeur actuelle nette VAN	Elle permet de savoir si le projet est rentable ou non, et cela lorsque la VNA est positive	Si FNT est variable : VAN=FNT actualise cumule-(I₀+recup BFR) Si FNT est constant : VAN= FNT.(1-(1+a)⁻ⁱ)/a-(I₀+recup BFR) $VAN = 340(1-(1+0,15)^{-5})/0,15 - (1000+0) = +139,73$ Le projet donc est rentable
Le délai de récupération du capital investi : DRCI	Le délai est le temps nécessaire pour récupérer le capital investi. Méthode sans actualisation. L'entreprise sélectionne l'investissement qui offre de délai le plus court. Avantages : Minimise les risques. Évite le choix du taux d'actualisation. Inconvénients : Privilégie les investissements rapidement récupérables au détriment d'une politique à plus long terme. Ne prends pas en compte les flux nets au-delà du délai de récupération.	L'entreprise récupère l'investissement si : VAN=0 → I₀=cumul des FNT actualises L'entreprise récupère l'investissement de 1 000 Kdh dans la 2^{ème} année de : $295,65 + 552,73 = 848,38$ kdh Il reste à récupérer la 3^{ème} année $1000 - 848,38 = 151,62$ kdh $\text{Délai} = 151,62 / 776,28 = 0,195316123 \times 12 \text{ mois} = 2,34 \text{ mois}$ $0,34 \text{ mois} \times 30 \text{ j} = 10,2 \text{ j}$ Le délai est donc de 2 ans et 2 mois et 10 jours.
L'indice de profitabilité : IP	Outre les avantages et inconvénients liés au critère de la valeur actuelle nette, il permet de comparer des investissements de valeurs différentes. Combien rapporte l'investissement pour un dirham investi	IP=FNT actualise cumule/I₀= (I₀+VAN)/I₀ $IP = 1139,7/1000 = 1,1397$ $IP = (1000 + 139,7)/1000 = 1,1397$ Pour un dirham investi, cet investissement rapporte 0,1397 dh
Le taux interne de rentabilité : TIR	Le TIR est le taux d'actualisation tel que la somme des flux nets actualisés est égale à l'investissement (la valeur actuelle nette est nulle). L'entreprise retient l'investissement qui présente le TIR le plus élevé. Avantages : Exprime la rentabilité économique de l'investissement. Évite le choix du taux d'actualisation. Prend en compte la totalité des flux.	Dans notre exemple, le TIR est de (Ce calcul est fait par interpolations ou automatiquement à partir d'une calculatrice). Si $a=20\% \rightarrow \text{FNTa cumule}=1016,8$ $\text{TIR}=? \rightarrow \text{FNTa cumule}=1000$ Si $a=21\% \rightarrow \text{FNTa cumule}=994,8$ $(a-0,2)/(0,21-0,2) = (1000-1016,8)/(994,8-1016,8)$ $a-0,2 / 0,01 = -16,8 / -22$ TIR=20,76%

Remarque : Quelle que soit la méthode retenue, le résultat exprime la rentabilité économique de l'investissement, qui sera affectée par le coût de son financement.

C – Le choix du financement

- L'entreprise procède, pour un investissement donné, à une étude comparative du coût des financements accessibles, selon la même méthode : calcul des flux nets de trésorerie, application d'un critère de comparaison.
- L'analyse, au lieu de faire apparaître l'ensemble des flux liés à l'exploitation et au financement de l'investissement, peut se limiter à une analyse marginale qui ne s'intéresse qu'aux flux par les modes de financement.
- Le tableau ci-après propose un modèle d'analyse comparative.
- L'application propose une mise en œuvre chiffrée de cette étude comparative.

Financements	Impact sur les flux	
	Bilan	Compte de résultat (CPC)
Fonds propres (autofinancement, capitaux propres)	t_0 : - valeur d'acquisition	t_1 à t_n : - dotation aux amortissements + économie d'impôt sur les dotations
Emprunt	t_0 : - valeur d'acquisition + montant de l'emprunt t_1 à t_n : - remboursement (amortissements) de l'emprunt	t_1 à t_n : - intérêts - dotations aux amortissements + économie d'impôt sur les intérêts et les dotations
Crédit-bail	t_0 : - dépôt de garantie t_1 à t_n : + remboursement du dépôt de garantie - coût de rachat de l'immobilisation	t_1 à t_n : - redevance de crédit-bail + économie d'impôt sur redevance Au-delà de t_n : - dotation aux amortissements sur la valeur rachetée + économie d'impôts correspondante

3 – Compléments

A – Les limites du modèle

- L'étude proposée s'adresse plus particulièrement aux investissements matériels productifs. Les investissements en recherche, formation, communication, relations humaines, etc. ont des effets difficilement quantifiables car l'entreprise ne peut pas les isoler.
- L'entreprise n'a pas toujours le choix en termes d'investissements et de financement. Sa structure financière, sa taille peuvent lui imposer un mode de financement.
- Le choix du taux d'actualisation ou du taux de rentabilité minimale dépend de plusieurs facteurs : rentabilité attendue des capitaux (propres, permanents), mesure du risque, dépréciation monétaire, taux sur les marchés des capitaux, etc. Or, le niveau du taux influe sur le choix de l'investissement ou du financement.

B – Choix d'investissement en avenir aléatoire

En avenir aléatoire, l'entreprise peut associer une probabilité à différentes hypothèses de flux.

- Critère de l'espérance mathématique : on détermine l'espérance mathématique de la valeur actuelle nette de chaque investissement.
- Arbre de décision : dans le cas de scénarios successifs, sur plusieurs exercices, la construction d'un arbre de décision permet de ressortir l'ensemble des solutions possibles et de valoriser chacune d'entre elles.

Ces deux méthodes sont présentées en deuxième application.

C – Choix d'investissement en avenir indéterminé

En avenir indéterminé, le décideur peut émettre des hypothèses sur des états de nature (une demande favorable ou limitée, par exemple) mais il ne dispose pas d'éléments lui permettant de construire une loi de probabilité. C'est particulièrement vrai pour des projets qui intègrent de fortes innovations. Il s'agit d'avenir indéterminé. Le choix d'une décision peut alors s'effectuer en fonction de critères qui prennent en compte l'attitude du décideur face à l'importance des gains et face au risque. On distingue quatre critères de décision :

- **Le critère de Laplace** : On calcule, pour chaque décision, la moyenne des résultats possibles, ce qui revient à considérer que les états de nature sont équiprobables.
- **Le critère du Maximax** : Il revient à retenir la décision qui offre l'opportunité de gain maximum. Il traduit l'optimisme et le goût du risque du décideur.
- **Le critère du Maximin** (critère de Wald) : Ce critère traduit la prudence du décideur qui choisira la décision qui limite les risques. Le décideur, pour chaque décision, repère le résultat le plus faible en fonction des différents états de nature. Il sélectionne la décision pour laquelle ce résultat est maximum.
- **Le critère du Minimax regret** (critère de Savage) : Il permet au décideur, pessimiste, de minimiser le regret qu'il aurait en n'ayant pas pris la meilleure décision en fonction de l'état de nature réel. Le décideur construit d'abord la matrice des regrets qui, pour chaque hypothèse d'état de nature, évalue le manque à gagner s'il avait pris telle décision par rapport à la décision la plus favorable (il s'agit en fait de déterminer un coût d'opportunité). Il détermine ensuite, pour chaque décision, le regret maximum. Il sélectionne la décision pour laquelle ce manque à gagner est minimum.

Ces quatre critères de décision sont présentés en troisième application.

4 – Applications

Énoncé 1

Choix de financement

La société Top Model a décidé d'équiper l'un de ses ateliers d'une machine programmable "malaki". Elle cherche le mode de financement le moins coûteux pour cet investissement. Vous trouverez en annexe les renseignements concernant cet équipement et les modes de financement envisagés.

Déterminer le mode de financement le moins coûteux pour la société. Vous retiendrez pour cela le critère de la valeur actuelle des flux générés par chacun des modes de financement.

NB : Les calculs seront effectués en arrondissant tous les montants au millier de francs le plus proche.

Annexe : investissement "malaki"

- Descriptif :
 - Acquisition et règlement : 1^{er} janvier 19N+1. Coût d'acquisition : 850 000 F HT. Frais d'installation et de mise en route (HT) : 10 000 F.
 - Durée d'utilisation : 5 ans (au terme des 5 années, chaque machine est supposée avoir une valeur vénale nulle). Amortissement dégressif.
- Conditions de financement : deux solutions semblent envisageables
 - Solution 1 : financement par emprunt exclusivement, aux conditions suivantes : souscription le 1^{er} janvier 19N+1 ; taux d'intérêt : 10 % ; remboursement par 5 amortissements constants à partir du 31 décembre 19N+1. Les intérêts seront versés à partir de la même date.
 - Solution 2 : financement par crédit-bail. Les conditions du contrat sont les suivantes : durée du contrat : 4 ans ; versement d'un dépôt de garantie le 1^{er} janvier 19N+1 : 10 % du montant global de l'investissement ; versement de redevances annuelles : 197 000 F à partir du 31 décembre 19N+1 ; achat de l'équipement en fin de contrat, au bout de 4 ans. Le prix correspond au dépôt de garantie et serait amorti sur un exercice comptable.

Solution 1

1. Coût avec un financement par emprunt

Tableau d'amortissement de l'investissement (taux = $(1/5) \times 2 = 40\%$)

Années	Valeur initiale	Intérêts	Amortissements	Annuités	Valeur finale
N+1	860 000	86 000	172 000	258 000	688 000
N+2	688 000	68 800	172 000	240 800	516 000
N+3	516 000	51 600	172 000	223 600	344 000
N+4	344 000	34 400	172 000	206 400	172 000
N+5	172 000	17 200	172 000	189 200	0

Tableau d'amortissement de l'emprunt

Années	Valeur initiale	Amortissements	Valeur finale
N+1	860 000	344 000	516 000
N+2	516 000	206 400	309 600
N+3	309 600	123 840	185 760
N+4	185 760	92 880	92 880
N+5	92 880	92 880	0

Flux nets actualisés

Il n'y a aucun décaissement à la date d'acquisition

Années	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5
Amortissements	-344	-206	-124	-93	-93
Intérêts	-86	-69	-52	-34	-17
Résultat	-430	-275	-176	-127	-110
IS à 33,33 %	143	92	59	42	37
Résultat net	-287	-283	-117	-85	-73
+ Amortissements	344	206	124	93	93
- Remboursements	-172	-172	-172	-172	-172
Flux nets annuels	-115	-149	-165	-164	-152
Coefficient d'actualisation	$1,15^{-1}$	$1,15^{-2}$	$1,15^{-3}$	$1,15^{-4}$	$1,15^{-5}$
Flux nets actualisés	-100	-113	-109	-94	-76

Valeur actuelle nette = somme des flux nets actualisés

= - 860 000 + 860 000 – 100 000 – 113 000 – 109 000 – 94 000 – 76 000 = - 492 000 F.

2. Coût avec un financement par crédit-bail

Années	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5
Amortissements	-197	-197	-197	-197	
Intérêts					-86
Résultat	-197	-197	-197	-197	-86
IS à 33,33 %	66	66	66	66	29
Résultat net	-131	-131	-131	-131	-67
Amortissements					86
Récupération caution					86
Acquisition					-86
Flux nets annuels	-131	-131	-131	-131	29
Coefficient d'actualisation	$1,15^{-1}$	$1,15^{-2}$	$1,15^{-3}$	$1,15^{-4}$	$1,15^{-5}$
Flux nets actualisés	-114	-99	-86	-75	14

Valeur actuelle nette = - 86 000 – 114 000 – 99 000 – 86 000 – 75 000 – 14 000 = - 474 000 F.

Le financement par crédit-bail se révèle financièrement plus intéressant.

Énoncé 2

Choix d'investissement en avenir aléatoire

La société SOMECA a décidé d'investir dans des équipements plus productifs que ceux dont elle dispose actuellement. Elle a le choix entre deux options :

Acquisition début janvier N d'une machine A et d'une autre machine identique au début de janvier N+1 ;
Acquisition début janvier N d'une machine B.

Des informations recueillies par les services commerciaux et financiers vous sont fournies en annexes 1, 2 et 3.

1. Présenter l'arbre de décision permettant de mettre en évidence l'ensemble des cas possibles.
2. Calculer les valeurs actuelles nettes associées à chacun de ces cas en retenant un taux d'actualisation de 8 % (en pas tenir compte des valeurs résiduelles).
3. Indiquer l'investissement le plus intéressant selon le critère de l'espérance mathématique des valeurs actuelles nettes.

- Annexe 1 : coût d'acquisition des machines A et B

Le coût d'acquisition d'une machine a au 1^{er} janvier N est de 25 000 F. On peut estimer que ce coût sera le même au 1^{er} janvier N+1.

Le coût d'acquisition d'une machine B au 1^{er} janvier N est de 51 000 F.

- Annexe 2 : évolution probable de l'activité

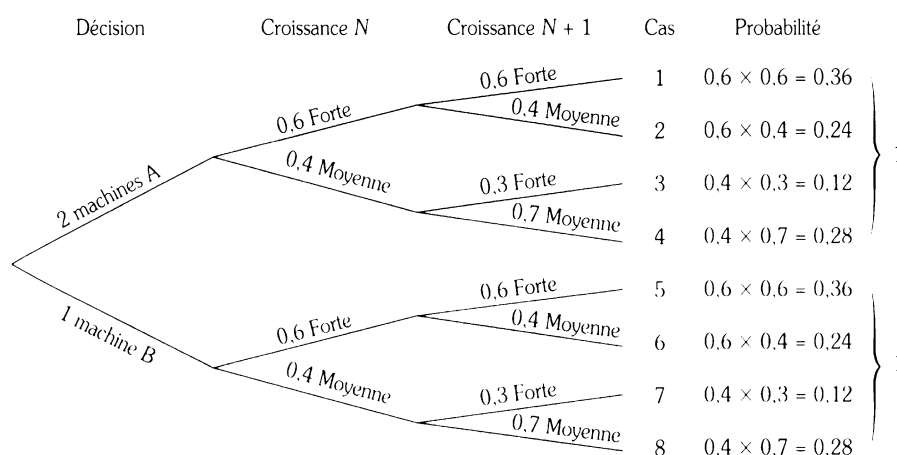
N	N+1
Croissance forte : probabilité 0,6	Croissance forte : probabilité 0,6 Croissance moyenne : probabilité 0,4
Croissance moyenne: probabilité 0,4	Croissance forte : probabilité 0,3 Croissance moyenne : probabilité 0,7

- Annexe 3 : flux nets de trésorerie prévisibles (hors investissements)

	N	N+1
Acquisition de deux machines modèle A	Croissance forte : 35 000 F Croissance moyenne : 31 000 F	Croissance forte : 40 000 F Croissance moyenne : 32 000 F
Acquisition d'une machine B	Croissance forte : 38 000 F Croissance moyenne : 31 000 F	Croissance forte : 42 000 F Croissance moyenne : 35 000 F

Solution 2

1. Arbre de décision



2. Valeurs actuelles nettes correspondant à chacun des cas

Acquisition de deux machines A

Cas	1	2	3	4
Début N	-25 000	-25 000	-25 000	-25 000
Fin N	35 000	35 000	35 000	30 000
Début N+1	-25 000	-25 000	-25 000	-25 000
Fin N+1	40 000	32 000	40 000	32 000
VAN	18 553	11 694	13 923	7 064
Profitabilité (1)	0,36	0,24	0,12	0,28

(1) Les profitabilités permettent de poser le calcul de la question 3.

Acquisition de la machine B

Cas	5	6	7	8
Début N	-51 000	-51 000	-51 000	-51 000
Fin N	38 000	38 000	31 000	31 000
Fin N+1	42 000	35 000	42 000	35 000
VAN	20 193	14 192	13 712	7 711
Profitabilité (1)	0,36	0,24	0,12	0,28

(1) Les profitabilités permettent de poser le calcul de la question 3.

3. Espérance mathématique des valeurs actuelles nettes de chaque projet

- Acquisition des machines A :
 $E(VAN) = (18\,553 \times 0,36) + (11\,694 \times 0,24) + (13\,923 \times 0,12) + (7\,064 \times 0,28) = 13\,143$
- Selon le même principe, dans l'hypothèse de l'acquisition de la machine B :
 $E(VAN) = 14\,480$
 La société choisira donc d'acquérir une machine B en janvier N.

Énoncé 3

Choix d'un investissement en avenir incertain

LA société Aramis étudie un projet d'investissement en recherche et développement d'un montant de 150 milliers d'euros.

Elle envisage deux scénarios :

- réaliser l'investissement en une tranche (décision D1) ;
- l'échelonner sur deux ans (décision D2).

LA société a déterminé les valeurs actuelles nettes correspondant à chaque scénario, en fonction de deux hypothèses de niveau de la demande, favorable ou limité.

Les résultats, exprimés en milliers d'euros, sont fournis dans le tableau suivant :

Décisions Hypothèses	D1	D2
Favorable	42,15	20,72
Limité	6,12	20,09

1. Indiquer la décision à prendre selon que l'on applique :

- le critère de Laplace ;
- le critère du Maximax ;
- le critère du Maximin ;
- le critère du Minimax des regrets.

2. Commenter les résultats obtenus.

3. Quel est l'intérêt de ce type de démarche et quelles en sont les limites ?

Solution 3

1. Choix d'une décision

- Critère de Laplace

Calculons la valeur actuelle moyenne pour chacune des décisions :

Décisions Hypothèses	D1	D2
Favorable	42,15	20,72
Limité	6,12	20,09
VAN moyenne	24,135	20,405

Selon le critère de Laplace, la décision D1 est retenue car elle offre la plus forte espérance de VAN.

- Critère du Maximax

Décisions Hypothèses	D1	D2
Favorable	42,15	20,72
Limité	6,12	20,09

La VAN maximale est réalisée pour la décision D1.

- Critère du Maximin

Il s'agit de minimiser les risques (correspondant aux VAN les plus faibles pour chaque décision) et donc de retenir, parmi chacune des décisions, la valeur minimale la plus élevée.

Décisions Hypothèses	D1	D2
Favorable	42,15	20,72
Limité	6,12	20,09

C'est la décision D2 qui permet de minimiser les risques.

- Critère du Minimax des regrets

Construisons la matrice des regrets. Prenons pour exemple, la décision D2 avec une demande favorable. La logique de calcul est la suivante :

- sachant que la demande est favorable, quelle cash-flow maximum aurais-je pu dégager ? 42,15 en prenant la décision D1 ;

- sachant que j'ai pris la décision D2, quel est le manque à gagner ? $42,15 - 20,72 = 21,43$.

Décisions Hypothèses	D1	D2
Favorable	0	$42,15 - 20,72 = 21,43$
Limité	$20,09 - 6,12 = 13,97$	0

La décision D1 est celle qui limite le regret maximum.

2. Commentaire

La décision D1 est celle qui assure la VAN maximale mais comporte le risque le plus fort, sans pour autant générer de perte. La décision D2 offre une moins forte variabilité des résultats en fonction du niveau de la demande.

D'après l'ensemble des résultats obtenus, on peut supposer que c'est la décision D1 – réaliser la totalité de l'investissement au début de la première année – qui sera retenue.

Mais ce choix est conditionné par le tempérament du décideur face au risque.

3. Intérêt et limites de la méthode

La méthode permet d'explicitier les scénarios possibles et leurs conséquences en termes de gains et de risques de pertes. Elle constitue en cela un bon outil de clarification.

Nous pouvons cependant nous interroger sur la pertinence de cette méthode car l'évaluation des cash-flow dans le domaine de recherche et développement est incertaine. En outre, elle privilégie les aspects financiers au détriment de considérations stratégiques, l'axe recherche et développement prenant une importance particulière dans un secteur tel que celui de l'informatique.

Énoncé 4

Messieurs Bouchard, Honoré et Pécuvet désirent se lancer dans l'exploitation d'un procédé de placage élastique sur panneaux de bois.

Une SARL au capital de 560 000 francs serait créée grâce aux apports en espèces des trois associés.

Le démarrage de l'activité s'effectuerait progressivement sur trois ans avec le programme d'investissement suivant :

Première année :

- terrains 25 600
- installations et agencements 32 510
- outillage 58 400
- constructions 25 600
- véhicule 39 300

Deuxième année :

- outillage 30 000

Troisième année :

- outillage 20 000
- véhicule 40 000

Tous les investissements sont réalisés en début d'année. En outre, il faudrait prévoir 15 000 francs de frais d'établissement la première année.

Tous ces éléments seraient amortis en linéaire, sur 3 ans pour les frais d'établissement, 5 ans pour le matériel de transport et l'outillage, et 10 ans pour les constructions et agencements.

Une première étude a permis d'estimer les besoins en fonds de roulement à 38 400 francs la première année, 58 700 francs la deuxième année et 109 200 francs la troisième année.

M. Bouchard a obtenu de sa banque un prêt à moyen terme de 80 000 francs aux conditions suivantes : taux de 15 % et remboursement par amortissements constants sur 5 ans, la première annuité étant versée dès la fin de la première année.

Compte tenu de tous ces éléments, on a pu estimer les résultats nets d'impôt des trois premières années : 66 000 francs la première année, 55 000 francs la deuxième année, 88 000 francs la troisième année.

Présenter le plan de financement de la SARL, pour les trois premières années, sachant qu'il n'est pas prévu de distribution de bénéfice.

Qu'en conclure ?

Solution 4

- Calcul des capacités d'autofinancement

Années	1	2	3
Résultat net	66 000	55 000	88 000
Dotations aux amortissements :			
- frais d'établissement	5 000	5 000	5 000
- outillage	11 680	17 680	21 680
- matériel de transport	7 860	7 860	15 860
- constructions et agencements	5 811	5 811	5 811
Capacité d'autofinancement (CAF)	96 351	91 351	136 351

- Plan de financement

Années	1	2	3
EMPLOIS			
Dividendes distribués	-	-	-
Acquisitions d'immobilisations			
- corporelles	181 410	30 000	60 000
- incorporelles	15 000	-	-
Remboursement des dettes financières	16 000	16 000	16 000
Augmentation du BFR (1)	38 400	20 300	50 500
Total des emplois	250 810	66 300	126 500
RESSOURCES			
Capacité d'autofinancement	96 351	91 351	136 351
Augmentation de capital	50 000		
Subventions d'investissements reçues	-		
Cessions d'immobilisations	-		
Augmentation des dettes financières	80 000		
Diminution du BFR	-		
Total des ressources	226 351	91 351	136 351
Ressources – emplois	-24 459	25 051	9 851
Solde début exercice	0	-24 459	592
Solde fin d'exercice	-24 459	592	10 443

(1) Augmentation année 2 = BFR année 2 – BFR année 1 = 58 700 – 38 400 = 20 300.

Le plan de financement révèle un besoin de financement complémentaire pour la première année. Les solutions possibles sont un supplément d'apports des associés en capital ou en compte courant, l'augmentation de l'emprunt (mais, compte tenu des apports des associés, n'ont-ils pas épuisé leur capacité d'endettement ?) ou encore e recours au crédit-bail pour l'acquisition des véhicules par exemple. Dans cette dernière hypothèse, un chiffrage est nécessaire afin d'évaluer l'impact du crédit-bail sur la capacité d'autofinancement.

Partie pratique

Objectifs ciblés : Critères de choix d'investissements (Cash-Flows - VAN – TIR – Délai de récupération – Indice de rentabilité)

Enoncé :

Pour développer son activité, l'entreprise SDT achète **un nouvel équipement** dont les caractéristiques sont les suivantes :

<u>Dépenses engagées</u>	<u>Prévisions</u>
-Prix d'achat : 250 000 DH (HT) ; -Frais d'installation : 47 000 DH (HT) ; -Frais de formation du personnel : 20 000 DH (HT) ; -Augmentation du BFRE en dernière année : 30 000 DH .	-Durée d'exploitation : 5 ans ; -Mode d'amortissement : Linéaire ; -Chiffre d'affaires annuel : 315 000 DH (HT) ; -Charges variables : 40% du chiffre d'affaires (HT) ; -Charges fixes (hors amortissements) : 70 700 DH par an ; -Valeur résiduelle (nette d'impôts) : 24 300 DH .

TRAVAIL A FAIRE

- Déterminez le montant du capital investi.**
- Sachant que le taux d'actualisation est de 10%, étudier la rentabilité de cet investissement sur la base : du délai de récupération actualisé ; de la Valeur Actuelle Nette (VAN) ; de l'Indice de Rentabilité (IP) ou de rentabilité et du Taux Interne de Rendement (TIR) ;**

Corrigé du TP1 :

1. Le montant du capital investi

Il comprend les charges engagées pour entamer le projet d'investissement :

- Le prix d'achat hors taxes des équipements : 250.000
- Les frais d'installation : 47.000
- Les charges de formation du personnel qui s'occupera de l'équipement : 20.000
- L'augmentation du BFR sachant que cette augmentation est récupérée en fin de période et ce montant de la variation du BFR ne doit pas être amorti.

$$I_0 = \text{Capital investi} = 25\,000 + 47\,000 + 20\,000 + 30\,000 = \boxed{347\,000}$$

2. Détermination des FNT (cash-flows) :

Cash-flows = Résultats nets (recettes - dépenses) + DEA + (Récup de la variation du BFR + VR nette d'impôt)

Dotations aux amortissements = $V.O \times t \times n/12$

$$= (I - \text{variation BFR}) \times 20\% \times n/12$$

$$= (347\,000 - 30\,000) \cdot 20\% \cdot 12/12 = 63\,400$$

$$= (I - \text{Variation du BFR}) / 5 = 63\,400$$

Années	1	2	3	4	5
CAHT	315000	315000	315000	315000	315000
-Ch. variables	126000	126000	126000	126000	126000
-Ch. Fixes hors AMORT	70700	70700	70700	70700	70700
-Dotations aux AMORT	63400	63400	63400	63400	63400
=RAI	54900	54900	54900	54900	54900
-IS	16470	16470	16470	16470	16470
=Résultat net	38430	38430	38430	38430	38430
+Amortissements	63400	63400	63400	63400	63400
=CAF d'exploitation	101830	101830	101830	101830	101830
+Récupération du BFR	0	0	0	0	30000
+Valeur résiduelle	0	0	0	0	24300
=Cash-flows	101830	101830	101830	101830	156130
*(1,1) ^{-t}	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621
=Cash-flows actualisés	92572,72727	84157,02479	76506,3862	69551,2602	96944,4462
Cash-flows cumulés	92572,72727	176729,7521	253236,138	322787,398	419731,845

$VAN = -I + CF \text{ actualisés cumulés} = -347000 + 419731,845 = +72.731,84457$

Donc, le projet est rentable car la VAN est positive (on va récupérer le capital investi et on va dégager une valeur actuelle de 72731 dh)

Détermination du délai de récupération

Il se situe entre la 4^{ème} et la 5^{ème} année ; car les CF actualisés cumulés égalisent le capital investi

$DRCI = n + (I - FNTa \text{ cumule en } n) / FNTa \text{ cumule en } n+1$

Délai de recup = $4 + ((347000 - 322787,398) / 96944,4462) = 4,24975749$

Autrement dit, le délai est 4 ans et 3 mois ($0,24975749 \times 12 \text{ mois} = 2,99708994$)

Indice de profitabilité (IP)

$IP = CF \text{ actualisés cumulés} / I = (1 + VAN) / I = 1,209601858$

Le projet est donc rentable c.à.d. pour chaque dirham investi on dégager 0,20 dh de marge bénéficiaire.

Taux interne de rentabilité (TIR)

LES CF sont une fonction décroissante du taux d'actualisation. Pour diminuer ces CF et atteindre le capital investi, on suppose par itération que **le taux d'actualisation = 18%**

Années	1	2	3	4	5
Cash-flows	101830	101830	101830	101830	156130
(1,18) ^{-t}	0,847457627	0,718184429	0,608630872	0,515788875	0,437109216
CF actualisés	86296,61	73132,72	61976,88	52522,78	68245,86
CF cumulés	86296,61	159429,33	221406,21	273928,99	342174,85

On trouve que les CF cumulés actualisés s'approchent de 347000

Prenons $t=17\%$

Années	1	2	3	4	5
Cash-flows	101830	101830	101830	101830	156130
$(1,17)^t$	0,854700854	0,730513551	0,624370556	0,533650048	0,456111152
CF actualisés	87034,18	74388,19	63579,65	54341,58	71212,63
CF cumulés	87034,18	161422,37	225002,02	279343,6	350556,23

T = 17%	→	Cumul des CF actualisés	350556,23
T = TIR	→	Cumul des CF actualisés	374000
T = 18%	→	Cumul des CF actualisés	342174,85

Donc, le TIR est entre 17 et 18% soit **17,57%**

2

Objectifs ciblés : Critères de choix d'investissements (Cash-Flows - VAN)

Enoncé :

Une entreprise envisage la réalisation d'un projet d'investissement pour lequel vous êtes chargés d'analyser la rentabilité. Ce projet comprend l'achat de deux équipements A et B

Caractéristiques	A	B
Prix d'acquisition HT	200 000	500 000
Amortissement	Dégressif sur 5 ans	Linéaire sur 5 ans
Valeur résiduelle nette d'impôt	20 000	

- L'étude prévisionnelle du chiffre d'affaires sur 5ans a donné les résultats suivants : (en 1 000 Dh)

Années	1	2	3	4	5
CA	1 200	1 900	2000	2 100	2 150
Marge sur coûts variables	20%	20%	20%	20%	20%

- Charges fixes, hors amortissements (en milliers)

Années	1 et 2	3 et 4	5
Charges fixes	200	250	280

- Le BFR nécessaire est estimé à 30 jours de CAHT prévisionnel. Il sera récupéré à la fin de la 5ème année. (Négliger les variations du BFR additionnel)

TRAVAIL A FAIRE

Calculez les cash-flows successifs et la VAN à 9%. Le taux de l'IS : 30 %

Corrigé:

Calcul des amortissements :

- Equipement A : dégressif sur 5ans

Tableau de l'amortissement dégressif

Années	Base amortissable	Annuité	Valeur résiduelle
1	200 000	80 000	120 000
2	120 000	48 000	72 000
3	72 000	28 800	43 200
4	43 200	21 600	21 600
5	21 600	21 600	0

- Equipement B : linéaire sur 5ans

Annuité constante = $500\,000 / 5 = 100\,000$

Calcul de la variation du BFR

Années	1	2	3	4	5
CA Prévisionnel	1200000	1900000	2000000	2100000	2150000
BFR	100000	158333,33	166666,67	175000,00	179166,67
Variation du BFR	100000	58333,33	8333,33	8333,33	4166,67

Calcul des CF actualisés cumulés

Années	0	1	2	3	4	5
CAHT		1200000	1900000	2000000	2100000	2150000
CV		240000	380000	400000	420000	430000
CF HORS AMORT		200000	200000	250000	250000	280000
DOTAT aux AMORT		180000	148000	128800	121600	121600
RAI		580000	1172000	1221200	1308400	1318400
IS		174000	351600	366360	392520	395520
Résultat net		406000	820400	854840	915880	922880
AMORT		180000	148000	128800	121600	121600
CAF d'exploitation		586000	968400	983640	1037480	1044480
(-) capital investi	-700000					
(-) variation du BFR	-100000	-58333,33	-8333,33	-8333,33	-4166,67	
Récupération du BFR						179166,67
Valeur résiduelle						20000
Cash-flows	-800000	527666,667	960066,6667	975306,6667	1033313,33	1243646,67
(1,09)-t		0,917	0,842	0,772	0,708	0,650
CAHS-FLOW ACTUAL		484097,859	808068,9055	753115,696	732025,216	808285,002
CF cumulés		484097,859	1292166,765	2045282,461	2777307,68	3585592,68
VAN = -Capital investi + Cumul des CF actualisés =					2785592,679	

Objectifs ciblés : Choix d'un mode de financement (Emprunt – Crédit-bail)

Enoncé :

Pour financer un matériel de 300 (les chiffres sont exprimés en milliers de dirhams) amortissable en dégressif sur 5 ans, une entreprise a le choix entre :

- Emprunt de 240 ; Taux d'intérêt de 10% ; Remboursable en 5 ans par annuités constantes et un autofinancement de 60.
- Crédit-bail sur 5 ans ; loyer annuel égale à 80.

TRAVAIL A FAIRE

En reconnaissant le taux actualisé de 6% et l'impôt sur les sociétés de 30%, quel choix doit être effectué en se basant sur les sorties de fonds entraînées par chacune des formules.

Corrigé du TP3 :

1^{er} choix : Emprunt

Premièrement, l'élaboration du tableau d'amortissement :

Calcul du taux dégressif

Calcul de taux normal : $100/n = 100/5 \text{ ans} = 20\%$

- Si la durée est inférieure de 3 ans, on multiplie par 1,5.
- Si la durée est entre 3 ans et 5 ans, on multiplie par 2.
- Si la durée est supérieure à 5 ans, on multiplie par 3.

Puisque la durée de l'emprunt est de 5 ans, on multiplie par 2. Donc, le calcul du taux dégressif est : $20\% \times 2 = 40\%$

Pour l'amortissement, on multiplie le capital en début de période avec le taux dégressif : $300 \times 40\% = 120$

Donc, le capital de fin de période est de : $300 - 120 = 180$

Ainsi de suite, jusqu'à la quatrième année où le taux dégressif devient 50% parce que l'amortissement est devenu inférieur à 40%. Puis, à la dernière année le taux dégressif est de 100% afin d'amortir le capital en fin de période (C.F.P en année 5 = 0).

Années	Capital en début de période	Taux	Amortissement	Capital en fin de période
1	300	40%	120	180
2	180	40%	72	108
3	108	40%	43,2	64,8
4	64,8	50%	32,4	32,4
5	32,4	100%	32,4	0

Deuxièmement, le calcul du total des décaissements réels actualisés :

$$\text{Annuité} = 240 \times \left(\frac{0,1}{1 - (1,1)^{-5}} \right) = 63,32$$

$$\text{Intérêt} = 240 \times 10\% = 24$$

$$\text{Amortissement} = \text{annuité} - \text{intérêt} = 63,32 - 24 = 39,32$$

$$\text{Economie Fiscale sur Amortissement comptable} = \text{Amortissement comptable} \times 30\% = 120 \times 30\% = 36$$

$$\text{Economie Fiscale sur intérêt} = \text{Intérêt} \times 30\% = 24 \times 30\% = 7,2 \dots$$

$$\text{Décaissement réel} = \text{Annuité} - \text{E. F/A. C} - \text{E. F/Intérêt} = 63,32 - 36 - 7,2 = 20,12$$

$$\text{Décaissement réel actualisé de l'année 1} = \text{D.R} \times (1 + i)^{-n} = 20,12 \times (1 + 0,1)^{-1} = 18,29$$

$$\text{Décaissement réel actualisé de l'année 2} = 35,68 \times (1 + 0,1)^{-2} = 29,48$$

Années	C.D.P	Intérêt	Amorti.	C.F.P	Annuités	E.F/A.C.	E.F/Intérêt	DR	DR Actualisé
1	240	24	39,32	200,7	63,32	36	7,2	20,12	18,29
2	200,7	20,07	43,2	157,42	63,32	21,6	6,02	35,68	29,48
3	157,42	15,74	47,58	109,8	63,32	12,96	4,72	45,62	34,27
4	109,8	10,98	52,33	57,5	63,32	9,72	3,29	50,29	34,34
5	57,5	5,75	57,5	0	63,32	9,72	1,72	51,14	31,75

- C.D.P : Capital en début de période
- E.F : Economies Fiscales
- A.C. : Amortissement comptable
- D.R : Décaissement réel

$$\Sigma D. Ra + \text{Autofinancement} = 148,13 + 60 = 208,13$$

2^{ème} choix : Crédit-Bail

Annuités : 80 DH

Economie Fiscale : $80 \times 0,3 = 24$

Décaissement réel : $80 - 24 = 56$

Décaissement réel actualisé :

$$D. Ra = 56 \times \left(\frac{1 - (1,06)^{-5}}{0,06} \right) = 235,89$$

→ Le choix d'une source :

On a les décaissements réels actualisés de l'emprunt combiné à l'autofinancement étant inférieurs à celui de crédit-bail. Le choix donc est l'emprunt.

Objectifs ciblés : Choix d'un mode de financement (Capitaux propres - Emprunt – Crédit-bail)

Enoncé :

Le responsable de la société Karam vous demande de le conseiller sur le choix du financement d'un matériel de 2.000.000 DH amortissable en dégressif sur 5 ans, et pour lequel il est possible :

- Soit de financer ce matériel entièrement par fonds propres.
- Soit emprunter 1.800.000 DH ; taux d'intérêt 10% ; remboursable sur 5 ans par annuité constante et autofinancement de 200.000 DH.
- Soit de conclure un contrat de Crédit ; durée de 5 ans ; avec des redevances annuelles de 640.000 DH chacune.

TRAVAIL A FAIRE

En admettant un taux d'actualisation de 8% et un impôt sur société de 30%, déterminez le choix en se basant sur les décaissements réels.

Corrigé:

Emprunt

Années	Capital en début de période	Taux	Amortissement	Capital en fin de période
1	200	40%	80	120
2	120	40%	48	72
3	72	40%	22,8	49,2
4	49,242	50%	24,6	24,6
5	24,6	100%	24,6	0

Amortissement :

$$180 \times \left(\frac{0,1}{1 - (1,1)^{-5}} \right) = 47,49$$

Années	C.D.P	Intérêt	Amorti.	Annuité	E.F/A.C	E.F/Intérêt	DR	DR actualisé
1	180	18	2 ,49	47,49	24	5,4	18,04	16,40
2	150,51	15,051	32,43	47,49	14,4	4,51	28,58	23,61
3	118,08	11,808	35,682	47,49	6,84	3,54	37,11	27,88
4	82,328	8,23	39,25	47,49	7,38	2,46	37,65	25,71
5	43,07	4,30	4,42	47,49	7,38	1,29	38,82	24,10

$\Sigma D. Ra + \text{Autofinancement} = 117,70 + 20 = 137,70$

Crédit-bail

Annuité : 64

Economie Fiscale : $64 \times 0,3 = 19,2$

Décaissement réel = $64 - 19,2 = 44,8$

Décaissement réel actualisé :

$$D. Ra = 44,8 \times \left(\frac{1 - (1,08)^{-5}}{0,08} \right) = 178,78$$

→ Le choix d'une source :

On a les décaissements réels actualisés de l'emprunt combiné à l'autofinancement étant inférieurs à celui de crédit-bail. Le choix donc est l'emprunt.

Objectifs ciblés : Plan de financement

Enoncé :

AGRONEGOLE est une société commerciale spécialisée dans la distribution de deux types de produits agroalimentaires gérés d'une manière distincte.

Les perspectives du marché semblent être favorables à l'élargissement de sa capacité d'accueil. De ce fait, la direction générale envisage d'entreprendre un programme d'investissement qui devrait permettre le renforcement de la part de marché de l'entreprise.

Le projet qui sera exploité pour une durée de 5 ans à partir de l'année A1 se caractérise par les données suivantes :

1. Acquisition et réalisation de :

- Construction pour 15.000, amortissable sur 5 ans.
- Matériel et mobilier pour 2500, amortissables sur 10 ans.
- Installations techniques pour 3750, amortissables sur 10 ans.
- Renouvellements annuels pour 2000.

2. Prévision d'exploitation par type de produit :

Données d'exploitation	Année A1		Années A2 à A5	
	TYPE 1	TYPE 2	TYPE 1	TYPE 2
Chiffre d'affaires H.T	65.000	30.000	117.000	45.000
Ratio de marge sur coût d'achat	30%	15%	34%	14%
Charges variables prévisionnelles	2.000	1.000	?	?
Charges fixes communes (hors amortissement)	6.750		8.750	
Dotations aux amortissements sur anciennes immobilisations	2.250		2.250	

3. La valeur résiduelle nette du projet est évaluée à 14.375

4. On fera abstraction des variations des BFR, sur la durée de vie du projet.

5. Pour le financement de projet, la direction envisage le scénario suivant :

- Emprunt bancaire sur 5 ans remboursable par quart à partir de fin A2 et assorti d'un an de différé : montant 5.000 ; taux de 11%
- Emprunt de 7.500 auprès de la maison mère au taux de 10%, remboursable par amortissements constants sur 5 ans.
- Pour le matériel et mobilier, la société envisage de souscrire à un contrat de crédit-bail sur 4 ans à partir de début A1 selon les conditions suivantes :
 - Dépôt de garantie : 15% de la valeur du matériel et mobilier avec restitution au terme de contrat ;
 - Redevance annuelle à payer à partir d'A1 : 750
 - Option de rachat à la fin de la 4ème année : pour 20% de la valeur d'origine. Amortissement total en 5ème année.

Sachant que le taux de l'I.S est de 30% et le taux d'actualisation retenu par la direction est de 10%

Travail à faire :

1. Calculer la dépense d'investissement.
2. Etudier la rentabilité économique du projet en utilisant les critères de la VAN et de l'indice de rentabilité.
3. Etablir le tableau d'amortissement pour les deux emprunts.
4. Déterminer les cash-flows après frais financiers et I.S (après financement).
5. Etablir le plan de financement du projet.

N.B : tous les montants sont en milliers de DH.

Extrait de la table financière :

	1	2	3	4	5
T=10%	0,909	0,826	0,751	0,683	0,621

Corrigé du TP5 :

1. La dépense d'investissement :

$$D.I = 15.000 + 2.500 + 3.750 + 2.000 \times \frac{1 - 1,1^{-5}}{0,1} = 28.832 \text{ KDH}$$

C.E.P	A1	A2	A3	A4	A5
Marge / coût d'achat	* 24 000,00	46 080,00	46 080,00	46 080,00	46 080,00
Charges variables	3 000,00	** 5 100,00	5 100,00	5 100,00	5 100,00
<u>Dotations aux amortissements</u>					
-Anciennes immob.	2 50,00	2 250,00	2 250,00	2 250,00	2 250,00
-Nouvelles immob.	3 625,00	3 625,00	3 625,00	3 625,00	3 625,00
Charges fixes communes	6 750,00	8 750,00	8 750,00	8 750,00	8 750,00
Résultat d'exploitation	8 375,00	26 355,00	26 355,00	26 355,00	26 355,00
I.S à 30%	2 512,50	7 906,50	7 906,50	7 906,50	7 906,50
Dépenses nettes	5 862,50	18 448,50	18 448,50	18 448,50	18 448,50
Dotations aux amortissements	5 875,00	5 875,00	5 875,00	5 875,00	5 875,00
Cash-flows nets	11 737,50	24 323,50	24 323,50	24 323,50	24 323,50
Σ C.F Nets	109 031,50				
Valeur résiduelle	14 375,00				

* Marge sur coût d'achat = 65.000 x 30% + 30.000 x 15% = 24.000

11 700 45 000

** Charges variables p. = 2.000 x (11.700/65.000) + 1.000 x (45.000/30.000) = 5.100

2. Etude de rentabilité :

- $VAN = -28.832 - \sum \text{Cash-flows } (1,1)^{-n} = 60.857 \text{ KDH}$
- Indice de profitabilité = $1 + (60.857/28.882) = 3,11$

3. Plans d'amortissement des emprunts :

Emprunt bancaire

Année	C.D.P	Intérêts	Amortissement	Annuité	C.F.P
1	5 000,00	550,00	—	550,00	5 000,00
2	5 000,00	550,00	1 200,00	1 800,00	3 750,00
3	3 750,00	412,50	1 250,00	1 662,50	2 500,00
4	2 500,00	275,00	1 250,00	1 525,00	1 250,00
5	1 250,00	137,50	1 250,00	1 387,50	0,00

Emprunt de la maison mère

Année	C.D.P	Intérêts	Amortissement	Annuité	C.F.P
1	7 500,00	750,00	1 500,00	2 250,00	6 000,00
2	6 000,00	600,00	1 500,00	2 100,00	4 500,00
3	4 500,00	450,00	1 500,00	1 950,00	3 000,00
4	3 000,00	300,00	1 500,00	1 800,00	1 500,00
5	1 500,00	150,00	1 500,00	1 650,00	0,00

4. Les cash-flows après financement :

		A1	A2	A3	A4	A5
	Résultat d'exploitation	8 375,00	26 355,00	26 355,00	26 355,00	26 355,00
+	Dotations aux amortissements Mobiliers	250,00	250,00	250,00	250,00	-250,00
-	Intérêt sur emprunt bancaire	550,00	550,00	412,50	275,00	137,50
-	Intérêt sur emprunt maison mère	750,00	600,00	450,00	300,00	150,00
-	Loyer du crédit-bail	750,00	750,00	750,00	750,00	—
-	Dotations amortissements Immob. Racheté	—	—	—	—	500,00
=	Résultat courant avant IS	6 575,00	24 705,00	24 992,50	25 280,00	25 817,50
-	IS 30%	1 972,50	7 411,50	7 497,75	7 584,00	7 745,25
=	Résultat après FF et IS	4 602,50	17 293,50	17 494,75	17 696,00	18 072,25
+	Dotations aux amortissements	5 625,00	5 625,00	5 625,00	5 625,00	6 125,00
=	Cash-flows après FF et IS	10 227,50	22 918,50	23 119,75	23 321,00	24 197,25

5. Plan de financement du projet :

	A1	A2	A3	A4	A5
I – Ressources	22 727,50	22 918,50	23 119,75	23 696,00	24 197,25
C.F après F.F et I.S	10 227,50	22 918,50	23 119,75	23 321,00	24 197,25
Cession d'immobilisations	—	—	—	—	—
Subventions d'investissements	—	—	—	—	—
Augmentation du capital	—	—	—	—	—
<u>Emprunt nouveau</u>					
- Bancaire	5 000,00				
- Maison mère	7 500,00				
Récupération dépôt en garantie				375,00	
II – Emplois	22 625,00	4 750,00	4 750,00	5 250,00	4 750,00
Dividendes	—	—	—	—	—
<u>Acquisition d'immobilisations</u>					
- Constructions	15 000,00				
- ITMO	3 750,00				
Dépôt de garantie (crédit de bail)	375,00				
Remboursement emprunt bancaire	—	1 250,00	1 250,00	1 250,00	1 250,00
Remboursement emprunt maison mère	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00
Rachat de mobiliers				500,00	
Renouvellement	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00	2 000,00
Δ BFR	—	—	—	—	—
Solde de Trésorerie (R-E)	102,50	18 168,50	18 369,75	18 446,00	19 447,25
Soldes cumulés	1 250	18 271,00	36 640,75	55 086,75	74 534,00

6 Objectifs ciblés : Critères de choix d'investissements (Cash-flows – VAN – TIR)

Enoncé :

Dans le cadre de sa stratégie de développement, la société Art vert, spécialisée dans la fabrication et la commercialisation de

produits de jardin et de décoration, envisage d'entreprendre un programme d'investissement qui devrait lui permettre de couvrir une importante part de marché local, jugé en pleine expansion.

Le projet consiste en la mise en place d'une importante plantation dans la région de Marrakech et impliquerait l'acquisition des actifs suivants :

- Un terrain agricole au coût de 2000 KDH ;
- Equipements divers dont le coût est estimé à 30000 KDH, amortis sur 10 ans ;
- Matériel roulant valant 3500 KDH, amortissable sur 5 ans ;
- Constructions et aménagements spéciaux (puits, canalisations, ...) évalués à 4000 KDH et amortissables sur 10 ans.

Remarque : Les dépenses relatives au terrain et aux constructions et aménagements seront engagées au début de l'exercice 2006 alors que celles liées aux équipements et au matériel roulant seront faites au début 2007, date à partir de laquelle devrait débiter l'exploitation de l'investissement projeté.

L'étude technico-économique a permis de ressortir des informations sur les conditions d'exploitation du projet, dont un extrait est fourni ci-après :

- Le BFR annuel imputable au projet est estimé à 72 jours de C.A H.T ;
- Le lancement de l'investissement induirait un C.A H.T de 36000 KDH. Par ailleurs, on estime son taux de croissance annuel à 20% durant les années qui suivent ;
- En plus des dotations aux amortissements des immobilisations du projet, les charges de structure comprennent des frais généraux évalués à 5000 KDH ;
- Les charges variables annuelles sont estimées à 25% du C.A H.T ;
- L'exploitation du projet est prévue sur 5 ans au terme desquels une valeur de sortie est estimée à la moyenne entre la valeur capitalisée sur 5 ans du CF de la 5ème année (2011) et la somme du prix de cession des immobilisations du projet, soit 24000 KDH et de la récupération du BFR du projet.
- Le taux de capitalisation sera approximé par le taux d'actualisation augmenté de 200 points de base ;
- Concernant le taux d'actualisation du projet, on devrait retenir le coût du capital de la société tel qu'il ressort des informations suivantes :
 - Le ratio de capitaux propres/dettes (C/D) préconisé par la direction dans le cadre de la définition d'une structure financière optimale est de 50% ;
 - Le taux d'intérêt moyen consenti à l'entreprise sur son endettement financier est estimé à 12% (avant IS) ;
 - Les actionnaires requièrent habituellement un taux de rendement minimum de 14%. Toutefois, ils estiment que la conjoncture économique à venir est peu visible et que l'investissement projeté comporte un risque conséquent. Ainsi, ils exigent une prime supplémentaire de 3,5%.

Autres informations :

- L'entreprise est soumise à l'I.S au taux de 30% ;
- L'amortissement des immobilisations sera constaté à compter de la date de leur mise en service ;
- 1 point de base correspond à 0,01%.

TRAVAIL A FAIRE

1. **Calculer le taux d'actualisation (le coût du capital).**
2. **Calculer la dépense d'investissement.**
3. **Calculer les cash-flows nets et la valeur résiduelle du projet.**
4. **Evaluer la rentabilité économique du projet.**

Corrigé du TP6 :

1. Le coût du capital (k) :

On a :

- $k_{\text{Capitaux Propres}} = 14\% + 3,5\% = 17,5\%$
- $k_{\text{Dettes}} = 12\% \times (1-0,30) = 8,4\%$

$\frac{C}{D} = 50\%$ or la Structure financière = Capitaux + Dettes

Alors S.F = C + 2C } C = 1/3 S.F

$$D = 2/3 \text{ S.F}$$

$$k = (17,5\% \times \frac{1}{3}) + (8,4\% \times \frac{2}{3}) \rightarrow \text{Taux d'actualisation (k) = 11,3\%}$$

2. Calcul du capital investi (Dépense d'Investissement) :

Eléments de la D.I		2006	2007	2008	2009	2010	2011
+	Terrains	2 000,00					
+	Construction et aménagement	4 000,00					
+	Equipements	—	30 000,00				
+	Matériel roulant	—	3 500,00				
+	B.F.R additionnel *	—	7 200,00	1 440,00	1 728,00	2 073,60	2 488,32
=	Total dépense	6 000,00	40 700,00	1 440,00	1 728,00	2 073,60	2 488,32
x	Coefficient d'actualisation	$(1,1143)^0$	$(1,1143)^{-1}$	$(1,1143)^{-2}$	$(1,1143)^{-3}$	$(1,1143)^{-4}$	$(1,1143)^{-5}$
=	Dépense d'Investissement	6 000,00	36 525,17	1 159,73	1 248,93	1 344,98	1 448,42
Σ Dépenses d'Investissement		47 727,24 KDH					

$$* \text{ BFR} = 72j \text{ C.A H T} \rightarrow \text{BFR} = \text{BFR } j \text{ C.A H T} \times (\text{C.A H.T}/360)$$

$$\text{BFR}_{07} = (36000/360) \times 72 = 7200$$

N.B : Le BFR varie proportionnellement au chiffre d'affaires (H.T).

- $\text{BFR}_{08} = 7200 \times 1,2 = 1440$
- $\text{BFR}_{09} = 1440 \times 1,2 = 1728$
- $\text{BFR}_{10} = 1728 \times 1,2 = 2073,6$
- $\text{BFR}_{11} = 2073,6 \times 1,2 = 2488,32$

3. Calcul des Cash-flows nets du projet :

Compte d'Exploitation prévisionnel		2007	2008	2009	2010	2011
	C.A H.T	36 000,00	43 200,00	51 840,00	62 208,00	74 649,60
	Charges variables	9 000,00	10 800,00	12 960,00	15 552,00	18 662,40
-	Charges fixes	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00	5 000,00
	Dotations aux amortissements *	4 100,00	4 100,00	4 100,00	4 100,00	4 100,00
=	Résultat avant impôt	17 900,00	23 300,00	29 780,00	37 556,00	46 887,20
-	I.S (30%)	5 370,00	6 990,00	8 934,00	11 266,80	14 066,16
=	Résultat net	12 530,00	16 310,00	20 846,00	26 289,20	32 821,04
+	Dotations aux amortissements	4 100,00	4 100,00	4 100,00	4 100,00	4 100,00
=	Cash-flows Nets	16 630,00	20 410,00	24 946,00	30 389,20	36 921,04

Valeur Résiduelle **	53 379,36
----------------------	-----------

* Dotations aux amortissements :

- Construction = $4.000 / 10 = 400$
- Equipements = $30.000 / 10 = 3.000$
- Matériel roulant = $3.500 / 5 = 700$

$$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \Sigma = 4.100$$

**** La valeur résiduelle :**

$$V.R = \frac{C.F \times (1 + c)^5 + (\text{Prix de cession H.T} + \text{BFR})}{2}$$

- Cash-flows $\times (1 + 0,1343)^5 = 69\,328,48$
- Prix de cession nets - I.S sur $\pm$ Values Or $\pm$ Values = P.C - V.N.A
- V.N.A = V.O - $\sum$ Amortissements
- V.N.A Terrain = 2.000
- V.N.A Equipement = 30.000 - 15.000 = 15.000
- V.N.A Constructions = 4.000 - 2.000 = 2.000
- V.N.A Matériel roulant = 3.500 - 3.500 = 0
- $\pm$ Values = 24.000 - 19.000 = 5.000
- I.S sur $\pm$ Values = 5000 $\times$ 30% = 1.500
- Prix de cession nets HT = 24.000 - 1.500 = 22.500
- P.C nets + BFR récupéré ($\sum$ BFR) = 22.500 + 14.929,92 = 37.429,92

$$\left. \begin{array}{l} \text{V.N.A Terrain} = 2.000 \\ \text{V.N.A Equipement} = 30.000 - 15.000 = 15.000 \\ \text{V.N.A Constructions} = 4.000 - 2.000 = 2.000 \\ \text{V.N.A Matériel roulant} = 3.500 - 3.500 = 0 \end{array} \right\} \sum V.N.A = 19.000$$

→ Valeur résiduelle = $(69.328,48 + 37.429,92) / 2 = 53.379,36$ KDH

4. Calcul des critères de rentabilité :

$$V.A.N = -D.I + \sum \text{Cash-Flows} \times (1 + k)^{-t}$$

	2007	2008	2009	2010	2011	TOTAL
Cash-flows	16 630,00	20 410,00	24 946,00	30 389,20	* 90 300,39	
Coefficient d'actualisation	$(1,1143)^{-2}$	$(1,1143)^{-3}$	$(1,1143)^{-4}$	$(1,1143)^{-5}$	$(1,1143)^{-6}$	
C.F actualisés	13 393,31	14 751,51	16 180,52	17 689,22	47 171,19	109 185,75

$$* 90.300,39 = C.F_{11} + V.R = 36.921,04 + 53.379,36$$

→ V.A.N = $-47.727,22 + 109.185,73 = 61.458,51$ KDH

Rappel TIR : Taux de rendement minimum d'un projet d'investissement, il correspond au taux d'actualisation qui donne l'équivalence entre dépense d'investissement et somme des Cash-Flows actualisés au TFR.

$$\text{TIR} = x \text{ tq } \text{VAN}(x) = 0 \rightarrow -47.727,22 + 16.630(1+x)^{-2} + 20.410(1+x)^{-3} + \dots + 90.300,39(1+x)^{-6} = 0$$

Solution par tâtonnement $\Leftrightarrow$ essais successifs

- 1ère itération : $x = 30\%$ → VAN = 7.030 KDH
- 2ème itération : $x = 35\%$ → VAN = -1.102 KDH

Alors $30\% < \text{TIR} < 35\%$
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 7030 0 -1102

Interpolation linéaire :

$$(\text{TIR} - 0,3) / (0,35 - 0,3) = (0 - 7030) / (-1102 - 7030) \rightarrow \boxed{\text{TIR} = 34,3\%}$$

Objectifs ciblés : Critères de choix d'investissements (Cash-flows – VAN – TIR)

Enoncé :

Optimal une entreprise spécialisée dans la fabrication des verres optiques. Les dirigeants ont défini un axe stratégique de

croissance interne. Ils envisagent en effet un projet d'investissement qui devrait permettre de renforcer la part de marché de leur entreprise et d'améliorer sa compétitivité face notamment à la concurrence de plus en plus notoire du secteur informel.

Il s'agit en effet de mettre en place une nouvelle unité de production qui sera opérationnelle à partir du début N+1 et qui permettrait de satisfaire la demande sur deux marchés distincts : les verres optiques et les lentilles de contact. Les études faites par la direction technique ont permis de ressortir des éléments d'évaluation de la dépense d'investissement et des flux qui seraient induits par la réalisation du projet. Ceux-ci sont fournis en annexes ci-dessous. Cependant, la direction s'interroge sur la faisabilité de cet investissement.

Annexe 1 - détail des investissements en (KDH) :

Désignation	Coût d'achat (V.E)	Durée d'amortissement	Mode d'amortissement	Date de réalisation	Valeur terminale
Terrain	10.000	-	-	1-1-N	VE x 1,5
Construction	60.000	25 ans	Linéaire	1-1-N	VNA x 1,2
I.T.M.O	120.000	10 ans	Linéaire	1-1-N+1	VNA
Total	190.000				

N.B :

- L'estimation de la valeur terminale ci-dessus est faite avant prises en compte de l'incidence fiscale des éventuelles plus ou moins-values de cession.
- La VAN retenue pour les constructions et les ITMO correspond à leurs VNA à la fin de la 5ème année (N+5). Cette date étant considérée comme celle de la sortie de cet investissement.

Annexe 2 - Prévision des produits et des charges imputables à l'investissement :

Eléments	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5
Ventes des verres H.T (en KDH)	35.000	38.000	41.000	45.000	45.000
Ventes de paires de lunettes (en quantités)	46.000	90.000	128.000	166.000	182.000
Consommation mat et fourniture (en %CAHT)	15%	15%	15%	13%	11%
Charge du personnel (en %CAHT)	3%	3%	3%	2%	2%
Charges fixes hors amortissements (en KDH)	1200	1300	1500	1500	1500

Annexe 3 - informations diverses :

- L'exploitation du projet envisagé impliquerait l'engagement au début de chaque année d'un BFR évalué à 72 jours du C.A H.T ; précision que cette estimation est exclusivement imputable au projet.
- La structure financière préconisée par l'entreprise se compose de capitaux propres pour 35% et de dettes financières pour le reste.
- Les actionnaires de la société exigent d'habitude un taux de rendement de 12%. Cependant, ils estiment que le projet prévu comporte un risque relativement élevé. Par conséquent, ils recommandent une prime supplémentaire de 3%.
- Le coût moyen avant impôt des dettes de financement est estimé à 13,61%.
- La direction de la société suggère de retenir le coût de capital comme taux d'actualisation des flux induits par le projet.
- Le prix de vente prévisionnel d'une paire de lentille est estimé à 200 DH (HT).
- La valeur résiduelle du projet devrait comprendre les valeurs terminales des immobilisations (cf. annexe 1) auxquelles on ajouterait la réalisation des BFR.
- L'amortissement des immobilisations sera constaté à partir de leur date de mise en service.
- La société est assujettie à l'I.S au taux de 35%.

TRAVAIL A FAIRE :

1. **Déterminer le coût du capital de la société Optimal.**
2. **Calculer le capital à investir dans le projet.**
3. **Déterminer les flux de trésorerie imputables à l'exploitation du projet (CF et VR).**
4. **Evaluer la rentabilité du projet en utilisant les critères de la VAN et de TRI (TIR).**

Corrigé :**1. Taux d'actualisation (k) :**

$$\text{Coût du capital} = \left(k_{\text{Capitaux Propres}} \times \frac{\text{Capitaux Propres}}{\text{C. P} + \text{D}} \right) + \left(k_{\text{Dettes}} \times \frac{\text{Dettes}}{\text{C. P} + \text{D}} \right)$$

$$= (0,15 \times 0,35) + (0,1361 \times (1 - 0,35) \times 0,65) \Rightarrow k = 11\%$$

2. Calcul de la dépense d'investissement :Calcul du BFR

	N+1	N+2	N+3	N 4	N+5
C.A H.T	44 200	56 000	66 600	78 200	81 400
B.F.R	8 840	11 200	13 320	15 640	16 280

	N	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5
Terrain	0 000					
Constructions	60 000					
Installations Tech. & M.O	—	120 000	—	—	—	—
Δ BFR	—	8 840	2 360	2 120	2 320	640
Σ dépenses d'investissement	70 000	128 840	2 360	2 120	2 320	640
Coefficient d'actualisation	$(1,11)^{-0}$	$(1,11)^{-1}$	$(1,11)^{-2}$	$(1,11)^{-3}$	$(1,11)^{-4}$	$(1,11)^{-5}$
D.I actualisées	70 000	116 072,07	1 915,43	1 550,13	1 528,26	379,81
Σ Dépenses d'Investissement	191 445,69 KDH					

3. Calcul des cash-flows et la valeur résiduelle :

	N+1	N+2	N+3	N+4	N+5
C.A H.T	44 200,00	56 000,00	66 600,00	78 200,00	81 400,0
Cons. Matières et fournitures	7 072,00	8 400,00	9 990,00	10 166,00	8 954,00
Charges de personnel	1 326,00	1 680,00	1 998,00	1 564,00	1 628,00
Charges fixes	1 200,00	1 300,00	1 500,00	1 500,00	1 500,00
Dotations aux amortissements	14 400,00	14 400,00	14 400,00	14 400,00	14 400,00
Résultat avant impôt	20 202,00	30 220,00	38 712,00	50 570,00	54 918,00
Impôt sur Sociétés	7 070,70	10 577,00	13 549,20	17 699,50	19 221,30
Résultat net	13 131,30	19 643,00	25 162,80	32 870,50	35 696,70
Dotations aux amortissements	14 400,00	14 400,00	14 400,00	14 400,00	14 400,00
Cash-flows Nets	27 531,30	34 043,00	39 562,80	47 270,50	50 096,70

La Valeur résiduelle

VR = PC net des actifs + récupération du BFR

Prix de cession :

- Terrain = $10.000 \times 1,5 = 15.000$
 - Constructions = $6.000 - (2.400 \times 5) \times 1,2 = 57.600$
 - ITMO = $12.000 - (12.000 \times 5) = 60.000$
- $\sum$ Prix de cession = 132.600

	VAN	$10.000 + 48.000 + 60.000$	= 118.000
	+Value	$132.600 - 118.000$	= 14.600
	I.S sur +Value	$14.600 \times 35\%$	= 5.110
→	P.C net de l'I.S	$132.600 - 5.110$	= 127.490
	Récupération BFR	$\sum \Delta \text{BFR}$	= 16.280
	La valeur résiduelle		= 143.770 DH

4. Les critères de rentabilité : VAN et TIR (TRI) ?

$$\text{VAN} = -191.446 + 27.531,30 (1,11)^{-2} + 34.034 (1,11)^{-3} + 39.563,80 (1,11)^{-4} + 47.270,50 (1,11)^{-5} + 193.866,70 (1,11)^{-6}$$

- VAN = 13.554 DH
- TIR = 12,6%

$$600\,000 = 253\,920(1+t)^{-1} + 194\,160(1+t)^{-2} + 145\,200(1+t)^{-3} + 100\,800(1+t)^{-4} + (71\,760 + 12\,000)(1+t)^{-5} \text{ ???????}$$

Ceci correspond à un taux de 11,7%

Le taux interne de rentabilité financière de 600 00 investis par l'entreprise en mode de crédit-bail est de 11,7%.

ETUDE DE PROJET

L'EVALUATION DU CHIFFRE D'AFFAIRES PREVISIONNEL :

Il existe plusieurs méthodes pour déterminer le chiffre d'affaires prévisionnel qui dépendent de la nature du produit ou service à commercialiser et des moyens à mettre en œuvre. Parmi ces méthodes, l'on peut citer celles se basant sur :

- ❖ *Un objectif à atteindre* : le fabricant d'une nouvelle lessive qui se fixe l'objectif d'atteindre 5% de la demande sur le marché en y mettant bien entendu les moyens nécessaires. Ainsi, pour une demande sur le marché de 3.000.000 d'unités, son chiffre d'affaires prévisionnel serait-il de 150.000 unités qu'il suffirait de multiplier par le prix de vente unitaire pour déterminer le chiffre d'affaires en Dirhams.
- ❖ *Des intentions d'achat* : appréhendées au moyen de sondage ; méthode utilisée surtout pour le lancement de produits ou services n'ayant pas d'équivalents sur le marché. Ainsi, si 4% des femmes de plus de 25 ans se disent intéressées par l'achat d'un mensuel traitant d'astrologie, en tablant sur le passage à l'acte de la moitié d'entre elles, pour une population de 2.000.000, le chiffre d'affaires pourra*-t-il atteindre les 40.000 exemplaires par numéro, soit 480.000 par an à multiplier par le prix de vente unitaire et à augmenter des recettes publicitaires s'il y a lieu.
- ❖ *Les réalisations des concurrents* : en tenant d'un café qui se fixe, par exemple, une recette journalière de moitié supérieure à celles de ses concurrents de taille similaire. Cette approche requiert que l'on s'interroge sur les raisons pour lesquelles l'on pourrait faire au moins bien que les concurrents.
- ❖ *Les ventes par anticipation* : c'est à dire en essayant, durant un certain temps, d'obtenir des commandes d'avance pour en faire des extrapolations de ventes.
- ❖ Etc...

La détermination du chiffre d'affaires prévisionnel est la partie la plus difficile et celle qui requiert le plus d'attention, voire de prudence. Un chiffre d'affaires surévalué poussera à mettre en place des moyens surdimensionnés qui pourront plomber le projet des années durant.

A noter enfin qu'aucune des méthodes que nous venons de voir ne permet de déterminer de façon précise le chiffre d'affaires prévisionnel ; celui-ci doit, en tout état de cause, vous paraître raisonnable.

EVALUATION DES MOYENS MATERIELS ET HUMAINS A METTRE EN ŒUVRE

Une fois le chiffre d'affaires prévisionnel arrêté, il faut déterminer les moyens à mettre en œuvre pour l'atteindre et ce, en terme :

* *De ressources humaines* : Quel effectif ? Quelles compétences ou qualifications ? Pour quel (s) niveau (x) de rémunération ? etc. Si les besoins en ressources humaines sont importants et les profits recherchés pointus, faites appel à un cabinet de recrutement ; et sachez qu'un mauvais recrutement peut être aussi coûteux qu'un mauvais investissement.

* *De locaux* : Où s'installer ? Sur quelle surface ? A quel prix (construction, acquisition, leasing, ou location) ?...etc. Les locaux qui limitent les possibilités d'extension sont, bien entendu, à éviter.

* *De matériel* : Lequel et à quel prix ? Neuf ou d'occasion ? Location, acquisition ou leasing ? Importation ou acquisition sur place ?...etc. Les fournisseurs devant, bien entendu, être bien choisis et ce, pour les raisons évoquées supra.

ESTIMATION DU COUT DU PROJET

Après avoir ciblé sa *clientèle*, identifié ses *concurrents*, choisi le *matériel* et le *lieu d'installation*,... le créateur d'entreprise doit procéder, avec le plus grand soin, à l'estimation du coût de son projet car une sous-estimation peut gêner le démarrage de ce dernier, voire en sonner le glas et ce, surtout lorsque ni le créateur et ses associés, ni le banquier ne peuvent ou veulent apporter le soutien financier nécessaire.

Le coût du projet est constitué, selon les cas, de celui des éléments suivants : Frais préliminaires ; Brevets, licences et assimilés ; Fonds de commerce ; Terrains ; Constructions ; Aménagements et installations ; Matériel de production ; Matériel de transport ; Matériel et mobilier de bureau ; Fonds de roulement de démarrage ; Divers imprévus.

Le tableau, ci-après, précise le contenu de chacun de ces éléments ainsi que les documents sur lesquels doit s'appuyer l'estimation de leur coût ; de même qu'il rappelle certaines précautions à prendre au moment de la réalisation de l'investissement et ce, pour éviter quelques déboires

Eléments de l'investissement	Contenu et/ou précautions à prendre	Documents de base
Frais préliminaires	- Il s'agit des dépenses à engager pour lancer le produit ou créer l'entreprise : frais de formalités administratives, de conseils, de prospection, de publicité, d'acquisition des immobilisations,...	- Factures pro forma pour partie (honoraires, publicité,...) - Estimation pour le reste (frais de formalité,...)
Licences, brevets et assimilés	- S'assurer de la validité des brevets et licences (dépôts, durée de protection,...) - Bien délimiter la zone géographique d'exclusivité.	- Compromis de vente ; - Certificat de dépôt faisant ressortir la durée de validité du brevet ; - Contrat de franchise.
Fonds de commerce	- Il peut s'agir : • Soit d'un fonds de commerce avec un actif et un passif ; dans ce cas là, il ne faut pas oublier d'insérer dans l'acte de cession une clause de garantie du passif ; • Soit d'un simple pas-de-porte. - Dans tous les cas, il faut : • S'assurer que le fonds n'est pas grevé de nantissement et ne fait pas l'objet de procédure de saisie ; et que les locaux recensés en font bien partie ; • Analyser les contrats de bail.	- Compromis de vente détaillant les éléments composant le fonds et faisant ressortir la clause de garantie du passif ; - Rapport d'expertise (le cas échéant) ; - Extrait du registre de commerce ; - Contrat (s) de bail.
Terrain	- S'assurer : • Que le terrain n'est pas situé dans une zone non constructible ; • Que les autorités sont disposées à autoriser l'installation de l'entreprise ; • De la valeur du terrain par un expert avant de conclure ; • Que le terrain choisi ne limite pas les possibilités d'extension de l'entreprise.	- Certificat de la conservation foncière ; - Compromis de vente ; - Rapport d'expertise (le cas échéant).
Constructions (à réaliser)	- Demander plusieurs devis et les soumettre à un bureau d'études pour évaluation ; - Se renseigner sur le sérieux et le professionnalisme de l'entreprise retenue ; - Prévoir des cautions de bonne fin et de retenue de garantie ; - Prévoir une astreinte en cas de dépassement du délai de réalisation.	- Devis faisant ressortir le délai de réalisation ; - Plan d'architecte ; - Autorisation de construire (si terrain est déjà acquis).
Aménagements et installations	- Idem	- Compromis de vente ; - Devis faisant ressortir le délai de réalisation ; - Plan d'architecte ; - Autorisation d'aménagement.

Matériel de production	- Demander plusieurs devis et ne pas hésiter à consulter des fournisseurs étrangers ; - Pour le matériel à importer, se renseigner sur les droits de douane ; - S'il s'agit d'un matériel d'occasion, une expertise est nécessaire ; - Ne pas hésiter à recueillir l'avis de spécialistes sur le matériel à acquérir (performances et faiblesses, niveau technologique,...).	- Devis ou factures pro forma ; - Rapport d'expertise (si matériel d'occasion) ; - Extrait de la nomenclature douanière faisant ressortir les droits de douane à payer sur le matériel à importer.
Matériel de transport	- Idem	- Idem
Matériel et mobilier de bureau	- Idem	- Idem
Fonds de roulement de démarrage	- Il s'agit des fonds nécessaires à l'exploitation en attendant les premières recettes ; - Prévoir une marge de sécurité pour le cas où les objectifs commerciaux ne seraient pas atteints.	- Tableau de détermination du BFR (voir infra).
Divers imprévus	- Généralement de 10 à 15% de l'investissement pour parer à toute éventualité.	- Eventuellement, une note expliquant les raisons justifiant cette précaution.

EVALUATION DE LA VIABILITE FINANCIERE DU PROJET

Cette évaluation se base sur une projection dans le futur des résultats attendus du projet en terme de cash-flows (flux de trésorerie). Elle est aussi importante que celle du coût du projet, car une surestimation de la rentabilité peut pousser à la réalisation d'un investissement qui n'en vaut pas la peine.

Elle donne lieu à l'élaboration :

- D'un CPC prévisionnel sur 3 à 5 ans ;
- D'un tableau de détermination des BFR prévisionnels sur 3 à 5ans ;
- D'un plan de trésorerie ou de financement prévisionnel sur 3 à 5 ans.

Le but étant de savoir si les cash-flows que dégagera le projet permettront ou non :

- D'une part, de couvrir les échéances *d'emprunts*, s'il y a lieu ;
- Et d'autre part, de dégager *un surplus* acceptable par l'investisseur.

1 : Établissement du compte de produits et charges prévisionnel :

1-1 : Détermination du chiffre d'affaire prévisionnel:

Le chiffre d'affaires prévisionnel, qui peut être déterminé comme indiquer précédemment, doit être :

- 1) comparé, si possible, avec celui réalisé par des concurrents de même taille ou avec les normes du secteur ;
- 2) soumis, si possible, à l'appréciation de quelques professionnels ;
- 3) rapproché du seuil de rentabilité du projet, c'est à dire du chiffre d'affaires à partir duquel le projet commencera à dégager des bénéfices.

Le seuil de rentabilité étant calculé comme suit :

$$\begin{aligned} & \text{CA} \\ & \underline{-\text{CV}} \\ & = \text{M}/\text{CV} \\ & \underline{-\text{CF}} \\ & = \text{R} \end{aligned}$$

Le SR est determine si $\text{R}=0$ donc : $\text{M}/\text{CV}-\text{CF}=0$ En fin : $\text{CF} = (\text{Marge}/\text{CV} * \text{Q})$

Où Q = Chiffre d'affaires en quantité et CF = Charges fixes.

Le seuil de rentabilité en Dirhams étant égal à : $\text{Q} * \text{prix de vente unitaire}$.

Si le seuil de rentabilité paraît irréalisable, le projet ne pourra être viable que si l'entreprise revoie ses prix de vente, ou la structure de ses coûts (fixes et variables).

Le chiffre d'affaires retenu la première année n'étant pas forcément égal au seuil de rentabilité ; il peut être inférieur comme supérieur.

Une fois le chiffre d'affaires de la première année validé, sa croissance d'une année sur l'autre doit tenir compte de l'évolution du marché, de l'augmentation de la notoriété et des moyens de l'entreprise ainsi que du perfectionnement de son personnel. La première année d'exploitation étant généralement consacrée à la mise en route et au « cadrage » de l'outil de production et des équipes, à faire connaître l'entreprise et ses produits,..., le chiffre d'affaires doit monter en puissance les années suivantes.

1-2 : Détermination des charges :

Il s'agit du recensement de toutes les charges que l'entreprise aura supporter. Pour éviter d'en oublier, l'on se réfère, dans la pratique, à la classification du plan comptable.

1-2-1 : Les achats :

a : Les achats stockés (revendus et/ou consommés) :

Lorsque l'activité est commerciale, les achats ne concernent que les approvisionnements en marchandises à revendre en l'état en y adjoignant, le cas échéant, l'emballage.

Lorsque l'activité est industrielle, les achats englobent les approvisionnements en matières premières et consommables en plus de l'emballage, le cas échéant.

Les achats peuvent être déterminés à partir du chiffre d'affaire prévisionnel et de la marge que compte pratiquer l'entreprise. Ainsi, par exemple, pour le chiffre d'affaires de 1.000 KDH et une marge sur les achats de 30%, les achats prévisionnels seront de 796,2 KDH, soit 79,62 % du chiffre d'affaires déterminé selon la formule suivante :

$$\text{Taux d'achat } P = (1/(1+\text{taux de marge})) \times 100$$

Ainsi, en retenant une croissance annuelle de 10% du chiffre d'affaires, pour 1.000 KDH de chiffre d'affaires, les achats devront évoluer, pour les cinq premières années d'exploitation, comme suit :

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Achats	769	846	930	1024	1126

Dans la pratique, la marge est rarement constante d'une année sur l'autre sauf pour les produits dont la marge est réglementée.

b : Les achats non stockés :

Il s'agit :

- De la consommation d'eau et d'électricité qu'il faut estimer en fonction de l'activité prévisionnelle et de la puissance des installations ;
- Des fournitures de bureau, de petits outillages,... que l'on ignore généralement dans les prévisions en raison de leur valeur non significative ;
- Des travaux et prestations de services fournis par les tiers (en relation directe avec l'activité de la société telle que la sous-traitance) ; qu'il faut estimer en fonction de l'activité prévisionnelle.

1-2-2 : Les autres charges externes :

Elles englobent toutes les consommations de biens et services en provenance des tiers dont les principales sont ventilées dans le tableau suivant :

Nature de la charge	Modalités de calcul de la charge à inscrire au CPC prévisionnel
Loyers et charges locatives	- A déterminer à partir des contrats de bail (tenir compte des augmentations qui sont prévues).
Redevances de crédit-bail	- A déterminer à partir des simulations auprès des sociétés de leasing.
Entretien et réparations	- Pour les biens immeubles, l'on peut retenir un certain % de leur valeur, en général 1 à 2%. - Pour le matériel, l'on retient la redevance fixée pour sa maintenance ; à défaut, l'on peut retenir le % appliqué dans le secteur ou encore 1 à 2% de la valeur du matériel voire plus si l'utilisation est intensive (fonctionnement 16 H /24 ou 24H/24).
Primes d'assurances : • Multirisques (vol, incendie,...) • Risques d'exploitation • Matériel de transport	- Obtenir une estimation par un courtier en assurances.
Rémunérations d'intermédiaires : • Honoraires (transitaires, fiduciaire, avocats,...) • Commissions et courtages.	- Honoraires fiduciaire : selon devis ; - Commissions d'avocat : % du CA dans certains cas ; - Commissions et courtages : ce poste n'est à évaluer que dans le cas des entreprises faisant appel à des commissionnaires dont la rémunération est généralement fonction soit des achats soit du CA.
Redevances de brevets, licences et assimilés.	- A déterminer à partir des contrats à signer (ne pas y inclure les droits d'entrée généralement exigés des franchisés et qui sont à immobiliser).
Documentation (technique et générale)	- A déterminer en fonction des abonnements à souscrire.
Transports : • Du personnel • Sur achats • Sur ventes	- Si le transport du personnel est à assurer par un tiers, demander des devis ; - Le coût du transport sur achats et ventes, est à estimer sur la base des tarifs des sociétés de transport.
Déplacements, missions et réceptions	- Variables selon la nature de l'activité et peuvent être estimés par pourcentage du CA.
Publicité (insertion, cadeaux,...)	- Les frais de publicité dépendant de la politique de communication de l'entreprise, et représentent généralement un certain % du CA.
Frais postaux et de téléphone	- Si l'activité de l'entreprise en est très consommatrice, ils peuvent également être estimés par un % du CA.
Services bancaires	- Ils ne sont significatifs que pour les entreprises traitant un volume important, d'opérations (multitude de chèques et d'effets à l'encaissement) ou d'opérations d'importations couvertes par des accreditifs. Ils peuvent dans, ce cas, être estimés par un % du CA et/ou des achats.

Une fois les charges externes de la première année évaluées, les prévisions pour les années suivantes doivent tenir compte de l'évolution de l'activité et de l'organisation de l'entreprise. Lorsque la part des charges variables est prépondérante, le % des charges externes par rapport au CA de la première année sert généralement de base pour évaluer, sans les détailler, les charges externes des années suivantes. Ainsi, si les charges externes et le CA de la première année sont estimés respectivement à 200 et 1000 KDH, et qu'il a été retenu, pour les quatre années suivantes, une augmentation annuelle de 10% du CA, les charges externes et le CA, pour les cinq premières années d'exploitation, se présenteront comme suit :

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Chiffre d'affaires	1000	1100	1210	1331	1464
Charges externes	200	220	242	266	293

1-2-3 : Les impôts et taxes :

Ce poste regroupe les principaux impôts et taxes indirects à payer par l'entreprise et peuvent être calculés comme suit :

Nature	Redevable	Base de calcul	Taux	Exonération
Taxe d'habitation (TH) (ex-TU)	Au nom du propriétaire ou du l'usufruitier et a défaut, au nom du possesseur ou de l'occupant des constructions et des équipements	La valeur locative (VL), qui est déterminée comme suit : - Terrains : 3% - Constructions et aménagements : 4% - Equipements fixes : 7% NB : La VL est limitée à la partie du prix de revient des investissements inférieurs ou égale à 50 MDH.	13,5% de la VL	Les 5 premières années pour les constructions nouvelles et additions de constructions ainsi que les équipements en faisant partie.
Taxe des Services Communaux(TSC) (ex-TE)	L'occupant des locaux	- Si l'entreprise est propriétaire, la VL est telle que déterminée pour le calcul de la TU. - Si l'entreprise est locataire, la VL est égale à 4% de la valeur des équipements augmentée du montant des loyers des locaux.	10% de la VL pour les immeubles situés en zone urbaine, et 6% dans le cas contraire.	Aucune.
Taxe professionnelle (ex-Patente)	Toute PP ou PM de nationalité marocaine ou étrangère, exerçant au Maroc une activité professionnelle à but lucratif. Ces activités sont groupées dans trois classes : C1 –C2-C3	La VL annuelle brute, normale et actuelle au 1 ^{er} janvier de l'année de l'imposition, pour les locaux professionnels ; Prix de revient des constructions, matériels, outillages, agencement et aménagement pour les établissements hôteliers .	C1 : 30% C2 : 20% C3 : 10% (demander classification de l'E/se à l'administration des impôts).	-Du principal de l'impôt pendant les 5 premières années, mais pas des décimes et centimes additionnels. L'exonération quinquennale est appliquée également aux acquisitions en cours d'exploitation de terrains, de constructions et de matériel.
Vignettes	Le propriétaire des véhicules	Suivant le nombre de chevaux et la nature du carburant utilisé (essence ou gasoil).	Consulter barème des services de l'enregistrement.	Aucune

L'évolution de ce poste durant les années suivantes doit tenir compte de celle du matériel, des locaux de l'entreprise et dans la mesure du possible de la législation fiscale.

1-2-4 : Les charges du personnel :

Sont déterminées en fonction des effectifs qui seront employés, de leur profil, du planning de leur recrutement et des cotisations sociales.

Elles sont en général synthétisées dans des tableaux comme ceux qui suivent :

*** Les salaires :**

Fonctions	Date d'embauche	Nombre	Salaire brut mensuel	Salaire brut annuel
- Directeur général - Directeur financier - Directeur commercial - Directeur du personnel - Comptable - Secrétaire - Ouvriers spécialisés - ouvriers - Etc				
Total				

* Les charges sociales :

Charges sociales	Catégorie 1		Catégorie 2		Catégorie 3	
	Base	Cotisations	Base	Cotisations	Base	Cotisations
- CNSS - AMO - CIMR - Ass accident de travail - Etc.						
Total						

La détermination des charges sociales doit, bien entendu, tenir compte de la méthodologie de leur calcul par les organismes sociaux concernés. Pour simplifier la démarche, l'on se contente, dans la pratique, d'appliquer à la masse salariale un % forfaitaire censé couvrir toutes les cotisations sociales, allant de 20 à 25 %, voire à 30 % pour les entreprises à fort taux d'encadrement.

Si l'effectif de la première année n'est pas appelé à augmenter de façon significative, la masse salariale des années suivantes est, dans la pratique, calculée par application d'un % de croissance, 5 à 10 %, censé couvrir les augmentations de salaires et les recrutements d'appoint.

Le tout étant regroupé dans le tableau suivant :

	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
- Salaires - Charges sociales - Divers					
Total					

La rubrique « divers » est censée tenir compte des autres dépenses à engager en faveur du personnel : frais de cantine, médecine de travail, allocations aux œuvres sociales, vêtements de travail,...qui peuvent être estimés de façon forfaitaire (2 à 5 % des salaires).

1-2-5 : Les dotations aux amortissements :

Elles permettent de répartir le coût des investissements sur leur durée de vie ou utilisation. Se traduisant pas par une sortie de trésorerie, les dotations aux amortissements sont une affectation d'une partie des bénéfices à la reconstitution de capital investi.

Elles sont à calculer à partir des taux usuels d'amortissement et du rythme d'utilisation des biens.

Les taux usuels d'amortissement

Nature d'immobilisations	Taux
Frais d'établissement ou préliminaires	20 %
Bâtiments administratifs	4 %
Bâtiments industriels	5 %
Constructions légères	10 %
Mobilier, aménagements et installations	10 %
Gros matériel informatique	10 %
Matériel et outillage de production	10 %
Micro-ordinateur, périphériques et logiciels	15 %
Matériel de transport	20 %
Matériel et outillage de faible valeur	30 %

A noter que l'entreprise peut opter pour l'amortissement dégressif qui permet de calculer une dotation plus élevée les premières années et ce, en retenant un taux d'amortissement égal à celui de l'amortissement linéaire multiplié par un coefficient variant avec la durée d'utilisation du bien et qui est de :

- 1,5 si la durée d'utilisation est de 3 à 4 ans ;
- 2 si la durée d'utilisation est de 5 à 6 ans ;
- 3 si la durée d'utilisation est supérieure à 6 ans.

Il est à préciser :

- Que ce taux d'amortissement, dit dégressif, est appliqué sur une base de calcul dégressive, c'est à dire déduction faite des amortissements antérieurs, appelée valeur comptable nette ;
- Que lorsque la dotation calculée au dégressif devient inférieure au quotient de la CCN par le nombre d'années restant à courir, c'est ce quotient qui doit être retenu comme dotation.

Exemple :

Calculons les dotations aux amortissements annuelles d'un matériel acquis, le 01/01/N, au prix de 1000 KDH et dont la durée prévisionnelle d'utilisation est de 5 ans.

Pour une utilisation sur 5 ans, le taux d'amortissement linéaire est de 20 % (100/5), et le taux dégressif de 40 % (20 %*2).

Les dotations aux amortissements pour les 5 années d'utilisation dudit matériel seront les suivantes :

Années	VCN Début d'exercice	Dotation annuelle	Amortissements cumulés	VCN Fin exercice
N	1.000	400	400	600
N+1	600	240	640	360
N+2	360	144	784	216
N+3	216	108	892	108
N+4	216	108	1.000	0

Comme précisé plus haut, pour les 4^{ème} et 5^{ème} années, la dotation dégressive étant devenue inférieure au quotient de la VCN (216 KDH) par le nombre d'années restant à courir (2 ans), c'est ce dernier qui a été retenu comme dotation annuelle.

Pour faciliter le report dans le CPC prévisionnel, les dotations aux amortissements des différents éléments de l'investissement sont synthétisées dans un tableau comme suit :

Investissements à amortir	Taux	Amort	An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
Frais préliminaires							
Constructions							
Aménagement et installations							
Matériel de production							
Matériel de transport							
Etc							
Total							

1-2-6 : Les charges financières

Sont à déterminer en fonction des taux d'intérêt et du montant des crédits à contracter et qui peuvent être de deux catégories :

a : Les crédits à moyen et long terme qui financent les investissements et dont les intérêts à inscrire au CPC prévisionnel sont à tirer de simulations à obtenir auprès d'un banquier ou par l'utilisation d'un tableau alimenté par les formules des mathématiques financières.

b : Les crédits dits d'exploitation ou de fonctionnement qui financent l'exploitation et se subdivisent en deux sous-catégories :

- ❖ Les crédits dits par caisse ou par décaissement qui permettent à l'entreprise de compléter le financement de son cycle d'exploitation. Il s'agit du découvert, de l'escompte d'effets de commerce, de la mobilisation de créances nées à l'étranger, des avances sur marchandises, des avances sur marchés publics, du préfinancement à l'export,... Ces crédits sont consentis généralement dans le respect des limites suivantes :

Nature du crédit	Modalités de calcul du plafond
Découvert	10 % du CA TTC
Escompte effets de commerce	(CA TTC local*délai règlement clients locaux)/360
Mobilisation des créances nées à l'étranger	(CA export*délai règlement clients étrangers)/360
Avances sur marchandises	70 à 80 % des stocks moyens
Avances sur marchés	(CA avec l'administration *délai règlement Administration)/360
Préfinancement export	10 % du CA à l'export

Les intérêts afférents à ces crédits sont fonction de leur utilisation prévisionnelle qui dépend :

- Du fonds de roulement de démarrage (plus il est important, plus le recours à ces crédits sera moindre) ;
- De la nature et de l'évolution de l'activité qui peut être génératrice de besoins ou de ressources en fonds de roulement.

Pour déterminer le niveau d'utilisation de ces crédits, l'on se base généralement sur des budgets de trésorerie annuels qui confrontent les prévisions d'encaissements et de décaissements, et font ainsi ressortir, mois par mois, les besoins de trésorerie. Les budgets de trésorerie, dont l'élaboration est quelque peu fastidieuse, se présentent comme suit :

Budget de trésorerie de l'exercice :

Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
ENCAISSEMENTS												
- Ventes												
- ...												
- ...												
- subventions												
DECAISSEMENTS												
- achats												
- patente,												
- Salaires												
- IS												
- TVA												
- ...												
- remboursements emprunts												
Solde initial												
Solde final												
Couverture déficit trésorerie :												
- découvert												
- escompte												
- MCNE												
- ASMA												
- ASM												

- ❖ Les crédits par signature qui n'engagent que la signature du banquier qui peut être appelé, dans certains cas, à décaisser de l'argent pour le compte de l'entreprise. Il s'agit des cautions marchés délivrées pour le compte de l'entreprise en faveur de l'administration publique pour permettre de participer et réaliser certains marchés publics ; des obligations cautionnées délivrées pour le compte de l'entreprise en faveur de l'administration des douanes pour permettre de différer le paiement des droits de douane ; des crédits documentaires pour permettre à l'entreprise d'effectuer des importations auprès de fournisseurs établis à l'étranger ne faisant pas confiance dans l'entreprise,...

Ces crédits donnent lieu à des commissions (et non à des intérêts) qui sont à inclure dans le poste « Charges externes », rubrique « services bancaires » et non dans le poste « Charges financières ».

1-2-7 : L'impôt sur les bénéfices :

- Si le projet est réalisé dans le cadre d'une société, il y a lieu de payer sur le bénéfice l'impôt sur les sociétés dont le taux est actuellement de 35 % ;
- Si le projet est réalisé dans le cadre d'une entreprise individuelle ou d'une société de personne (SNC, SCS, SF), il y a lieu de payer sur le bénéfice l'IGR, qui est calculé selon le barème indiqué ci-dessous et ce, au nom du principal associé en cas de société :

Tranches de revenu	Taux	Somme à déduire
0 à 20.000	0 %	0
20.001 à 24.000	13 %	2.600
24.001 à 36.000	21 %	4.250
36.001 à 60.000	35 %	9.560
> à 60.000	44 %	14.960

Les montants indiqués dans la 3^{ème} colonne (somme à déduire) permettent d'éviter de calculer l'IGR par tranches. Il suffit, en effet, de multiplier le bénéfice de l'entreprise par le taux de la dernière tranche du barème dont se situe ce dernier et d'en déduire le montant figurant à la colonne en question.

Pour un bénéfice de 45.000 DH, l'IGR sera calculé comme suit :
 $(45.000 \times 35\%) - 9.560$

A noter que :

- Les sociétés de personnes peuvent opter, irrévocablement, pour l'IS ;
- Le projet soit exploité dans le cadre d'une société ou d'une entreprise individuelle, l'IS ou l'IGR ne peuvent être inférieurs à une cotisation minimale égale, en général, à 0,5 % du CA HT augmenté des autres produits d'exploitation HT, sauf durant les 36 premiers mois d'activité où l'entreprise bénéficie d'une exonération ;
- Les entreprises opérant dans le secteur agricole sont exonérées de l'IS ou de l'IGR jusqu'au 31/12/2010 ;
- Les entreprises qui se livrent à l'élevage du bétail sont exonérées de l'IS ou de l'IGR.
- Les entreprises exportatrices bénéficient d'une exonération totale de l'IS ou de l'IGR durant les cinq premières années d'exploitation et de 50 % les années suivantes ;
- Les entreprises hôtelières bénéficient de la même exonération pour la partie de la base imposable correspondant à leur CA réalisé en devises dûment rapatriées directement par elles ou pour leur compte par l'intermédiaire d'agences de voyages ;
- Les établissements privés d'enseignement ou de formation professionnelle ainsi que les entreprises artisanales dont le production est le résultat d'un travail essentiellement manuel, bénéficient d'une réduction d'IGR ou d'IS de 50 % pendant les 5 premières années d'exploitation ;
- Les entreprises installées dans certaines préfectures ou provinces fixées par décret bénéficient d'une exonération de 50 % de l'IS ou de l'IGR selon le cas durant les cinq premières années d'activité.

1-3 : Détermination des résultats et cash-flows prévisionnels :

La synthèse des produits et charges déterminés comme indiqué plus haut se fait à travers un tableau pluriannuel appelé « Tableau d'exploitation prévisionnelle » qui se présente comme suit :

Tableau d'exploitation prévisionnelle

	An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
I : Chiffre d'affaires					
- Export					
- Local					
II: Achats:					
- Mat. Premières et consommables					
- marchandises					
III : Marge brute :					
- autres charges externes					
- impôts et taxes					
- frais de personnel					
- dotations aux amortissements					
IV : Résultat brut d'exploitation					
- charges financières					
- produits financiers					
V : Résultat courant					
Impôts sur les bénéfices					
VI : Résultat net					
VII : Marge brute d'autofinancement					

Le tableau d'exploitation prévisionnelle permet de connaître le résultat et les cash-flows que dégagera le projet et partant de juger de sa rentabilité et ce, notamment à travers un certain nombre d'indicateurs tels que la VAN (Valeur Actuelle Nette), le TIR (Taux interne de rentabilité), le Pay-back period (Délai de récupération du capital investi), l'IP (Indice de profitabilité),...

1-3-1 : La Valeur Actuelle Nette (VAN) :

Elle est égale à la différence entre la somme des cash-flows nets prévisionnels, actualisés à un taux donné, et les sommes investies dans un projet. Si cette différence est positive, cela veut dire que le taux de rentabilité du projet est au moins égale au taux d'actualisation. Lorsqu'il y a à choisir entre plusieurs projets, celui dont la VAN est la plus importante est, bien entendu, celui le plus rentable.

Le taux d'actualisation retenu est théoriquement égal au taux de placement ou de réinvestissement des flux financiers dégagés par le projet. En cas de flux négatifs, le taux d'actualisation à retenir est théoriquement égal au taux de facturation des ressources par les bailleurs de fonds.

1-3-2 : Le taux interne de rentabilité (TIR) :

C'est le taux qui permet, sur une période donnée, aux cash-flows nets actualisés de couvrir les sommes investies dans le projet.

1-3-3 : Le pay back period (ou délai de récupération) :

Est le délai nécessaire pour récupérer les sommes investies dans un projet.

1-3-4 : L'indice de profitabilité (IP) :

Il permet de déterminer le cash-flow actualisé que rapporte un Dirham d'investissement, et sert à comparer deux investissements de dimensions différentes.

$$IP = (\text{Investissement} + VAN) / \text{Investissement}$$

2 : Détermination des BFR prévisionnels :

Le BFR représente le montant nécessaire pour financer les stocks dont a besoin l'entreprise pour assurer son exploitation, et pour accorder aux clients les crédits nécessaires à leur fidélisation ; déduction faite des crédits obtenus auprès des fournisseurs et des autres créanciers.

Les stocks comprenant les marchandises pour les entreprises commerciales, les matières premières et consommables, les produits semi-finis et les produits finis pour les entreprises industrielles ; et les travaux et études en cours pour les entreprises de prestations de services ou de travaux.

Dans la pratique, les composantes du BFR (stocks, clients, fournisseurs et autres créanciers et débiteurs divers) sont estimées par un % ou un nombre de jours et ce, de la manière suivante :

I : BESOINS	MODE DE CALCUL
Stock marchandises	Quelques jours d'achats revendus selon le secteur et l'organisation de l'entreprise
Stock matières premières et consommables	Quelques jours de consommation selon le secteur et l'organisation de l'entreprise
Stock produits semi-finis	% production selon le secteur et l'organisation de l'entreprise
Stock travaux ou études en cours	Idem
Stock produits finis	Idem
Clients locaux	Quelques jours du CA TTC local selon le secteur et la position de l'entreprise sur le marché
Clients étrangers	Quelques jours du CA export selon le secteur et la position de l'entreprise sur le marché
Autres débiteurs (TVA déductible, avances au personnel...)	D'une composition quelque peu hétéroclite, l'on retient généralement un % des charges d'exploitation

II : RESSOURCES	MODE DE CALCUL
Fournisseurs	Quelques jours d'achats TTC selon la position de l'entreprise par rapport à ses fournisseurs
Autres créanciers (TVA collectée, organismes sociaux, taxes et impôts à payer...)	D'une composition quelque peu hétéroclite, l'on retient généralement un % des charges d'exploitation

La synthèse se fait dans un tableau pluriannuel dit « Tableau de détermination des BFR prévisionnels » qui se présente comme suit :

Tableau de détermination des BFR prévisionnels

	Base	An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
I: BESOINS:						
- Stock de marchandises						
- Stock de matières premières et consommables						
- Stocks de produits semi-finis						
- Stock travaux ou études en cours						
- Stock produits finis						
- Clients locaux						
- Clients étrangers						
- Autres débiteurs						
Total des besoins (I)						
II : RESSOURCES :						
- Fournisseurs						
- Autres créanciers						
- ...						
Total des ressources (II)						
III : BFR(I –II)						
IV : VARIATION DU BFR						

3 : Etablissement du plan de trésorerie ou de financement :

Le plan de trésorerie, qui ne doit pas être confondu avec le budget de trésorerie qui est établi en général pour une durée inférieure à une année, fait la synthèse des cash-flows que dégagera le projet durant une période donnée. C'est un document qui permet de s'assurer qu'il n'existe pas d'écart entre les besoins et les ressources pouvant mettre en péril l'équilibre financier du projet.

Etabli généralement pour une période de 5 ans, le plan de trésorerie se présente comme suit :

Plan de trésorerie (ou de financement)

	An.0	An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
I : BESOINS :						
- Investissements physiques (1)						
- FDR de démarrage (2)						
- Renouvellements courants (3)						
- Accroissements du BFR (4)						
- Remboursements d'emprunts (5)						
Total des besoins						
II : RESSOURCES :						
- Capital (6)						
- Augmentation du capital (7)						
- Apports en comptes courants (8)						
- Décroissements du BFR (9)						
- Emprunts (10)						
- MBA (11)						
Total des ressources						
III : CASH-FLOWS NETS(I – II)						
IV: CASH-FLOWS NETS CUMULES						

- (1) Il s'agit du montant de l'investissement hors FDR tel que évalué précédemment qui est reporté, à titre de rappel, dans la colonne « An.0 ».
- (2) Il s'agit du montant FDR tel que évalué précédemment qui est reporté, à titre de rappel, dans la colonne « An.0 ».
- (3) Ce sont les petits investissements à réaliser pour garder en bon état de marche l'outil de production ou pour en améliorer le rendement. Ils sont généralement estimés entre 5 à 10 % de l'investissement de départ.
- (4) Il s'agit des variations positives de la dernière ligne de « Tableau de détermination des BFR ».
- (5) Il s'agit des échéances d'emprunts à contracter.
- (6) Il s'agit du capital à la création de l'entreprise qui est généralement fixé au minimum en attendant d'obtenir l'accord sur les crédits sollicités et parfois certaines autorisations administratives.
- (7) Il s'agit généralement des augmentations du capital sur lesquelles s'engagent l'investisseur pour compléter la quotité d'autofinancement exigée par les banquiers.
- (8) Il s'agit de fonds nécessaires au démarrage du projet (en dehors du capital et des emprunts) et qui peuvent être récupérés par la suite.
- (9) Il s'agit des variations négatives de la dernière ligne du « Tableau de détermination des BFR ».
- (10) Il s'agit des emprunts à contracter pour le financement de l'investissement. La partie à débloquer au démarrage du projet doit être inscrite à la colonne « An.0 », le reste doit être inscrit à la colonne correspondant à l'année de déblocage.
- (11) Il s'agit de la MBA dégagée au « Tableau d'exploitation prévisionnelle ».

C'est la dernière ligne du « Plan de financement » qui permet de se prononcer sur la faisabilité financière d'un projet. Plus les cash-flows nets dégagés sont importants, plus le projet est rentable.

4 : Exemple d'évaluation de la viabilité financière d'un projet :

Après des études de chef-pâtissier à Paris, M. ADNANE décide d'ouvrir une boulangerie pâtisserie à Rabat. Son choix s'est fixé sur un local de 250 m² dont 80 de mezzanine, situé dans un quartier résidentiel habité par une clientèle plutôt haute de gamme, où ont également élu domicile un certain nombre d'administrations et d'entreprises. Le propriétaire dudit local le propose soit à la location moyennant 16 KDH par mois avec un pas-de-porte de 1.000 KDH, soit à la vente au prix de 4.000 KDH.

En raison de l'importance de la terrasse qu'il offre (90 m²), M. ADNANE envisage d'y ouvrir également un salon de thé.

Les recherches faites par M. ADNANE lui ont permis d'estimer :

1° L'investissement comme suit (hors FDR de démarrage de local) :

<u>Nature de l'investissement</u>	<u>Montant (KDH)</u>
Matériel de production (four, malaxeurs,...)	1.000
Outillage léger	350
Aménagement	500
Mobilier et matériel de bureau	100
Frais préliminaires	50

2° Le chiffre d'affaires de la première année comme suit (pour 330 jours ouvrables) :

Nature du produit	Nombre d'unités	Prix unitaire moyen	Recettes en DH	
			Journalières	Annuelles
Pains	1.500	2.50	3.750	1.237.500
Viennoiserie	1.000	3.50	3.500	1.155.000
Pâtisseries	500	8	4.000	1.320.000
Boissons Salon de thé	300	8	2.400	792.000
Total			13.650	4.504.500

Avec l'augmentation de la notoriété de son commerce, M. ADNANE table sur une croissance de son CA de 15 % les 2 et 3^{èmes} années et de 10 % les années suivantes.

3° La consommation matières par rapport au CA à 70 % pour le pain, à 50 % pour la viennoiserie et la pâtisserie et à 35 % pour les boissons.

4° Les charges externes de la première année comme suit :

Nature	Charges		Observations
	Mensuelles	Annuelles	
Electricité (1)	7.000	84.000	
Eau (1)	1.500	18.000	
Téléphone	1.000	12.000	
Transports			1 % du CA
- Assurances multirisques			* 1,5 % d'investissement
- Assurances accidents de travail			* 2 % de la masse salariale
Entretien et réparations			2 % des investissements
Publicité			3 % du CA
Fiduciaire		24.000	
Divers	1.500	18.000	

(1) Ce poste doit normalement figurer dans les achats dont il a été ôté pour ne pas fausser la marge brute dans le CPC prévisionnel.

5° Les salaires à payer comme suit :

Catégorie	Nombres	Salaire brut mensuel	Salaire brut annuel
Gérant	1	10.000	120.000
Chef-pâtisseries	2	5.000	120.000
Aide-pâtisseries	3	2.000	72.000
Boulangers	2	2.500	60.000
Aide-boulangers	4	2.000	96.000
Serveurs	4	1.900	91.200
Femmes de ménage	1	1.900	22.800
Total			582.000

M. ADNANE croit nécessaire d'augmenter son personnel de 5 % par an en moyenne pour garantir sa stabilité.

6° Le stock nécessaire à son exploitation à 15 jours de matières premières et marchandises et à un jour de chiffre d'affaires pour les produits finis.

7° Le crédit à accorder aux institutionnels (Administrations et entreprises qui représenteraient 15 % du CA) à un mois.

8° Le crédit fournisseurs à un mois d'achats.

Travail à faire : M. ADNANE, qui ne dispose que de 2.000 KDH de fonds propres, vous demande de compléter son étude et de lui conseiller la démarche à suivre pour mener à bien son projet (retenir un taux d'intérêts de 10 % en cas de recours à un emprunt bancaire)

CORRIGE :

Il faut envisager chacune des deux options qui s'offrent à M. ADNANE.

Première option : Acquisition du pas-de-porte.

A : Le chiffre d'affaires :

An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
4.504	5.180	5.956	6.552	7.207

B : Les achats de matières premières :

Sont déterminés en fonction des % de l'énoncé et suivant l'évolution du chiffre d'affaires :

	An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
Boulangerie	866				
Pâtisserie	1.237				
Boissons	277				
Total	2.380	2.737	3.147	3.462	3.808

C : Les charges externes :

Doivent être complétées comme suit :

Nature	Charges		Observations
	Mensuelles	Annuelles	
Electricité(1)	7.000	84.000	
Eau(1)	1.500	18.000	
Téléphone	1.000	12.000	
Transports		45.000	1 % du CA
Assurances multirisques		29.000	1,5% des investissements
Assurances accidents de travail		11.000	2 % de la masse salariale
Entretiens et réparations		39.000	2 % des investissements
Publicité		135.000	3 % du CA
Fiduciaire		24.000	
Loyers		192.000	
Divers		18.000	
Total		607.600	

(1) Ce poste doit normalement figurer dans les achats dont il a été ôté pour ne pas fausser la marge brute dans le CPC.

L'énoncé n'ayant pas fixé de taux d'augmentation de ces charges, qui sont composées majoritairement de charges variables, l'on peut calquer leur progression sur celle du CA en l'atténuant de 3 points les 2 et 3^{èmes} années et de 2 points les années suivantes. D'où l'évolution suivante :

An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
608	680	761	822	888

D : Les impôts et taxes :

Calcul de la valeur locative (en KDH)

	Base	Taux	Valeur locative
Loyers du local			192
Matériel de production	1.000	4 %	40
Outillage léger	350	4 %	14
Aménagements et installations	500	4 %	20
Mobilier et matériel de bureau	100	4 %	4
Total	1.950		270

Calcul des différents impôts et taxes :

Nature	Base de calcul	Taux	Montant	Exonération
Patente	270	25 % * 22 %	15	Du principal de l'impôt durant les 5 premières années et non des décimes de l'Etat et des centimes additionnels qui représentent 22 % du principal de l'impôt.
Taxe urbaine				Exonération pendant les 5 premières années.
Taxe d'édilité	270	10 %	27	Aucune
Divers			8	
Total			50	

Ces taxes sont relativement stables et leur base de calcul n'étant pas appelée à varier, l'on peut retenir un taux de progression annuelle de 5 %. D'où l'évolution suivante pour les 5 années à venir :

An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
50	52	55	58	61

E : Les charges de personnel :

L'énoncé ne parle pas des charges sociales, on peut les estimer à 20 %. D'où l'évolution suivante pour les 5 premières années en tenant compte de l'augmentation annuelle moyenne de 5 % :

An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
698	733	770	808	848

F : Les dotations aux amortissements :

immobilisations	Montant	Taux	An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
Frais préliminaires	50	20 %	10	10	10	10	10
Matériel de production	1.000	10 %	100	100	100	100	100
Outillage léger	350	30 %	105	105	105	35	
Aménagement	500	10 %	50	50	50	50	50
Mob. et mat. de bureau	100	10 %	10	10	10	10	10
Total	2.000		275	275	275	205	170

N.B : Le pas-de-porte n'est pas amortissable.

G : Les charges financières :

Elles ne peuvent être calculées qu'après avoir cerné les besoins de financement du projet qui sont en fonction des fonds propres de M. ADNANE et de l'enveloppe global de l'investissement qu'il faut compléter par le FDR de démarrage, lequel ne peut être déterminé qu'à partir du BFR de la première année d'exploitation majoré le cas échéant d'une marge de sécurité. D'après les données de l'énoncé, et comme cela ressort du tableau de détermination des besoins en fonds de roulement prévisionnel (voir ci-après), l'exploitation devrait dégager plutôt une ressource en FDR de 32 KDH. Mais comme dans la réalité, il est inconcevable que le projet démarre avec zéro DH en caisse, il serait prudent de prévoir un FDR de démarrage d'une dizaine de jours d'achats et de charges externes, soit un FDR de démarrage de 100 KDH, qui devra être récupéré au terme de la première année d'exploitation.

En estimant les dépenses imprévues à quelque 100 KDH, le programme d'investissement et son financement peuvent alors se ventiler comme suit :

Investissements		Financement	
Frais préliminaires	50	Fonds propre	2.000
Investissement et matériel	1.950	Emprunt	1.200
Pas-de-porte	1.000		
FDR de démarrage	100		
Divers imprévus	100		
Total	3.200	Total	3.200

En retenant des remboursements trimestriels à amortissement constant de l'emprunt de 1.200 KDH, sur une durée de 5 ans avec un différé en capital d'un an et un taux d'intérêt de 10 %, le tableau de remboursement dudit emprunt se présentera ainsi :

Tableau de remboursement d'un emprunt de 1.200 KDH au taux de 10 % sur 5 ans dont un de différé

	Amort. capital	intérêts	Trimestrialité	Capital restant dû
An.1				
1 ^{ère} trimestrialité	0	30	30	1.200
2 ^{ème} trimestrialité	0	30	30	1.200
3 ^{ème} trimestrialité	0	30	30	1.200
4 ^{ème} trimestrialité	0	30	30	1.200
Total	0	120	120	
An.2				
1 ^{ère} trimestrialité	75	30	105	1.125
2 ^{ème} trimestrialité	75	28	103	1.050
3 ^{ème} trimestrialité	75	26	101	975
4 ^{ème} trimestrialité	75	24	99	900
Total	300	109	409	
An.3				
1 ^{ère} trimestrialité	75	23	98	825
2 ^{ème} trimestrialité	75	21	96	750
3 ^{ème} trimestrialité	75	19	94	675
4 ^{ème} trimestrialité	75	17	92	600
Total	300	79	379	

An.4				
1 ^{ère} trimestrialité	75	15	90	525
2 ^{ème} trimestrialité	75	13	88	450
3 ^{ème} trimestrialité	75	11	86	375
4 ^{ème} trimestrialité	75	9	84	300
Total	300	49	349	
An.5				
1 ^{ère} trimestrialité	75	8	83	225
2 ^{ème} trimestrialité	75	6	81	150
3 ^{ème} trimestrialité	75	4	79	75
4 ^{ème} trimestrialité	75	2	77	0
Total	300	19	319	

D'où les charges financières suivantes :

An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
120	109	79	49	19

H : Les impôts sur les bénéfices :

Faute de précision dans l'énoncé, et vu que M. ADNANE prévoit de s'octroyer un salaire, l'on peut considérer que son choix s'est fixé sur une SARL. D'où un IS de 35 % à appliquer aux résultats dégagés dans le tableau d'exploitation prévisionnelle.

Tableau d'exploitation prévisionnelle

	An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
I : CHIFFRE D'AFFAIRES	4.504	5.180	5.956	6.552	7.207
- Export					
- Local					
II: ACHATS	2.380	2.737	3.147	3.462	3.808
III: MARGE BRUTE	2.124	2.443	2.809	3.090	3.399
- Autres charges externes	608	680	764	822	888
- impôts et taxes	50	52	55	58	61
- Charges de personnel	698	733	770	608	848
- Dotations aux amortissements.	275	275	275	205	170
IV : RESULTAT BRUT D'EXPLOITATION	493	703	948	1.197	1.432
- Charges financières	120	109	79	49	19
V : RESULTAT COURANT	393	594	869	1.148	1.413
- impôts sur les résultats (35 %)	137	208	304	408	495
VI : RESULTAT NET	256	386	565	746	937
VII: MBA	531	661	840	951	1.107
VIII: REMB. EMPRUNT/MBA		45,40 %	35,71 %	31,54 %	27,10 %

Même si la MBA dégagée la première année permet de se passer du différé d'un an pour le remboursement de l'emprunt 1.200 KDH, il serait prudent de ne pas y opter pour parer à toute éventualité. Il est, en effet, très décourageant, voire traumatisant, pour un investisseur de démarrer son projet avec des échéances d'emprunt non honorées à leur échéance.

TABLEAU DE DETERMINATION DES BFR PREVISIONNELS

	Base	An.1	An.,2	An.3	An.4	An.5
I :BESOINS:						
Stocks de marchandise	(1)					
- Stock matières prem.	15js/achats	99	114	131	145	158
et consommables						
- Stock produits finis	1 j CA (2)	11	13	15	16	18
- Clients	(3)	56	65	74	82	90
- Autres débiteurs						
Total des besoins (I)		166	192	220	243	266
II :RESSOURCES						
- Fournisseurs	30 js achats	198	228	262	289	317
- Autres créanciers:						
Total des ressources (II)		198	228	262	289	317
IV: VARIATION DU BFR			-4	-6	-4	-5
III : BFR (I) – (II)		-32	-36	-42	-46	-51

(1) Intégré dans le stock de matières premières faute d'indications dans l'énoncé.

(2) Hors boissons.

(3) 1 mois du CA réalisé avec les institutionnels qui représente 15 % du CA global.

PLAN DE FINANCEMENT

	An.0	An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
I: BESOINS:						
Investissements physiques	3.100					
FDR de démarrage	100					
Renouvellements courants						
Accroissements du BFR						
Remboursements d'emprunts		0	300	300	300	300
Total des besoins (I)	3.200	0	300	300	300	300
II : RESSOURCES :						
Capital	2.000					
Augmentation de capital						
Apports en comptes courants						
Ressources en FDR dég./expl.		32	4	6	4	5
Récupération FDR démarrage		100				
Emprunts	1.200					
MBA		531	661	840	951	1.107
Total des ressources (II)	3.200	663	665	846	955	1.112
III : CASH-FLOWS NETS (II)-(I)	0	663	365	546	655	812
IV: CASH-FLOWS NETS CUMULES	0	663	1.028	1.574	2.229	3.041

Conclusion: Projet tout à fait réalisable, car dégageant une rentabilité très satisfaisante.

Deuxième option : Acquisition du local pour 4.000 KDH.

Le programme d'investissement et son financement se présenteront alors comme suit :

Investissements		Financement	
Frais préliminaires	50	Fonds propres	2.000
Local	4.000	Emprunt	4.200
Matériel	1.950		
FDR de démarrage	100		
Divers imprévus	100		
Total	6.200	Total	6.200

Les postes de charges qui devront être modifiés sont :

A : Les autres charges externes : à diminuer du montant des loyers (192) et à augmenter de l'assurance du local (6 KDH : $4.000 \times 1,5\%$). D'où l'évolution suivante des autres charges externes pour les 5 premières années :

An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
422	473	530	572	617

B : Les impôts et taxes : à augmenter du montant de la taxe urbaine sur le local si ce dernier a été construit depuis plus de 5 ans. En le supportant, le poste « Impôts et taxes » devra être augmenté la première année de 21 KDH, pour une valeur locative de 160 ($4.000 \times 0,4\%$). D'où l'évolution suivante pour les 5 premières années du poste « Impôts et taxes » :

An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
71	75	78	82	86

C : Les dotations aux amortissements : à augmenter de la dotation aux amortissements du local, soit 200 KDH par an ($4.000 \times 5\%$). D'où l'évolution suivante des dotations aux amortissements pour les 5 premières années :

Immobilisations	Montant	Taux	An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
Frais préliminaires	50	20 %	10	10	10	10	10
Constructions	4.000	5 %	200	200	200	200	200
Matériel de production	1.000	10 %	100	100	100	100	100
Outillage léger	350	30 %	105	105	105	35	
Aménagement	500	10 %	50	50	50	50	50
Mob. mat. de bureau	100	10 %	10	10	10	10	10
Total	6.000		475	475	475	405	370

D : Les charges financières : à recalculer sur la base d'un emprunt de 4.200 KDH en allongeant la durée de remboursement et éventuellement celle du différé et ce, pour juger de la capacité de l'entreprise à supporter le remboursement d'un tel emprunt.

Première simulation : remboursement sur 7 ans avec un an de différé.

	Amort.	Intérêts	Trimestrialité	Capital restant dû
An.1				
1 ^{ère} trimestrialité				
2 ^{ème} trimestrialité				
3 ^{ème} trimestrialité				
4 ^{ème} trimestrialité				
Total				
An.2				
1 ^{ère} trimestrialité				
2 ^{ème} trimestrialité				
3 ^{ème} trimestrialité				
4 ^{ème} trimestrialité				
Total				
An.3				
1 ^{ère} trimestrialité				
2 ^{ème} trimestrialité				
3 ^{ème} trimestrialité				
4 ^{ème} trimestrialité				
Total				
An.4				
1 ^{ère} trimestrialité				
2 ^{ème} trimestrialité				
3 ^{ème} trimestrialité				
4 ^{ème} trimestrialité				
Total				
An.5				
1 ^{ère} trimestrialité				
2 ^{ème} trimestrialité				
3 ^{ème} trimestrialité				
4 ^{ème} trimestrialité				
Total				

La simulation doit être poursuivie en partant de la marge brute et en tenant compte des changements intervenus au niveau des différents postes de charges.

D'où les cash-flows suivants :

	An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
.... III : MARGE BRUTE :	 2.124	 2.443	 2.809	 3.090	 3.399
- Autres charges externes	422	473	530	572	617
- Impôts et taxes	71	75	78	82	86
- Charges de personnel	698	733	770	808	848
- Dotations aux amort.	475	475	475	405	370
IV : RESULTAT BRUT D'EXPLOITATION	458	687	956	1.223	1.478
Charges financières	420	394	324	254	184
V : RESULTAT COURANT	38	293	632	969	1.249
Impôts sur les bénéfices	13	103	221	339	453
VI : RESULTAT NET	35	190	411	630	841
VII: MARGE BRUTE D4AUTOFINANCEMENT	510	665	886	1.035	1.211

En tenant compte de ces nouvelles données, dont le tableau de détermination des BFR n'est pas impacté, le plan de financement prend l'allure suivante :

PLAN DE FINANCEMENT

	An.0	An.1	An.2	An.3	An.4	An.5
I : BESOINS :						
- Investissements physiques	6.100					
- FDR de démarrage	100					
- Renouvellements courants						
- Accroissements du BFR						
- Remboursements d'emprunts		0	700	700	700	700
Total des besoins (I)	6.200	0	700	700	700	700
II : RESSOURCES :						
- Capital	2.000					
- Augmentation du capital						
- Ressources en FDR dégagées/exp		32	4	6	4	5
- Récupération FDR démarrage		100				
- Emprunts	4.200					
- MBA		510	665	886	1.035	1.211
Total des ressources (II)	6.200	642	669	892	1.039	1.216
III : CASH-FLOWS NETS (II)-(I)	0	642	-31	192	339	516
IV: CASH-FLOWS CUMULES	0	642	611	803	1.142	1.658

Conclusion: La rentabilité du projet permet de financer l'acquisition du local moyennant un emprunt de 4.200 KDH, remboursable sur 7 ans dont un de différé, tout en dégagant des cash-flows nets non négligeables. Le choix entre les deux options doit être fait par comparaison des VAN lesquelles dépendent de la valeur résiduelle dégagée dans chacune des deux options.

LE BUDGET DE TRESORERIE

Le budget de trésorerie est un document de synthèse qui permet d'avoir une vue d'ensemble du système budgétaire et de vérifier sa cohérence avec les capacités financières de l'entreprise.

Aux produits d'exploitation (budget des ventes) correspondent des encaissements. Aux charges d'exploitation (budget des frais commerciaux, de production, d'approvisionnement, des frais généraux) et aux investissements correspondent des décaissements.

Encaissements et décaissements se déduisent donc en partie des produits et charges d'exploitation à condition :

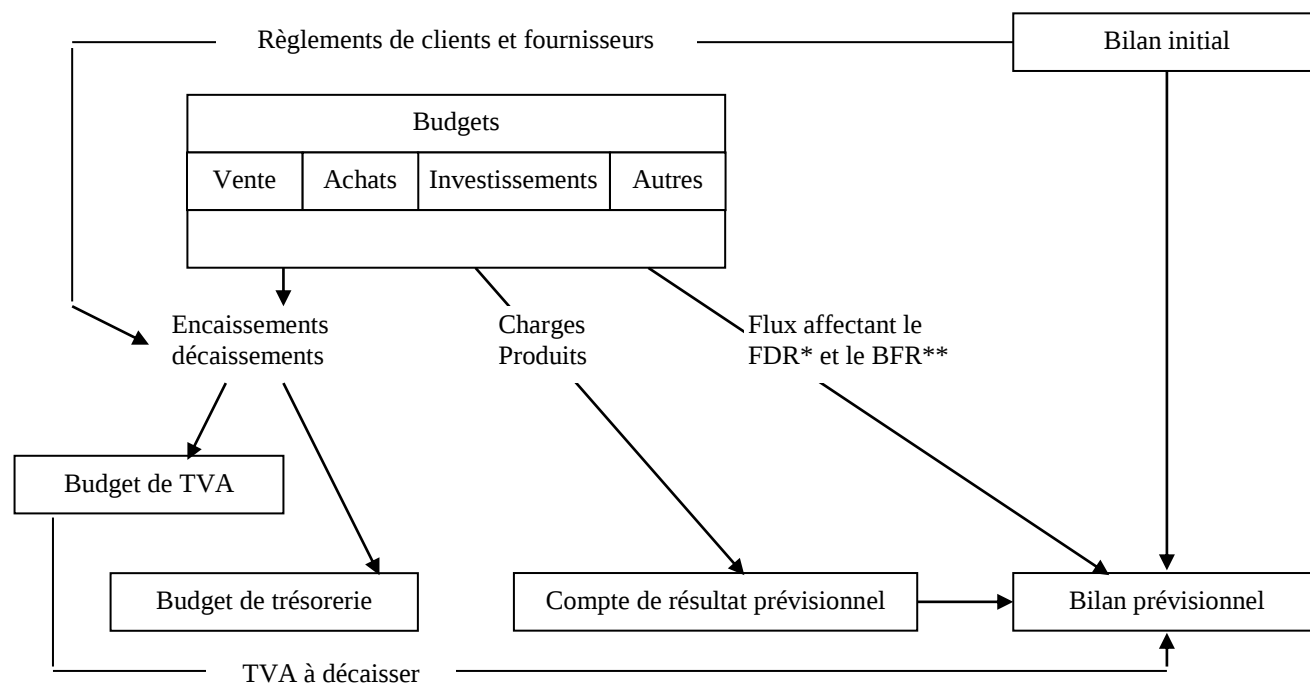
- de prendre en compte les délais de paiement (ce qui nous intéresse ici est le moment où le produit sera encaissé et la charge décaissée et non le moment de la vente ou de l'achat ou de la livraison) ;
- d'extraire les dotations aux amortissements qui peuvent figurer dans certains budgets : il s'agit de charges sans décaissement de trésorerie.

I. Principes

- Le budget de trésorerie, le bilan et le compte de résultat prévisionnels résultent de l'ensemble des budgets précédemment étudiés.
- Documents de synthèse (appelés budgets généraux), ils permettent aux responsables de mesurer la cohérence de la construction budgétaire :
 - équilibre global de la trésorerie (budget e trésorerie) ;
 - équilibre financier (bilan prévisionnel) ;
 - équilibre dans la formation du résultat (compte de résultat prévisionnel).
- L'étude du bilan et du compte de résultat prévisionnels met en œuvre les méthodes d'analyse comptable.
- La recherche d'équilibre peut conduire à des ajustements qui peuvent aller jusqu'à la révision de projets de l'entreprise.

2 – Méthode

A - L'élaboration des budgets généraux



* FDR – fonds de roulement

** BFR = besoin en fonds de roulement.

B – L'analyse du budget de trésorerie

- Le budget e trésorerie est l'état des dépenses et recettes issues de l'ensemble de la prévision budgétaire.

- Son élaboration nécessite des informations complémentaires : échéances et modes de règlement.
- Le budget dégage, mois par mois, des impasses ou des excédents de trésorerie qui nécessitent des ajustements.
- L'anticipation qu'autorise le budget de trésorerie laisse le temps à l'entreprise de négocier hors de l'urgence et de la contrainte, ce qui constitue un atout vis-à-vis des tiers.

C – Le contrôle

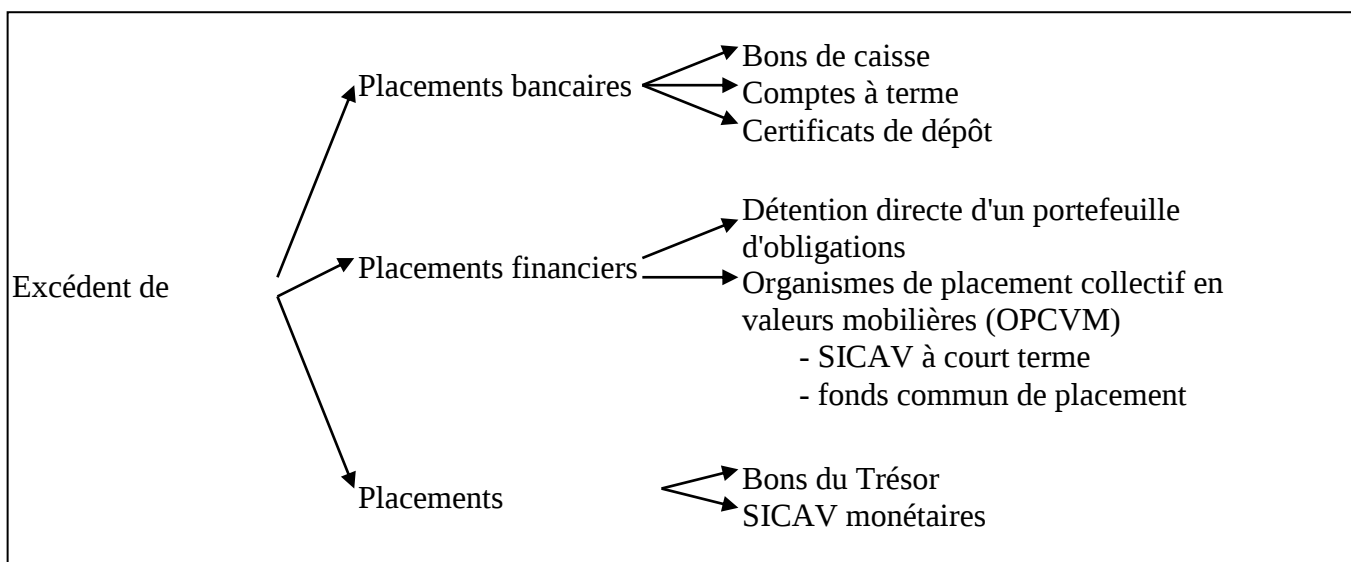
- Le contrôle du budget de la trésorerie ne s'exerce pas en tant que tel. Le suivi de la trésorerie doit être très régulier, voire quotidien, afin d'affiner l'analyse (impasses en cours de mois globalement excédentaire, par exemple).
- Le contrôle global peut être effectué à deux niveaux :
 - l'aptitude de l'entreprise à répondre à ses besoins en trésorerie en évitant les impasses et en plaçant les excédents ;
 - le coût de la gestion de la trésorerie (qualité des arbitrages, bonne gestion des excédents).
- La recherche des causes des dysfonctionnements, par rapport aux prévisions, doit être interne (services clients et fournisseurs, services financiers) comme externe (variation de l'activité de l'entreprise, conjoncture, tiers).

3 – Compléments : l'équilibrage du budget de trésorerie

L'objectif de l'entreprise est d'assurer sa sécurité, en évitant le risque de cessation de paiement, au moindre coût, en arbitrant entre diverses solutions.

A – Les excédents de trésorerie

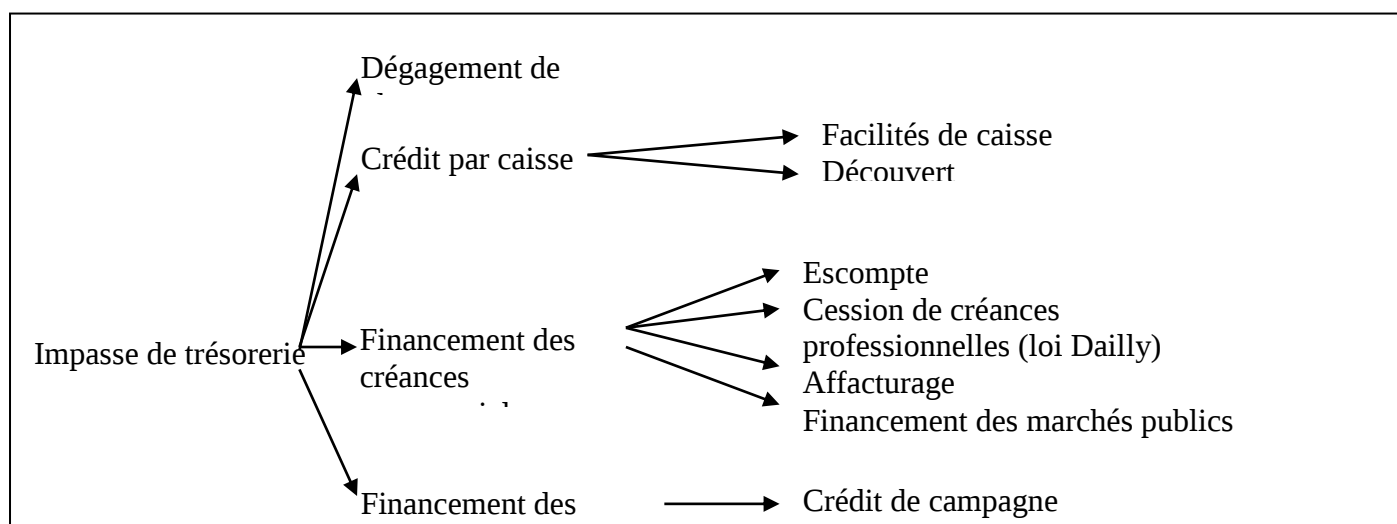
La gestion des excédents, selon leur degré, peut se faire sous la forme de différents placements.



B - Les impasses de trésorerie

La réponse aux impasses de trésorerie doit être adaptée à leurs causes.

- Si l'impassse est passagère ou saisonnière, la réponse se situe au niveau de la gestion de la trésorerie : dégagement de valeurs réalisables ou négociation avec la banque.



- Si l'impasse est durable (structurelle), la réponse se situe au niveau du besoin en fonds de roulement et du fonds de roulement :
 - diminution du besoin en fonds de roulement par l'étude des délais de règlement (qualité du suivi des règlements, respect des échéances, négociation des délais clients et fournisseurs), rotation des stocks ;
 - augmentation du fonds de roulement par l'accroissement des capitaux propres ou des emprunts.

III)-Les autres crédits de fonctionnement :

1)-Les crédits de trésorerie :

a)-La facilité de caisse

La facilité de caisse est un crédit bancaire conçu pour fonctionner de façon alternative à l'intérieur de chaque mois. Les caractéristiques sont les suivantes :

OBJET	MONTANT	COUT	UTILISATION
Pallier les décalages de trésorerie survenant au cours d'un mois.	Fonction : Du cycle d'affaires Des besoins De la négociation avec la banque	Dépend de la nature de la négociation avec la banque. Le coût est composé de trois éléments : Le taux de base bancaire (TBB) Une marge Des commissions	Permet de couvrir un besoin de financement de très courte durée.

b)-Le découvert :

Il s'agit d'un crédit bancaire couvrant les besoins d'une durée supérieure à un mois mais n'excédant pas quelques mois ; les caractéristiques principales sont les suivantes :

OBJET	MONTANT	COUT	UTILISATION
Permettre à l'entreprise de faire face à des besoins de trésorerie de quelques mois.	Fonction : Du cycle d'affaires Des besoins De la négociation avec la banque	Dépend de la négociation avec la banque. Le coût global est : TBB + marge + commissions	Il ne doit pas être utilisé en permanence par l'entreprise, et n'est pas destiné à combler une insuffisance structurelle de ressources stables constituant le FRF.

c)-Les billets de trésorerie :

Il s'agit de titres de créances inter-entreprises institués par Bank Al Maghrib le 22 décembre 1986. Ils permettent aux entreprises par le biais d'une banque et sous certaines conditions de pouvoir bénéficier de fonds auprès de personnes physiques et morales.

OBJET	MONTANT ET DUREE	COUT	UTILISATION
Permettre à l'entreprise de combler des besoins de financement de courte durée.	Montant : Minimum 1 000 000 DH Durée : Minimum 1 mois Maximum 9 mois	Le taux d'intérêt est déterminé librement entre les parties, mais les intérêts sont versés d'avance (précomptés). La banque intermédiaire reçoit : une commission de placement de 0.4 % maximum et une commission d'aval de 2 % maximum.	Moyen de financement à court terme utilisé essentiellement par les grandes entreprises vu le montant minimum exigé.

2)-Les crédits de financement des stocks :

a)-Le crédit de campagne

Le but du crédit de campagne est de faciliter la trésorerie des entreprises ayant une activité saisonnière (fabrication de jouets, de skis,...). Dans ce type d'entreprise, les décaissements sont très importants dans un premier temps (achats des MP, frais de production), les encaisses arrivant dans un second temps. Par le crédit de campagne, la banque fournit des fonds pendant la durée du cycle d'exploitation ; elle les récupère ensuite, au moment des encaissements.

b)-Les avances sur marchandises (et crédits spéciaux) :

Ce sont des « crédits bancaires » qui ont pour objet de procurer à certaines entreprises industrielles ou commerciales les capitaux complémentaires nécessaires au financement de leur besoin important en stockage. Certaines avances sur les conserves de sardines ou sur le coton sont garanties par l'Etat.

D)-LE CHOIX DES MOYENS DE FINANCEMENT

Pour faire face à ses besoins de financement, l'entreprise peut avoir de multiples recours : des moyens de financement à court, moyen ou long terme, en provenance de l'entreprise elle-même ou de l'extérieur... le problème qui se pose est donc l'adéquation entre besoins et ressources de financement. Comment orienter les choix de l'entreprise ? Existe-t-il des règles incontournables ? Y a-t-il des solutions de financement idéales face à des besoins clairement repérés ?

I)-LES PRINCIPES DE BASE DE GESTION FINANCIERE

1)-La règle de l'équilibre financier :

Cette règle qui conduit à la notion de fonds de roulement fonctionnel est illustrée par le schéma suivant :

$\text{Durée de disponibilité du financement} \geq \text{durée de besoin de financement}$

Les actifs fixes et le besoin en fonds de roulement d'exploitation devraient selon cette règle être financés par des ressources stables

2)-La règle de l'autonomie financière :

Pour financer ses besoins durables, l'entreprise peut recourir aux capitaux propres ou aux capitaux empruntés. Plus elle emprunte, plus elle prend le risque de perdre la maîtrise de son affaire. La règle la plus courante est que les dettes à moyen et longs termes ne doivent pas excéder le montant des capitaux propres.

3)-La règle de la rentabilité

La rentabilité mesure l'aptitude d'un capital à dégager un bénéfice. On distingue la rentabilité économique et la rentabilité financière :

RENTABILITE ECONOMIQUE	RENTABILITE FINANCIERE
On compare les résultats dégagés par un investissement indépendamment de son mode de financement. Exemple : un investissement de 1000 DH rapporte 150DH Son taux de rentabilité économique est de : $\frac{150 \times 100}{1000} = 15 \%$	On compare les bénéfices revenant aux propriétaires (après toutes les charges financières) aux capitaux qu'ils ont engagés. Exemple : des capitaux propres de 1000 DH ont permis de dégager un bénéfice net de 120 DH. Leur taux de rentabilité financière est de : $\frac{120 \times 100}{1000} = 12 \%$

Tout simplement, une bonne rentabilité est primordiale ; elle permet d'augmenter les fonds propres et, par conséquent, le fonds de roulement. Elle permet aussi d'obtenir des crédits du banquier. On peut, en effet, la considérer comme une garantie pour lui.

En revanche, une mauvaise rentabilité peut faire disparaître le fonds de roulement.

En pratique, il est difficile pour les entreprises d'atteindre simultanément et d'une façon satisfaisante les trois objectifs ci-dessus

En générale, le diagnostic financier a pour objectif de répondre à quatre questions suivantes :

- ◆ L'entreprise est-elle en croissance ?
- ◆ L'entreprise est-elle rentable ?
- ◆ Le bilan de l'entreprise présente-t-il une structure financière équilibrée ?
- ◆ Et quels sont les risques qu'encourt l'entreprise ?

Répondre à ces questions permet de faire le point sur la santé financière d'une entreprise, déterminer les points forts, repérer les points faibles et les risques ; c'est valable pour un chef d'entreprise, un acheteur potentiel, un banquier ou autres...

E)-LES ARBITRAGES FINANCIERS DANS LE DOMAINE DU FINANCEMENT STABLE

I)- Autofinancement ou capitaux empruntés

Lorsqu'une entreprise dégage suffisamment de ressources d'autofinancement, elle peut se demander si elle peut avoir tout de même intérêt à recourir aux capitaux empruntés (emprunt MLT ou crédit-bail). Les avantages de l'autofinancement sont évidents :

- ◆ Ressources stables non remboursables, donc sans aucun risque
- ◆ Absence de coût apparent
- ◆ Absence de négociation avec des intervenants externes (banquiers...)

Si l'autofinancement est une ressource de financement sans aucun risque, il présente cependant deux inconvénients pour les propriétaires ou actionnaires. Tout d'abord, le fait de conserver une large part de CAF limite des distributions de bénéfices aux associés.

D'autre part, l'autofinancement peut réduire la rentabilité financière des capitaux propres par l'absence d'effet de levier.

$\text{Rentabilité économique} + \left(\text{Gain de taux} * \frac{\text{Part empruntée}}{\text{Autofinancement}} \right) = \text{Rentabilité financière}$

II)-EMPRUNT OU CREDIT-BAIL

En cas d'utilisation d'un nouveau matériel ou d'un bien immobilier pour lequel l'entreprise a choisi une technique de financement externe, il faut choisir entre emprunter auprès d'une banque ou faire appel à une entreprise de crédit-bail.

	CREDIT BAIL	EMPRUNT
AVANTAGES	Financement à 100 % du bien Possibilité de renouveler fréquemment l'outil de production afin d'éviter les risques d'obsolescence.	Nécessité d'un apport propre (10 à 20 % minimum) Obligation de revendre ou de mettre au rebut le matériel ancien pour le remplacer par un matériel plus moderne.
INCOVENIENTS	Coût plus élevé que celui de l'emprunt.	

Dans les deux cas, il y a une nécessité de faire un calcul financier pour déterminer la rentabilité de l'investissement.

Pour choisir entre ces deux modes de financement, il faut prendre en considération les éléments suivants :

- ◆ Les taux du crédit et du crédit – bail,
- ◆ Les avantages fiscaux,
- ◆ Les effets sur la structure du bilan (le bien acquis en crédit - bail n'apparaît pas au bilan, la dette correspondante non plus),
- ◆ La nature des biens acquis (un matériel qui risque de devenir vite obsolète conduit à choisir le crédit-bail)

Les arbitrages financiers dans le domaine du financement à court terme

I)-LE ROLE CENTRALE DE LA TRESORERIE

La trésorerie est l'ensemble des disponibilités d'une entreprise : espèce en caisse, compte bancaire positif ; dans ce cas, la trésorerie est positive. Mais lorsque les découverts et autres crédits court terme sont supérieurs aux disponibilités, la trésorerie est négative.

Avant de négocier des découverts, un plafond d'escompte... le chef d'entreprise doit réfléchir aux raisons possibles des difficultés de trésorerie. On vous cite les différents éléments qui peuvent poser les problèmes de trésorerie :

Fonds propres insuffisant ; problème de personnel ; marges trop faibles ; frais financiers importants ; rentabilité insuffisante ; rupture du stock ; stock lourds ; déficit ; autofinancement ; B.F.G > F.R.F ; les impayés ; crédit client important ; crédit fournisseur insuffisant ; fonds de roulement fonctionnel négatif.

II)-LE ROLE DE LA BOURSE DANS LE FINANCEMENT DES ENTREPRISES :

Sur le plan financier, la cotation en bourse facilite le financement des projets de croissance externe :

- ◆ Elle permet plus facilement d'échanger des titres cotés contre des actifs.
- ◆ Elle rend possible des acquisitions d'un montant plus élevé;
- ◆ Elle permet la réussite des associations nouvelles initiées par les dirigeants en facilitant leur intégration;
- ◆ Elle permet des opérations qui pèsent moins sur la trésorerie;
- ◆ Elle permet le paiement partiel ou total en actions, chose qui n'est pas toujours aisée quand la société est fermée.

II. Démarche générale :

Il faut d'abord collecter les informations nécessaires :

- bilan N-1 ;
- ensembles des budgets établis ;
- modes et délais de règlement ;
- décaissements et encaissements exceptionnels n'entrant pas dans le cadre d'un budget particulier (par exemple un emprunt, une augmentation de capital, le paiement des impôts...).

La construction du budget se déroule en quatre étapes :

- établissement du budget des encaissements ;
- établissement du budget des décaissements ;
- établissement du budget de TVA ;
- établissement du budget général de trésorerie.

III. Le budget des encaissements :

Il prend en compte les encaissements directement liés à l'exploitation et les encaissements hors exploitation. Les ventes sont enregistrées TTC.

	Janvier	Février	
Encaissements liés à l'exploitation			
Créance du bilan initial N-1 :			
- Clients			
- Créances diverses			
Ventes TTC :			
- au comptant			
- à crédit			
Encaissements hors exploitation			
- Emprunts			
- Cessions d'actifs.....			
Total encaissements			

Budget des encaissements de l'année N

IV. budget des décaissements :

Il prend en compte les décaissements liés à l'exploitation et les décaissements hors exploitation. Les achats sont enregistrés TTC.

	Janvier	Février	
Décaissements liés à l'exploitation			
Dettes du bilan initial N-1 :			
- Fournisseurs			
- Dettes diverse			
Achats TTC :			
- au comptant			
- à crédit			
Autres dettes externes			
Salaires			
Décaissements hors exploitation			
- IS			
- Investissements			
- Dividendes			
- Remboursements emprunts			
Total décaissements			

Budget des décaissements de l'année N

V. Budget de TVA :

La TVA à décaisser est obtenue par le budget de TVA qui présente pour chaque mois la TVA à décaisser. Le règlement s'effectue avant la fin du mois suivant celui au titre duquel la TVA est due (la TVA sur les opérations de janvier est décaissée en février...).

	janvier	février		nov	déc	Bilan N+1
TVA F						
TVA R/CH						
TVA R/IM						
TVA D						
CT						
TVA à décaisser						

VI. Le budget général de trésorerie :

Il reprend le total des encaissements et des décaissements en tenant compte de la TVA et de la trésorerie initiale. Il permet d'obtenir mois par mois le solde de trésorerie.

	janv	fév		nov	déc	Bilan N+1
			...			
Trésorerie Initiale	TI					
+Encaissements						
-Décaissements						
-TVA à décaisser						
=Trésorerie du mois	1	2				

VII. Equilibre du budget de trésorerie :

De même que le plan de financement, le budget est présenté sous deux versions successives :

- une présentation initiale faisant apparaître les soldes brutes mensuels ;
- une présentation ajustée permettant d'équilibrer la trésorerie en éliminant les soldes négatifs et les soldes trop largement positifs.

La gestion des déficits de trésorerie passe par diverses solutions ;

- mobilisation des créances ;
- crédits bancaires de trésorerie (découvert, crédit de campagne) ;

De même, la gestion des excédents :

- achat de billets de trésorerie ;
- placement sur un compte à terme.

Exemple :

Informations provenant du bilan année N-1 :

Clients : 3000

TVA récupérable : 35

Disponibilités : 500

Fournisseurs : 1200

TVA à payer en janvier N : 200

Dettes diverses à payer en janvier N (non soumises à la TVA) : 200

- Le taux de TVA est de 20% ;
- La TVA est due sur les encaissements des ventes et les décaissements des achats.

Budget des ventes

	Janvier	février	mars	avril	mai	juin
CA HT	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000	2 000

- Règlement des clients : 50% au comptant, 50% à 30 jours fin de mois ;

Budget des achats

	Janvier	février	mars	avril	mai	juin
Achat HT	400	400	400	400	400	400

- Règlement des fournisseurs à 30 jours fin de mois ;

Budget de production

	Janvier	février	mars	avril	mai	juin
Total	200	200	200	200	200	200

Budget des frais généraux

	Janvier	février	mars	avril	mai	juin
Total frais généraux	100	100	100	100	100	100

- Les charges de production et les frais généraux sont réglés-le moi-même ;
- Les frais généraux sont comptabilisés TTC ;

Travail à faire :**Présenter les budgets suivants :**

- **Budget des encaissements ;**
- **Budget de TVA selon le régime de débit ;**
- **Budget des décaissements ;**
- **Budget général de trésorerie.**

SOLUTION :

Budget des encaissements

	Janvier	février	mars	avril	mai	juin	Bilan 30/06
Créance du bilan initial	3 000						
Ventes TTC							
Ventes au comptant	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	
A 30 jours		1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200
Total des encaissements	4 200	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400	1 200

Budget de TVA

	Janvier	février	mars	avril	mai	juin	Bilan 30/06
TVA facturée	700	400	400	400	400	400	
TVA récupérable	35	280	80	80	80	80	80
TVA due au titre du mois	665	120	320	320	320	320	
TVA à décaisser	200	665	120	320	320	320	320

Budget des décaissements

	Janvier	février	mars	avril	mai	juin	Bilan 30/06
Dettes du bilan initial							
- fournisseurs	1 200						
- dettes diverses	200						
Achats TTC		480	480	480	480	480	480
Production	200	200	200	200	200	200	
Frais généraux	100	100	100	100	100	100	
TVA à décaisser	200	665	120	320	320	320	320
Total des décaissements	1 900	1445	900	1 100	1 100	1 100	

Budget général de trésorerie

	Janvier	février	mars	avril	mai	juin	Bilan 30/06
Trésorerie début de mois	500	2 800	3 755	5 255	6 555	7 855	9 155
Encaissements	4 200	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400	
Décaissements	1 900	1445	900	1 100	1 100	1 100	
Trésorerie fin de mois	2 800	3 755	5 255	6 555	7 855	9 155	

La trésorerie de fin de juin figurera au bilan du 30/06 et constituera la trésorerie du début de la période suivante.

LES DOCUMENTS DE SYNTHÈSE PRÉVISIONNELS

Avec les budgets et le plan de trésorerie, on est en possession de tous les éléments permettant de bâtir le CPC et le bilan prévisionnels.

I - Le CPC prévisionnel :

Le CPC prévisionnel représente la synthèse des budgets d'exploitation. Il permet de dégager le résultat de l'exercice futur de façon à savoir s'il est satisfaisant. Dans ce cas les choix budgétaires sont validés au niveau de la rentabilité. Dans le cas inverse, il faut revoir ces choix et envisager de nouvelles hypothèses.

II - Le bilan prévisionnel :

Le bilan prévisionnel présente l'image de l'entreprise en fin d'année si l'ensemble des prévisions se réalisent. Il permet de vérifier que la structure de l'entreprise n'évolue pas vers des déséquilibres.

Il se construit à partir :

- le bilan de l'exercice précédent ;
- du budget de production et d'approvisionnement pour les stocks ;
- du budget de trésorerie pour les disponibilités et les dettes et créances d'exploitation ;
- du compte de résultat prévisionnel pour les amortissements et le résultat budgété ;
- du budget des investissements pour l'actif immobilisé.

L'établissement des budgets n'est pas une fin en soi mais doit permettre la mise en place d'outils de suivi et de contrôle de gestion.

ETUDE DE CAS I :

Le bilan avant répartition de la Société anonyme ONAMAR, entreprise de distribution, se présente ainsi le 31 décembre de l'année N (en milliers de dirhams ou KDH) ;

ACTIF	Montant	PASSIF	Montant
Immobilisations	6000	Capital	2000
Amortissements	-3600	Résultat de l'exercice	150
Valeur nette	2400	Emprunt de dettes auprès des E-C	1250
Stocks	1850	Dettes fournisseurs	840
Créances d'exploitation	100	Dettes fiscales	27
TVA récupérable	40	Crédit de trésorerie	243
Disponibilités	120		
TOTAL	4510	TOTAL	4510

Pour le premier semestre de l'année N+1, les services de l'entreprise ont établi les prévisions suivantes :

1. Ventes H.T (en milliers de dirhams)

Janvier	505.90	Avril	927.48
Février	590.22	Mai	1011.80
Mars	843.17	juin	505.90

- Les clients règlent ainsi : 60 % dans le mois de la vente, 30% à 30 jours fin de mois et 10% à 60 jours fin de mois.

2. Achat H.T. (en milliers de dirhams) livraison et facturation

Janvier	202.36	Avril	404.72
Février	303.54	Mai	505.90
Mars	505.90	juin	202.36

- Les règlements s'effectuent ainsi : 5 % dans le mois de la livraison, 5% à 30 jours fin de mois, 10 % à 60 jours fin de mois, et 80 % à 90 jours fin de mois.

3. Appointements et salaires (en milliers de dirhams)

Janvier	120	Avril	140
Février	130	Mai	140
Mars	140	juin	160

- Le personnel est payé avant la fin de chaque mois.

4. Charges sociales

- Elles sont estimées à 50 % du montant des salaires. Elles sont payées au début du mois suivant le règlement des salaires.

5. Autres charges d'exploitation (H.T)

- Les règlements prévus sont les suivants (montant H.T)

Janvier	33.72	Avril	50.59
Février	42.15	Mai	67.45
mars	42.15	juin	67.45

6. T.V.A

- Un seul taux : 20 %. La T.V.A est réglée mensuellement avant le 30 du mois suivant pour les ventes réalisées au cours du mois considéré.
- Les charges sont entièrement grevées de T.V.A récupérable.

7. Autres renseignements concernant le bilan au 31-12-N

- Les dettes fiscales comprennent de la T.V.A due pour 15 avant le 31 janvier et des charges à payer pour 12 dont le montant sera réglé pour moitié en janvier et pour moitié en février.
- Créances d'exploitation : les règlements normalement attendus s'effectueront par moitié en janvier et février.
- Fournisseurs : le paiement se fera par tiers en janvier, février, mars.

- La T.V.A récupérable représente la T.V.A ayant grevé les achats et les frais généraux du mois de décembre.
- 8. Autres renseignements
 - a) Un bâtiment coûtant 1 186 KDH T.T.C est acquis au cours du mois de mars. Le règlement s'effectue le même mois. Une banque accorde un crédit à moyen terme pour 750 KDH également au cours du mois de mars.
 - b) Au mois de juin un remboursement de 312.50 KDH est effectué sur les emprunts antérieurs.
 - c) Lors de l'assemblée du 20 juin, il est décidé d'affecter en réserve le résultat au 30-12-N.

Présenter le budget de trésorerie pour le premier semestre de l'exercice N+1, en établissant successivement :

- 1- Le budget des recettes d'exploitation.
- 2- Le budget de la T.V.A due.
- 3- Le budget des achats payés.
- 4- Le budget des décaissements correspondant aux autres charges d'exploitation.
- 5- Une récapitulation des dépenses d'exploitation.
- 6- Le budget de trésorerie en distinguant les recettes et dépenses d'exploitation et hors exploitation.

ETUDE DE CAS II :

La société anonyme FOSSIEZ et Cie établit pour chaque trimestre une étude prévisionnelle de sa trésorerie (L'exercice comptable coïncide avec l'année civile). Le service financier dispose des renseignements suivants :

1. Achats et charges externes

Les prévisions d'achats de marchandises, d'approvisionnements et de charges externes s'élèvent à :

Octobre 1996 : 280 000 DH H.T

Novembre 1996 : 250 000 DH H.T

Décembre 1996 : 240 000 DH H.T

Ces achats sont soumis à la T.V.A au taux de 20% et les paiements aux fournisseurs s'effectuent à 30 jours.

2. Ventes

Les ventes du 4^{ème} trimestre 1996 s'élèvent à 363000 DH HT en octobre, 352000 DH HT en novembre et 308000 DH HT en décembre.

Ces ventes sont soumises aux taux de T.V.A de 20%.

En général, les clients règlent 30% au comptant et le solde à 60 jours.

3. Opérations diverses

Un matériel, prix d'acquisition 80 000 DH HT (T.V.A 20%) doit être reçu et payé en octobre 1996.

4. Autres charges

Les salaires s'élèvent à 25000 DH par mois et sont payés le dernier jour de chaque mois. Les charges de sécurité sociale et autres s'élèvent à 48% du montant des salaires et sont payées dans les quinze premiers jours du trimestre suivant.

5. Impôt sur les bénéfices des sociétés.

Paiement de 4 acomptes à la date limite fixée par la loi, sachant que le bénéfice imposable de l'exercice 1995 s'est élevé à 584 000 DH.

6. Extrait de la balance au 30 septembre 1996

4411	Fournisseurs		323 440 ⁽¹⁾
3421	Clients	275 930 ⁽²⁾	
4441	Caisse nationale de la Sécurité sociale		36 000 ⁽³⁾
34552	T.V.A récupérable sur charges	33 440 ⁽⁴⁾	
4456	Etat, T.V.A due		4 752 ⁽⁵⁾
5141	Crédit du Maroc	246 652	
5161	Caisse	8 500	

(1) Payable en octobre.

(2) Dont 120 698 payables en octobre et 155 232 en novembre

(3) Montant des cotisations dues au titre du 3^{ème} trimestre.

(4) Montant de la T.V.A sur les achats du mois de septembre

(5) A payer avant le 30 octobre.

1)- Etablir :

- le budget de T.V.A (régime de débit)
- le budget des encaissements
- le budget des décaissements
- le budget de trésorerie

2)- Enumérer les solutions qui peuvent être envisagées pour améliorer la trésorerie.

ETUDE DE CAS III :

La société GAZINEX, filiale d'une importante société d'appareils de chauffage, est spécialisée dans le montage de radiateurs à gaz, à dispositifs brevetés. Elle reçoit les pièces détachées directement du siège, franco de port, et les assemble dans ses ateliers.

Elle est entièrement autonome dans ses relations avec la clientèle.

Elle a établi son bilan au 30 juin N, présenté ci-dessous par grandes rubriques, après répartition des bénéfices.

BILAN AU 30 JUIN N

	<u>Brut</u>	<u>Amort</u>	<u>Net</u>		<u>Net</u>
<u>Actif immobilisé</u>				<u>Capitaux propres</u>	
Atelier	50000	50000	0	Capital social	440000
Matériel transport des représentants	96000	24000	72000		
<u>Actif circulant (Hors trésorerie)</u>				<u>Dettes</u>	
<u>Stocks</u>			150000	Fournisseurs	360000
Matières premières			350000	Etat TVA	40000
Produits finis				Commissions	30000
<u>Créances d'exploitation</u>			380000	Emprunt	160000
Clients					
<u>Disponibilités</u>			78000		
Trésorerie					
Total			1030000	Total	1030000

La situation de trésorerie paraissant précaire en cette morte saison, l'entreprise décide d'établir un budget prévisionnel pour le deuxième semestre.

Budget des ventes.

L'appareil est vendu aux détaillants 200 DH TTC. Le budget des ventes est établi sur les quantités mensuelles suivantes :

Juillet	1500
Août	Néant
Septembre	2000
Octobre	2500
Novembre	3500
Décembre	4000
Total	13500

Budget de production

La cadence de production est régulière : 2000 appareils par mois, les appareils excédentaires fabriqués pendant la période d'été étant stockés pour la période d'hiver (dans un but de simplification, on ne tiendra pas compte de l'arrêt de production pour congés annuels).

Coût de production standard d'un appareil, pour une production mensuelle de 2000 appareils :

Matières premières	60
Main-d'œuvre	30
Charges de fabrication	10
Total	100

Budget flexible des frais commerciaux

Il est établi pour une vente standard mensuelle de 2000 appareils (activité 100%). Chaque représentant reçoit un fixe mensuel et une commission sur ses ventes personnelles.

BUDGET

Activité	0%	25%	50%	75%	100% 2000 appareils	125%	150%	175%	200%
Commissions	20000	25000	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000
Taxes	-	20000	40000	60000	80000	100000	120000	140000	160000
Amortissements	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Total	22000	47000	72000	97000	122000	147000	172000	197000	222000

Renseignements concernant le bilan.

- Les créances sur la clientèle sont à recouvrer :
 - 250000 en juillet ;
 - 130000 en août.
- Les dettes envers les fournisseurs sont réparties régulièrement sur juillet, août et septembre, soit 120 000 par mois.
- Les clients règlent :
 - 50 % à 30 jours fin de mois ;
 - 50 % à 90 jours fin de mois.
- Les fournisseurs sont toujours réglés à 90 jours fin de mois ;
- L'emprunt est remboursé à raison de 20 000 chaque mois.

Renseignements concernant la production.

- La main-d'œuvre et les frais sont réglés le mois même où ils sont consommés.

Renseignements concernant les ventes.

- Les commissions aux représentants sont réglées au cours du mois qui suit les ventes. En août, seul le minimum est versé.
- La T.V.A est réglée mensuellement, avant le 30, pour les chiffres d'affaires réalisées au cours du mois précédent.

Travail à faire :

- 1)- Budget des recettes établi mensuellement pour le deuxième semestre N.
- 2)- Budget des dépenses établi mensuellement pour le deuxième semestre N.
- 3)- Budget de trésorerie établi mensuellement pour le deuxième semestre N.
- 4)- Bilan prévisionnel au 31 décembre N.
- 5)- Solutions possibles pour améliorer la trésorerie.

ETUDE DE CAS IV :

A / Extrait du bilan de la société SADT au 01/01/85

Clients	65 000
Client, effets à recevoir	40 000
Banque	50 000
Autres dettes de financement	80 000
Fournisseurs	80 000
Fournisseurs, effets à payer	10 000
Etat créiteur	20 000
Autres créanciers	10 000

Des différents budgets qui ont présenté, on tire les renseignements :

1- Budget – Achats :

- 1^{er} trimestre : 150 000 DH par mois
- 2^{eme} trimestre : 130 000 DH par mois

2- Budget – Investissement :

Une machine acquise à 100 000 DH le 01/01/84 sera payée : 50% le 15 mars 85, le reste le 15/11/85.

3- Budget – Production (mensuel) :

- Main d'œuvre directe : 18 000DH
- Autres charges : 15 000 DH (dont 3 000 DH d'amortissement).

Ces charges sont payables au cours du mois où elles sont consommées.

4- Budget – Ventes (TTC) :

*janvier : 150 000 DH	*avril : 300 000 DH
*février : 150 000 DH	*mai : 200 000 DH
*mars : 200 000 DH	*juin : 160 000 DH

5- Autres renseignements :

- Les fournisseurs accordent un crédit de 60 jours fin de mois.
- Les clients règlent : 50% à 30 jours fin de mois
50% à 60 jours fin de mois
- Les dettes fournisseurs et fournisseurs – effets à payer seront payées 40 000DH en Janvier, le reste en Février.
- Les dettes envers l'Etat et les autres créanciers sont payées en Avril.
- Les clients et clients – effets à recevoir seront réglés : 55 000 DH en Janvier, le reste en Février.
- Autres dettes de financement : une tranche de 10 000DH sera remboursée en Avril 1985.

Travail à faire :

Présenter le budget de trésorerie du 1^{er} trimestre 1985. (Sans tenir compte de la TVA)

ETUDE DE CAS V :

La société anonyme « TAZA – MEUBLES » vous soumet les informations suivantes :

Renseignements fournis par le service « études et prévisions » :

a)-Prévisions des ventes :

1800 unités par mois au prix unitaire de 700DH (hors taxe, TVA 20%).

b)-Budget de production :

Les frais de production mensuels : 560 000 DH.

c)-Budget des approvisionnements :

- Matière première : commande mensuelle régulière de 460 000DH (hors taxe, TVA 20%) ;
- Matières diverses : achats mensuel de 4 000DH (hors taxe, TVA 20%).

d)-Budget des investissements :

Acquisition en Mai 1989, d'un matériel de transport pour 600 000DH (TTC, TVA 20%), payable 50% au comptant. L'autre moitié est dans deux ans.

e)-Renseignements divers :

**** Les clients règlent toujours à 30 jours fin de mois.**

**** Les fournisseurs sont remboursés à 45 jours fin de mois.**

**** Les frais de fabrication sont payables à la fin de mois.**

**** Le reste de l'impôt sur les sociétés est payé le 31 Mars MT 44 000 DH. .**

**** Les acomptes sur impôts sur les résultats sont payés à la date limite de paiement. Le montant de l'IS au titre de l'exercice s'élève à : 126 000 DH**

**** La société est soumise à la déclaration mensuelle de la TVA le versement de la taxe est à effectuer le 20 du mois suivant. (Régime de débit)**

Renseignements concernant le bilan au 31/12/88 :

****Le poste« clients et comptes rattachés » correspond aux ventes (TTC) du mois Décembre 1988, MT : 714 000 DH.**

**** Les dettes fournisseurs ont pour origine :**

- Les achats de novembre 88 : 413 100DH (TTC)
- Les achats de décembre 88 : 452 200DH (TTC)

**** Les autres créances seront recouvrées au cours de Janvier 89 :**

- Etat, TVA récupérable : 72 200 DH
- Autres débiteurs : 414 000 DH .

**** Les amortissements des emprunts et leurs échéances sont les suivants :**

- **** Emprunts – obligataires 227 260 DH le 15 Janvier 89.**
- **** Emprunts auprès des établissements de crédit (dernier amortissement) le 31/01/89, le MT s'élève à : 175 000 DH**

**** Le compte de la TVA due au 31/12/88 est de 38 000 DH ;**

**** Les dettes sociales arriveront à échéance le 20 Février 89, leur montant s'élève à : 429 200 DH**

**** Les dividendes et les tantièmes de l'exercice 88 dont le montant brut s'élève à 194 250 DH sont payables le mois de Juin 89, la taxe sur ces revenus sera versée au percepteur au mois de Juillet 89.**

**** Les disponibilités en banque : 77 300 DH**

Travail à faire :

Présenter le budget de trésorerie pour le 1^{er} semestre de 1989.

ETUDE DE CAS VI :

Pour contrôler l'évolution de sa trésorerie, la société AUDIO-MATIQUE a décidé d'établir un budget trimestriel. Les données relatives au 1^{er} trimestre 1990 sont les suivantes :

***A fin de mesurer très rapidement les effets de cette nouvelle politique, la société décide :**

- l'encaissement immédiat des créances au bilan montant 1 200 000 DH.
- le remboursement immédiat des dettes fournisseurs montant 1 000 000 DH.

*** Encaissement des ventes :**

- 50% au comptant.
- 25% à 30 jours fin de mois par acceptation de traites.
- 25% à 60 jours fin de mois par acceptation de traites.

*** Règlement des fournisseurs :**

- 50% au comptant.
- 50% à 60 jours fin de mois par chèque.

*** Le conseil d'administration appellera le reste du capital en Janvier.**

La fraction appelée sera libérée le 15 Février 1990.

Le capital social 3 600 000 DH.

*** Disponibilités : 400 000 DH (Solde créditeurs).**

*** Les autres dettes au bilan comprennent :**

175 000 DH de charges sociales sur salaires de Décembre 1989, payables au plus tard le 15 Janvier 1990.

309 285 DH de TVA due.

370 286 DH d'autres impôts payables le 30/03/1990.

*** Les dividendes et les tantièmes seront mis en distribution comme suit : 200 000DH le 15/03/1990 ; le reste le 15/06/1990.**

*** Un achat d'une machine de production d'un montant hors taxes de 2 500 000 DH est prévu pour le mois de Mars 1990. Le règlement se fera 50% au comptant et 50% à crédit, un an après la date d'achat. TVA 20%.**

*** le directeur commercial de la société a prévu les opérations suivantes :**

Eléments	Janvier	Février	Mars
Ventes hors taxes	3 200 000	3 800 000	4 800 000
Achats hors taxes	500 000	1 240 000	1 540 000
Frais de production	390 000	450 000	550 000

*** Les frais de production sont réglés le mois même de leur engagement.**

*** Les salaires s'élèvent à 500 000 DH par mois et ils sont payés le dernier jour de mois.**

*** Les charges sociales s'élèvent à 175 000 DH par mois et elles sont payables le 15 du mois suivant.**

*** La TVA sur les achats et sur les ventes est calculée au taux de 20%. La déclaration de ces taxes est mensuelle. (Régime de débit)**

Travail à faire :

Présenter le budget de trésorerie de 1^{er} trimestre de la société AUDIO-MATIQUE.

CORRIGE EXERCICE I :

1- Budget des recettes d'exploitation (1^{er} semestre N+1), (en milliers de DH)

Eléments	Montant	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Créances au 30/06/N+1
Créance d'exp (bilan)	100,000	50,000	50,000					
Ventes TTC								
- Janvier	607,08	364,248	182,124	60,708				
- Février	708,264	-	424,958	212,479	70,827			
- Mars	1011,804	-	-	607,082	303,541	101,181		
- Avril	1112,976	-	-	-	667,786	333,893	111,297	
- Mai	1214,160	-	-	-	-	728,496	364,248	121,416
- Juin	607,080	-	-	-	-	-	364,248	242,832
Totaux	5361,364	414,248	657,082	880,269	1042,154	1163,570	839,793	364,248

2- Budget de la TVA due, (en milliers de DH)

Eléments	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Bilan au 30/06/N+1
TVA facturée	101,180	118,044	168,634	185,496	202,360	101,180	
TVA récupérable bilan	40	46,66	46,66	46,66			
TVA récupérable - sur immobilisations		2,0236	197,67 5,059	12,1415	47,5545	67,7906	290,3866
- sur les achats		6,744	8,43	8,43	10,118	13,49	13,49
-sur autres charges exp				89,185			
- crédit de TVA							
TVA due	61,180	62,6164	-	29,0795	144,6875	19,8994	19,8994
Crédits de TVA			-89,185				
TVA à décaisser	15	61,180	62,6164	0	29,0795	144,6875	

3- Budget des achats payés, (en milliers de DH)

Eléments	Montant TTC	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Dettes au 30/06/N+1
Achats de la période								
- Janvier	242,832	12,142	12,142	24,283	194,265	-	-	
- Février	364,248	-	18,212	18,212	36,425	291,399	-	
- Mars	607,080	-	-	30,354	30,354	60,708	485,664	
- Avril	485,664	-	-	-	24,283	24,283	48,566	388,532
- Mai	607,080	-	-	-	-	30,354	30,354	546,372
- Juin	242,832	-	-	-	-	-	12,142	230,690
Totaux	2549,736	12,142	30,354	72,849	285,327	406,744	576,726	1165,594

4- Budget des décaissements correspondant aux autres charges d'exploitation, (en milliers de DH)

Eléments	Montant TTC	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Dettes au 30/06/N+1
Autres charges d'exp	364,212	40,464	50,580	50,580	60,708	80,940	80,940	
Salaires	830,000	120,000	130,000	140,000	140,000	140,000	160,000	
Charges sociales	415,000		60,000	65,000	70,000	70,000	70,000	80,000
Totaux	1609,212	160,464	240,580	255,580	270,708	290,940	310,940	80,000

5- Récapitulation des dépenses d'exploitation, (en milliers de DH)

Eléments	Montant	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Dettes au 30/06/N+1
Dettes fournisseurs (bilan)	840,000	280,000	280,000	280,000				
Achats payés	2549,736	12,142	30,354	72,849	285,327	406,744	576,726	1165,594
Autres charges d'explo	1609,212	160,464	240,580	255,580	270,708	290,940	310,940	80,000
TVA due	312,563	15,000	61,180	62,616	-	29,079	144,687	
Charges à payer	12,000	6,000	6,000	-	-	-	-	
Totaux	5323,511	473,606	618,114	671,045	556,035	726,763	1032,353	1245,594

6- Budget de trésorerie, (en milliers de DH)

Eléments	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Trésorerie au début du mois	-123,000	-182,358	-143,390	-- 370,166	115,953	552,76
+ Recettes :						
* d'exploitation	414,248	657,082	880,269	1042,154	1163,570	839,793
* hors exploitation	-	-	750,000	-	-	-
- Dépenses :						
* d'exploitation	473,606	618,114	671,045	556,035	726,763	1032,353
* hors exploitation	-	-	1186,000	-	-	312,500
Trésorerie en fin du mois	-182,358	-143,390	-- 370,166	115,953	552,76	47,70

CORRECTION EXERCICE II :

1)- Budget de TVA :

Eléments	OCT	NOV	DEC	Bilan au 31/12/96
TVA facturée	72 600	70 400	61 600	
TVA récupérable bilan		53 907,66		-
TVA récupérable - sur immobilisations	16 000	33 440	56 000	98 000
- sur les charges			16 946,66	11 346,66
- crédit de TVA				
TVA due	56 600			
Crédits de TVA		-16 946,66	-11 346,66	
TVA à décaisser	4 752	56 600	0	

- Budget des encaissements

Eléments	Montant	OCT	NOV	DEC	Créances au 31/12/96
Créance d'exp (bilan)	275 930	120 698	155 232		
Ventes TTC					
- Octobre	435 600	130 680	-	304 920	
- Novembre	422 400	-	126 720	-	295 680
- Décembre	369 600	-	-	110 880	258 720
Totaux	1 503 530	251 378	281 952	415 800	554 400

- Budget des décaissements

Eléments	Montant	OCT	NOV	DEC	Dettes au 31/12/96
Fournisseurs (bilan)	323 440	323 440	-	-	-
Achats TTC					
- Octobre	336 000	-	336 000	-	
- Novembre	300 000	-	-	300 000	
- Décembre	288 000	-	-	-	288 000
Acquisition de matériel	96 000	96 000	-	-	-
TVA due	61 352	4 752	56 600	0	
Charges de sécurité sociale	72 000	36 000	-	-	36 000
Salaires	75 000	25 000	25 000	25 000	
IS	51 100	-	-	51 100	-
Totaux	1 602 892	485 192	417 600	376 100	324 000

- Budget de trésorerie

Eléments	OCT	NOV	DEC
Trésorerie au début du mois	255 152	21 338	-114 310
+ Recettes :	251 378	281 952	415 800
- Dépenses :	485 192	417 600	376 100
Trésorerie en fin du mois	21 338	--114 310	-74 610

2- Solutions possibles :

- Mobilisation des créances clients ;
- Crédit de compagnie ;
- Allongement des délais des crédits fournisseurs ;
- Diminution des délais des crédits accordés aux clients ;
- Recours au découvert bancaire...

CORRECTION EXERCICE III :

1)- Budget des recettes (2^{ème} semestre N)

Eléments	Montant	Juillet	Août	Sept	Octobre	Nov	Déc	Bilan : Au 31/12/N
Créance d'exp (bilan)	380 000	250 000	130 000					
Ventes TTC								
- Juillet :1500 appareils	300 000 400 000		150 000		150 000 200 000		200 000	
- Septembre : 2000	500 000					250 000		250 000
- Octobre : 2 500	700 000						350 000	350 000
- Novembre : 3 500	800 000							800 000
- Décembre : 4 000								
Totaux	3080 000	250 000	280 000	0	350 000	250 000	550 000	1 400 000

2)- Budget des dépenses (2^{ème} semestre N)

Eléments	Montant	Juillet	Août	Sept	Octobre	Novembre	Décembre	Bilan : Au 31/12/N
Fournisseurs	360 000	120 000	120 000	120 000				
Achats de MP								
- Juillet 2000 x 60	120 000				120 000			
- Août	120 000					120 000		
- Septembre	120 000						120 000	
- Octobre	120 000							120 000
- Novembre	120 000							120 000
- Décembre	120 000							120 000
 - Main-d'œuvre 2 000 x 30	 360 000	 60 000	 60 000	 60 000	 60 000	 60 000	 60 000	 -
 -Charges fabrication 2 000 x 10	 120 000	 20 000	 20 000	 20 000	 20 000	 20 000	 20 000	 -
 -TVA à payer	 373 334	 40 000	 50 000	 -	 20 000	 60 000	 93 334 ⁽¹⁾	 110 000
 - Commissions	 285 000	 30 000	 35 000	 20 000	 40 000	 45 000	 55 000	 60 000
 - Emprunt	 120 000	 20 000	 20 000	 20 000	 20 000	 20 000	 20 000	
Totaux	2 338 334	290 000	305 000	240 000	280 000	325 000	368 334	530 000

(1) Dans un souci de simplification, on va arrondir la TVA : 93 333,33 = 93 334.

3)- Budget de trésorerie

Eléments	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Trésorerie au début du mois	78 000	38 000	13 000	-227 000	-157 000	-232 000
Encaissements	250 000	280 000	-	350 000	250 000	550 000
Décaissements	290 000	305 000	240 000	280 000	325 000	368 334
Trésorerie en fin du mois	38 000	13 000	-227 000	-157 000	-232 000	-50 334

4)- Bilan prévisionnel au 31/12/N

ACTIF			PASSIF	
<u>ACTIF IMMOBILISE</u>			<u>CAPITAUX PROPRES</u>	
Atelier	50 000	0	Capital social	440 000
- amortissement	50 000	0	Résultat	833 000
Matériel de transport	96 000	60 000		
- amortissement	36 000 (1)			
<u>ACTIF CIRCULANT HT</u>			<u>DETTES</u>	
<u>STOCKS :</u>			Fournisseurs	360 000
Matières premières (2)	150 000		Etat TVA	110 000
Produits finis (3)	200 000		Commisions	60 000
Créances d'exploitation			Emprunt	40 000
Clients	1 400 000			
TVA récupérable	83 334		TRESORERIE	50 334
TOTAL	1 893 334		TOTAL	1 893 334

(1) : $24\,000 + (6 \times 2\,000) = 36\,000$

(2) : $150\,000 + (120\,000 \times 6) - (60 \times 2\,000 \times 6)$

(3) : $350\,000 + (6 \times 2\,000 \times 100) - (13\,500 \times 100)$

5)- Solutions possibles :

- Mobilisation des créances clients ;
- Crédit de compagnie (avances sur produits finis) ;
- Avance de la maison mère ;
- Dépôts de produits aux magasins généraux ;

CORRIGE IV :

Budget des encaissements

Eléments	J	F	M
Ventes :			
Janvier	-	75000	75000
Février	-	-	75000
Clts et Clts., E.A.R. (65000+40000)	55000	50000	-
Totaux	55000	125000	150000

Budget des décaissements

Eléments	J	F	M
Achats :			
Janvier	—	—	150000
Février	—	—	—
Acquisition machine	—	—	50000
M.O.D.	18000	18000	18000
A.Ch. de production	12000	12000	12000
FRS.et FRS.E.A.P. (80000+10000)	40000	50000	—
Totaux	70000	80000	230000

Budget de trésorerie

Eléments	J	F	M
Trésorerie initiale	50000	+35000	+80000
+encaissements	55000	125000	150000
- décaissements	70000	80000	230000
Trésorerie finale	+35000	+80000	0

CORRIGE V :

Budget de la TVA à décaisser

Eléments	J	F	M	A	M	J
TVA facturée	252 000	252 000	252 000	252 000	252 000	252 000
TVA récupérable bilan	72 200	68 850	75 367			
TVA récupérable :						
- sur immobilisation.					50 000	
- sur charges				92 800*	92 800	92 800
TVA due	179 800	183 150	176 633	159 200	109 200	159 200
TVA à décaisser	38 000	179 800	183 150	176 633	159 200	109 200

(*) (460 000 + 4 000) x 20% = 92 800

Budget des recettes

Eléments	J	F	M	A	M	J
Ventes (TTC) :						
Janvier		1512000				
Février			1512000			
Mars				1512000		
Avril					1512000	
Mai						1512000
Clients (bilan)	714000					
Autres débiteurs (bilan)	414000					
Totaux	1128000	1512000	1512000	1512000	1512000	1512000

Budget des dépenses

Eléments	J	F	M	A	M	J
Achats (TTC)	—	—	556 800	556 800	556 800	556 800
Frs (bilan)	413 100	452 200	—	—	—	—
Emprunts : (bilan)						
- Obligataires	227 260	—	—	—	—	—
- Ets de crédit	175 000	—	—	—	—	—
Organismes sociaux (bilan)	—	429 200	—	—	—	—
TVA à décaisser	38 000	179 800	183 150	176 633	159 200	109 200
Dividendes et tant. (nets)	—	—	—	—	—	174 825
Impôts sur sociétés :						
Reliquat	—	—	44 000	—	—	—
Acomptes*	—	—	31 500	—	—	31 500
Frais de prod.	560 000	560 000	560 000	560 000	560 000	560 000
Investissement (TTC)	—	—	—	—	30 000	—
Totaux	1 413 360	1 621 200	1 375 450	1 293 433	1 306 000	1 432 325

* 126 000 x 25%

Budget de trésorerie :

Eléments	J	F	M	A	M	J
Trésorerie initiale	77 300	-208 060	-317 260	-180 710	+37 857	+243 857
+ Recettes	1 128 000	1 512 000	1 512 000	1 512 000	1 512 000	1 512 000
- Dépenses	1 205 300 1 413 360	1 303 940 1 621 200	1 194 740 1 375 450	1 331 290 1 293 433	1 549 857 1 306 000	1 755 857 1 432 325
Trésorerie finale	-208 060	-317 260	-180 710	+37 857	+243 857	+323 532

CORRIGE VI :

Budget de la TVA à décaisser (régime encaissement)

Eléments	J	F	M
TVA facturée	640 000	760 000	960 000
TVA récupérable bilan.		166 667	
TVA récupérable/charges		50 000	124 000
TVA récupérable/immobilisation.			250 000
TVA due	640 000	543 333	586 000
TVA à payer	309 285	640 000	543 333

Budget –dépenses

Eléments	J	F	M
T VA décaisser	309 285	640 000	543 333
Dettes fournisseurs (au bilan)	1 000 000	—	—
Charges sociales	175 000	175 000	175 000
Salaires	500 000	500 000	500 000
Autres impôts	—	—	370 286
Dividendes et tantièmes	—	—	200 000
Investissements (TTC)	—	—	1 500 000
Frais de production	390 000	450 000	550 000
Achats (TTC) :			
- Janvier	300 000	—	300 000
- Février	—	744 000	—
- Mars	—	—	924 000
Totaux	2 674 285	2 509 000	5 062 619

Budget – recettes

Eléments	J	F	M
Clients (au bilan)	1 200 000	—	—
Ventes (TTC) :			
- Janvier	1 920 000	960 000	960 000
- Février	—	2 280 000	1 140 000
- Mars	—	—	2 880 000
Capital (4 ^{ème} quart)	—	900 000	—

Totaux	3 120 000	4 140 000	4 980 000
---------------	------------------	------------------	------------------

Budget de trésorerie

Eléments	J	F	M
Trésorerie initiale	400 000	845 715	2 476 715
+ Recettes	3 120 000	4 140 000	4 980 000
- Dépenses	2 674 285	2 509 000	5 062 619
= Trésorerie finale	845 715	2 476 715	2 394 096

Partie pratique

TP

Objectifs ciblés : Budget de trésorerie – Les frais généraux – Budget de TVA - Budgets d'encaissements et de décaissements - Etats de synthèse prévisionnels

Durée estimée : 120 minutes

Déroulement du TP1 : Travail individuel

Enoncé :

Le chef comptable de la société COFFRES a déjà établi les budgets d'exploitation globaux relatifs à l'exercice 2008. Dans la perspective d'améliorer le système de gestion prévisionnelle, le P.D.G. de la Société Coffres, dans le cadre d'une période d'essai, vous donne les renseignements communiqués ci-dessous :

1. Opérations d'exploitation

Activité commerciale

- Les coefficients saisonniers seraient les suivants :

Janvier à mars	Avril à juin	Juillet à octobre	Novembre et décembre
0,9	1,4	0,9	0,75

- Les clients règlent en moyenne comme suit :

Comptant	à 30 jours	à 60 jours
25 %	50 %	25 %

- Les représentants perçoivent une commission de 5 % du CA H.T le mois suivant.
- Activité annuelle prévisible : vente de 72 000 escabeaux à 75 DH H.T. l'unité.

Activité industrielle

- L'activité de production de l'entreprise est régulière sur l'ensemble de l'année et s'étend sur 12 mois.

- Les achats mensuels s'élèveraient à 120 000 DH HT.
- Les règlements aux fournisseurs s'effectuent à raison de 40 % au comptant et le reste à 60 jours.
- La rémunération du personnel s'élèverait annuellement à 1 500 000 DH et les charges sociales à 600 000 DH.
- Les salaires sont réglés le mois même et le paiement des charges sociales s'effectue le mois suivant.
- Tous les autres frais s'élèveraient annuellement à 1 362 000 DH dont 162 000 DH d'amortissements.
- La TVA sur ces frais, non comprise naturellement dans le montant précédent, se monterait en moyenne à 10 600 DH par mois.
- On supposera que ces charges sont réglées au comptant.

2. Opérations d'investissement

L'entreprise envisage d'acquérir un nouveau matériel de production d'une valeur de 320 000 DH H.T (TVA récupérable). Ce matériel pourrait être livré courant janvier. Les modalités de règlement prévues sont :

- 96 000 DH à la livraison,
- Le solde en six versements égaux, tous les mois à partir de février.

3. Opérations de financement

- Début juin 2007 l'entreprise avait obtenu de son banquier un crédit à moyen terme de 300 000 DH au taux 11% remboursable en 5 ans par amortissement constant, le 31 mai de chaque année.
- Le P.D.G. de la Coffres a fait savoir à sa société qu'il souhaitait le remboursement d'une partie des avances faites par lui :
 - 300 000 DH en février,
 - 200 000 DH en novembre.
- L'assemblée générale des actionnaires de la Coffres se réunit chaque année au mois de mars et les distributions de dividendes sont mises en paiement le mois suivant. Comme les années précédentes, on envisage de distribuer 60 000 DH de dividendes.

4. Imposition

- Le montant du premier acompte d'impôt sur les résultats de 2008 s'élève à 11 500 DH, Ils seront payés quelques jours avant la date limite.
- Toutes les activités de l'entreprise supportent la TVA au taux normal de 20%, selon le régime des débits, déclaration mensuelle.

5. Bilan au 31/12/2007

Actif		Passif	
<u>Actif immobilisé</u>		<u>Capitaux propres</u>	
Immobilisations corporelles	1 440 500	Capital	400 000
		Réserves	450 660
<u>Actif circulant</u>		Résultat (2)	94 000
Stocks et en-cours	248 180		
Clients et comptes rattachés (1)	402 640	<u>Dettes de financement</u>	
Titres et valeurs de placement	75 000	Emprunts auprès des établissements de crédit	300 000
		<u>Passif circulant</u>	
<u>Trésorerie</u>	242 600	Avances en compte courant du PDG	700 000
		Dettes du passif circulant (3)	464 260
Total	2 408 920	Total	2 408 920

(1) Créances : 301 040 DH à 30 jours et 101 600 DH à 60 jours

(2) Résultat : 60 000 pour distribution

(3) Dont :

- Intérêts courus non échus : 28000
- Dettes fournisseurs à 30 jours : 79000
- Dettes fournisseurs à 60 jours 81000
- CNSS : 60000
- Etat impôts sur les résultats : 20140
- Etat TVA due : 29118
- Divers créanciers, commissions à payer aux représentants : 35000

TRAVAIL A FAIRE

1. Etablir le budget de trésorerie
2. Présenter le CPC prévisionnel
3. Présenter le bilan prévisionnel

Corrigé du TP1 :

1. Budget de TVA :

	Juillet	Août	Septembre	Bilan au 30/09
TVA facturée au Bilan	13 000	13 000	-	-
TVA facturée du mois	(1) 24 000	(2) 52 000	(3) 35 200	(4) 16 800
TVA R / Charges au bilan	-	(5) 20 000	(6) 36 000	(7) 42 000
TVA récupérable du mois :				
Sur charges	6 000	-	-	-
Sur immobilisations	5 000	17 000	-	-
Report Crédit de TVA	-	-	-	-
Crédit de TVA	-	-	800	800
TVA due	26 000	28 000	-	-

(1) $(144\ 000 / 1,2) \times 0,2$

(2) $(216\ 000 + 96\ 000) / 1,2 \times 0,2$

(3) $(144\ 000 + 67\ 200) / 1,2 \times 0,2$

(4) $(100\ 800 / 1,2) \times 0,2$

(5) $(120\ 000 / 1,2) \times 0,2$

(6) $(120\ 000 + 96\ 000) / 1,2 \times 0,2$

(7) $(96\ 000 + 78\ 000 + 78\ 000) / 1,2 \times 0,2$

Budget des encaissements :

	Juillet	Août	Septembre	Bilan au 30/09
Clients et CR	78 000	78 000	-	-
Les ventes de :				
• Juillet	144 000	216 000	-	-
• Août	-	96 000	144 000	-
• Septembre	-	-	67 200	100 800
Total	222 000	390 000	211 200	-

Budget des décaissements :

	Juillet	Août	Septembre	Bilan au 30/09
Fournisseurs et CR	102 000	-	-	-
Les achats de : • Juillet • Août • Septembre	120 000 - -	120 000 96 000 -	- 96 000 78 000	- - 78 000
TVA due	25 000	26 000	28 000	-
Salaires	22 000	22 000	22 000	-
Charges sociales	6 000	6 600	6 600	6 600
Autres Charges	14 000	14 000	14 000	-
Emprunt	-	52 759,50	-	32 759,50
Acquisition de Mobilier	36 000	-	-	30 000
Acompte su IS	-	-	(1) 40 000	40 000
Total	325 000	337 359,50	284 600	-

(1) Au bilan 80 000 DH correspond à 2 acomptes versés, donc 1 acompte = 80 000 / 2

Budget de trésorerie :

Eléments	Juillet	Août	Septembre
Trésorerie initiale	120 000,00	17 000,00	69 640,50
+ Encaissements	222 000,00	390 000,00	211 200,00
- Décaissements	325 000,00	337 359,50	284 600,00
Trésorerie finale	17 000,00	69 640,50	- 3 759,50

2. CPC au 30/09/2008 :

Charges	Montant	Produits	Montant
- Achat 200 000 + 160 000 + 130 000	490 000	- Vente 1 000 x 200 x (1,5 + 1 + 0,7)	640 000
- Variation de stock 30 000 - 25 000	5 000		
- Rémunération du personnel 22 000 x 3	66 000		
- Charges sociales (22 000 x 3) x 30 %	19 800		
- Autres Charges 14 000 x 3	42 000		
- Charges d'intérêt	20 000	<u>Résultat</u>	38 800
- Amortissement	36 000		
Total	678 800	Total	678 800

3. Bilan au 30/09/2008 :

Actif	Net	Passif	Montant
<u>Actif immobilisé</u> - Construction (1) 284 000,00 - Mob & Mat de bureau (2) 80 000,00 <u>Actif circulant</u> - Marchandises 25 000,00 - Clients et CR 100 800,00 - Acompte / impôt sur R. 120 000,00 - Etat, TVA R / Charges 42 000,00 - Etat, crédit de TVA 800,00 <u>Trésorerie Actif</u> -		<u>Financement permanent</u> - Capital social 385 000,00 - Réserve légale 34 000,00 - Résultat - 38 800,00 - Emprunt auprès des établissements de crédit (3) 167 240,50 <u>Passif circulant</u> - Fournisseurs et CR 78 000,00 - Organismes sociaux 6 600,00 - Etat, TVA facturée 16 800,00 <u>Trésorerie Passif</u> 3 759,50	
Total	652 600,00	Total	652 600,00
(1) 300 000 - 16 000 (2) 70 000 + 30 000 - 20 000 (3) 200 000 - 31 759,50			

Objectifs ciblés : Budget de trésorerie – Les frais généraux – Budget de TVA - Budgets d'encaissements et de décaissements - Etats de synthèse prévisionnels

Durée estimée : 150 minutes

Déroulement du TP2 : Travail individuel

Enoncé :

L'entreprise « SOUNDOUS » s'est constituée en société anonyme il y a une dizaine d'années et s'est spécialisée dans la fabrication des tenues de travail destinées aux employés d'usines et des administrations publiques.

Ayant connu un essor considérable au cours des huit premières années, elle s'est dispensée d'une comptabilité prévisionnelle, mais les difficultés majeures vécues par l'entreprise ces deux dernières années ont fini par convaincre les dirigeants de le la mise en place d'un système de gestion budgétaire et d'un service de contrôle de gestion et d'audit interne.

Pour surmonter les goulots d'étranglements de trésorerie qui ont failli ébranler l'entreprise l'année dernière, la direction vous demande de participer à l'élaboration du budget de trésorerie du 3^{ème} trimestre 2000 et de lui établir le C.P.C. et le bilan prévisionnels qui en résultent.

Vous disposez pour réussir votre mission des renseignements suivants :

Bilan au 30-06-2000 (bilan simplifié)

Immobilisations corporelles Amortissements	1 211 900	Capital social	500 000
<u>Stock :</u>	-502 500	Réserves	208 000
matières premières (1000 unités)	20 000	Report à nouveau débiteur Résultat	-97 500
fournitures	25 000	provisoire du 1 ^{er} semestre 2000	156 900
produits finis (3000 unités)	231 000	Emprunt BMCE	300 000
Clients	354 000	Fournisseurs	384 000
Etat TVA récupérable sur charges	108 000	Etat TVA facturée	59 000
Etat acomptes / IS	32 600	Etat TVA due	2 750
Banques	50 900	Etat IR / salaires	13 200
		Organismes sociaux	4 550
Total	1 530 900	Total	1 530 900

L'analyse des échéances des créances et de dettes figurant sur le bilan a permis la confection du tableau suivant :

Eléments	Juillet	Août	Septembre
Clients	177 000	141 600	35 400
Emprunt BMCE : contracté le 01/03/2000 au taux semestriel de 5,5% remboursable par 8 semestrialités constantes. TVA sur intérêt 7%		1 ^{ère} semestrialité constante + TVA	-
Fournisseurs	230 400	153 600	-
Etat TVA due (déclaration du mois de juin 2000)	?	?	?
Etat IR/salaires de juin 2000	?	?	?
Organismes sociaux (charges de CNSS et de CIMR / salaires de juin 2000)	?	?	?

NB : Respecter les échéances fiscales et celles des charges sociales

L'entreprise « SOUNDOUS » est placée sous le régime des encaissements en matière de TVA. Les achats de matières premières, des fournitures et les ventes de produits finis sont taxés au taux normal de 20%.

Le compte Etat TVA comprend la TVA comprise dans la dette fournisseur figurant au passif du bilan au taux de 20% et la TVA comprise dans les dettes réglées en juin 2000 à récupérer en juillet.

Après concertation des services concernés, la direction a arrêté les prévisions suivantes:

1 - programme de production

Il est décidé de produire régulièrement 2500 unités de produits finis par mois.

Le service de comptabilité analytique a fixé le coût standard de production pour une unité de produit fini comme suit:

Eléments	Montant
Matières premières 2 unités à 20 Dh l'unité	40
Fournitures	5
Main d'œuvre y compris les charges sociales : une heure	30
Amortissements des biens de production	2
Total	77

2 – Budget des approvisionnements

a. Matières premières :

- Juillet 6000 unités
- Août 4500 unités
- Septembre 4500 unités

Le prix d'achat unitaire hors taxes restera constant et sera de 20DHS.

b. Fournitures :

- Août 25000 Dh HT
- Septembre 15000 Dh HT

3 - Budget des autres charges de gestion

- Juillet : 6720 Dh TTC dont TVA 20% et 5778 Dh TTC dont TVA de 7%
- Août : 8160 Dh TTC dont TVA de 20% et 6206 Dh TTC dont TVA de 7%
- Septembre : 8160 Dh TTC dont TVA de 20% et 6206 Dh TTC dont TVA de 7%
- Charges non soumises à la TVA : 13200 Dh par mois

4 - Prévisions des ventes

- Juillet 4500 unités
- Août 3500 unités
- Septembre 2000 unités

Le prix de vente unitaire est de 100 Dh HT

5 - Investissement prévu

- L'entreprise compte acquérir une nouvelle machine de production en juillet 2000 au prix HT de 200000 Dh. TVA 20%. Le prix TTC sera payé comme suit : 80% au comptant et 20% en octobre 2000.
- Une ancienne machine complètement amortie sera cédée en Août au prix de 5000 Dh encaissé le mois même, sa valeur d'origine était de 150000 Dh.

6 - Autres renseignements

- les achats des matières premières sont réglés à raison de : 60% comptant, 40% le mois suivant ;
- les achats de fournitures sont réglés au comptant ;
- les salaires sont payés à la fin de chaque mois ;
- les charges sociales représentent 20% de la masse salariale, elles sont payées le mois qui suit le paiement des salaires ;
- les autres charges de gestion sont payées au comptant ;
- les ventes sont encaissées à raison de 50% au comptant, 40% le mois suivant et 10% le troisième mois ;
- le montant des acomptes d'IS figurant en actif représente les 2 premiers versements effectués le 31/03/2000 et le 30/06/2000.

TRAVAIL A FAIRE

1. Présenter dans des tableaux :
 - a. Le budget des encaissements ;
 - b. Le budget des décaissements ;
 - c. Le budget de TVA.
2. Présenter le budget de trésorerie du 3ème trimestre 2000.
3. Présenter le CPC prévisionnel du troisième trimestre 2000.
4. Présenter le bilan prévisionnel au 30 septembre 2000.

Corrigé du TP2 :

1.
 - a. Budget des encaissements

Eléments	Juillet	Août	Septembre	Reste
1) Créances du bilan : 354 000	177 000	141 600	35 400	-
2) Ventes prévues				
Juillet : $4\,500 \times 100 \times 1,20 = 540\,000$	270 000	216 000	54 000	
Août : $3\,500 \times 100 \times 1,20 = 420\,000$	-	210 000	168 000	42 000
Septembre $2\,000 \times 100 \times 1,20 = 240\,000$	-		120 000	120 000
3) Cession d'immobilisations				
Cession d'une machine		25 000		
TOTAL	447 000	592 600	377 400	162 000 clients

b. Tableau des décaissements

Eléments	Juillet	Août	Septembre	Reste
<u>Emprunt BMCE (1ère Semestrialité) :</u>				
300 000 x 0,055 = 47 359,20				
1 - (1,055) ⁻⁸				
Intérêt = 300 000 x 5,5% = 16 500				
TVA / Intérêt = 16 500 x 7% = 1 650		49 009,20		
Annuité TTC à payer : 48 514,20				
<u>Dettes du bilan :</u>				
Fournisseurs du bilan	230 400,00	153 600,00		
Etat TVA du bilan	2 750,00			
Etat IR du bilan	13 200,00			
Organismes sociaux du bilan	4 550,00			
<u>Main d'œuvre de production :</u>				
Salaires: (30 x 2 500)/1,20 = 60 000	62 500,00	62 500,00	62 500,00	
Charges sociales : 60 000 x 25% = 15 000		12 500,00	12 500,00	
<u>Approvisionnements prévus :</u>				
Achats MP de Juillet: 144000	86 400,00	57 600,00		
Achats MP d'Août: 108 000		64 800,00	43 200,00	
Achats MP de Septembre : 108 000			64 800,00	43 200,00
<u>Achats de fournitures :</u>				
Août 30 000		30 000,00	30 000,00	
Septembre 18 000				
<u>Autres charges :</u>				
Charges soumises à une TVA de 20%	6 720,00	8 160,00	8 160,00	
Charges soumises à une TVA de 7%	5 778,00	6 206,00	6 206,00	
Charges non soumises à la TVA	13 200,00	13 200,00	13 200,00	
<u>Investissement prévu :</u>				
200 000 x 1,20 = 240 000	192 000,00			
<u>Acomptes d'IS :</u>				
3 ^{ème} acompte à payer en septembre :				
32 600/2 = 16 300			16 300,00	
Etat TVA (Budget de TVA)			38 802,00	8 979,00
Total	617 498,00	457 575,20	283 668,00	

c. Budget de TVA

Eléments	Juillet	Août	Septembre
1- TVA facturées collectées :	$(447000/1,2) \times 20\%$ 74 500,00	$(592600/1,20) \times 20\%$ 94 600,00	$(377400/1,2) \times 20\%$ 62 900,00
II- TVA récupérables :	$(192000/1,2) \times 20\%$		
1-TVA récupérable sur immobilisation	32 000,00		
2- TVA récupérable sur charges :	$108000 - 384\,000 \times 20\% \times 1,20$	$(323520/1,2) \times 20\%$	$(314160/1,2) \times 20\%$
• Charges taxées à 20%			
• Charges taxées à 7%	44 000,00	53 920,00 $(5778/1,07) \times 7\%$ 378,00	52 360,00 $(6206/1,07) \times 7\%$ 406,00
• TVA sur Intérêts (10%)			1 650,00
Total des TVA récupérables	76 000,00	54 298,00	54 416,00
Crédit de TVA de la période précédente		1 500,00	
Solde de la déclaration du mois :			
Crédit de TVA	1 500,00		
TVA due		38 802,00	(a) 8 484,00
Mois de paiement de la TVA due			38 802,00

(a) A payer en Octobre : TVA due du bilan prévisionnel.

2. Budget général de trésorerie :

Eléments	Juillet	Août	Septembre
Total des encaissements	447 000,00	592 600,00	377 400,00

Total des décaissements	617 498,00	457 575,20	283 668,00
Différence (Encaissements (-) décaissements	(-) 170 448,00	135 024,80	93 732.00
Trésorerie initiale début du mois	50 900,00	(-) 119 598,00	15 426,80
Trésorerie finale fin de mois	(-) 119 598,00	15 426.80	109 158.80

CPC prévisionnel

Ventes de produits finis	1 000 000,00
Variation des stocks des produits	(-) 192 500,00
Total des produits d'exploitation	807 500,00
Charges :	
Achats des MP : $(6000 + 4500 + 4500) \times 20 = 300\ 000$	
Achats de fournitures : $25\ 000 + 15\ 000 = 40\ 000$	
Variation des stocks des MP : $20\ 000 - ((1000 + 15000 - 15\ 000) \times 20) = 0$	
Var des stocks des fournitures : $25000 - (25000 + 40\ 000 - (5 \times (2500 \times 3))) = -2500$	
Total 337 500	337 500.00
Autres charges de gestion :	
Charges de personnel : $30 \times 2\ 500 \text{ unités} \times 3 \text{ mois}$	225 000.00
Charges taxées à 20% : (HT) 23 040 / 1.20	19 200.00
Charges taxées à 7% : (HT) 18 190 / 1.07	17 000.00
Charges non taxées 13 200 x .3	39 600.00
Dotations aux amortissements	15 000.00
Total des charges d'exploitation	653 300,00
Résultat d'exploitation	154 200,00
Charges d'intérêts (sans régularisation)	16 500,00
Résultat financier	(-) 16500.00
Résultat courant	137 700.00
PC des immobilisations	25 000.00
Résultat non courant	25 000,00
Résultat avant impôt	162 700.00

Bilan prévisionnel

Actif	Montants	Passif	Montants
Immobilisations corporelles :		Financement permanent :	
VB: 1211 900 (-) 150 000 + 200000	1 261 900,00	Capital social	500 000.00
Amortissements :		Réserves	208 000.00
502 500- 150 000+ 15 000	- 367 500.00	Report à nouveau (débitur)	(-) 97 500.00
Valeur nette	894 400.00	Résultat provisoire	
Stocks :		(CPC prévisionnel) + Résultat	
Matières premières	20 000,00	du bilan de départ	319 600.00
Fournitures	27 500,00	Emprunts	
Produits finis	38 500.00	300 000 (-) (47 359.2- 16500)	269 140.80
Créances d'actif circulant :		Passif circulant hors	
Clients	162 000.00	trésorerie :	43 200.00
Etat TVA récupérables	37 966.00	Fournisseurs	27 000,00
(225 360/1.20) x 20%= 37 560		Etat TVA facturée	8 484.00
(6 206 / 1.07) x 7% = 406		(162 000/ 1,2) x 20%	12 500.00
Etat acomptes / IS	48 900.00	Organismes sociaux et IGR sur	
32 600+ 16300		salaires	48 000.00
Trésorerie - actif	109 158,80	Autres créanciers	
Total	1 338 424,80		1 338 424,80

Commentaire :

Mis à part le mois de juillet qui se soldera par un déficit de trésorerie, les deux autres mois enregistreront des excédents. Le résultat du 3^{ème} trimestre N+1 dépasse à lui seul le résultat des deux trimestres précédents.

Objectifs ciblés : Budget de trésorerie – Les frais généraux – Budget de TVA - Budgets d'encaissements et de décaissements - Etats de synthèse prévisionnels

Durée estimée : 120 minutes

Déroulement du TP3 : Travail individuel

Énoncé :

Le responsable financier de l'entreprise « MATROULANT » vous remet les renseignements ci-dessous et vous demande de réaliser certains travaux :

<u>Prévisions des ventes en quantités</u>						
Mois	1	2	3	4	5	6
Quantités	2 500	2 600	2 800	2 900	3 200	2 400
Prix Unitaire H.T	20	20	20	20	20	20
Taux de la T.V.A	20%					

<u>Conditions de règlement</u>	
Au comptant	40%
30 jours	40%
60 jours	20%

<u>Prévisions des achats non immobilisés en quantités</u>						
Mois	1	2	3	4	5	6
Quantités	2 100	2 200	3 400	3 100	2 800	2 200
Prix Unitaire H.T	18	18	18	18	18	18
Taux de la T.V.A	20%					

<u>Conditions de règlement</u>	
Au comptant	50%
30 jours	30%

60 jours

20%

Mois	1	2	3	4	5	6
Quantités	-	-	-	1	-	-
Prix Unitaire H.T	-	-	-	80 000	-	-
Taux de la T.V.A	-	-				

TRAVAIL A FAIRE**On vous demande d'établir :**

- le budget en volume des encaissements ;
- le budget en volume des décaissements non immobilisés (sur achats) ;
- le budget en volume des décaissements immobilisés ;
- le budget de la T.V.A ;
- le budget de trésorerie.

Corrigé du TP3 :**Budget des encaissements en volume**

Mois	1	2	3	4	5	6
Encaissement H.T 40%	20 000(1)	20 800	22 400	23 200	25 600	19 200
Encaissement H.T 40%		20 000	20 800	22 400	23 200	25 600
Encaissement H.T 20%			10 000	10 400	11 200	11 600
Total encaissement H.T	20 000(2)	40 800	53 200	56 000	60 000	56 400
TVA 20%	4 000(3)	8 160	10 640	11 200	12 000	11 280
Total encaissement T.T.C	24 000(4)	48 960	63 840	67 200	72 000	67 680

(1) 20 000 = 2 500 x 20 x 40%

(2) 20 000 = 20 000 + 0 + 0

(3) 4 000 = 20 000 x 20%

(4) 24 000 = 20 000 + 4 000

Budget des décaissements non immobilisés en volume

Mois	1	2	3	4	5	6
Décaissement H.T 40%	18 900	19 800	30 600	27 900	25 200	19 800
Décaissement H.T 30%		11 340	11 880	18 360	16 740	15 120
Décaissement H.T 20%			7 560	7 920	12 240	11 160
Total décaissement H.T	18 900	31 140	50 040	54 180	54 180	46 080
TVA 20%	3780	6228	10008	10836	10836	9216
Total décaissement T.T.C	22 680	37 368	60 048	65 016	65 016	55 296

Budget des décaissements immobilisés en volume

Mois	1	2	3	4	5	6
Total décaissement H.T	0	0	0	80 000	0	0
TVA 20%	0	0	0	16 000	0	0

Total décaissement T.T.C	0	0	0	96 000	0	0
--------------------------	---	---	---	--------	---	---

Budget de la TVA						
Mois	1	2	3	4	5	6
TVA sur encaissements	4 000(1)	8 160	10 640	11 200	12 000	11 280
TVA sur décaissements immobilisés	0	0	0	16 000(2)	0	0
TVA sur décaissements non immobilisés	3 780(3)	6 228	10 008	10 836	10 836	9 216
Déclaration TVA	4 000(4)	4 380(5)	4 412	-14 808	-13 644(6)	-13 200

(1) 4 000 = copier les sommes du tableau des encaissements

(2) 16 000 = copier la somme du tableau des décaissements immobilisés

(3) 3 780 = copier les sommes du tableau des décaissements non immobilisés

(4) 4 000 = 4 000 – 0 - 0 (le deuxième zéro est non pas des décaissements immobilisés mais de décembre qui manque comme donnée)

(5) 4 380 = 8 160 – 0 – 3780

(6) -13 600 = 12 000 – 0 – 10 836 + (-14 808)

Budget de trésorerie						
Mois	1	2	3	4	5	6
Total encaissement TTC	24 000	48 960	63 840	67 200	72 000	67 680
Total décaissement immobilisés TTC				96 000		
Total décaissement non immobilisés TTC	22 680	37 368	60 048	65 016	65 016	55 296
Déclaration TVA		4 000	4 380	4 412		
Solde	1320(1)	7 592	-588	-98 228	6 984	12 384
Solde cumulés	1 320	8 912(2)	8 324	-89 904	-82 920	-70 536

(1) 1320 = 24 000 – 0 – 22 680 – 0

(2) 8912 = 1 320 + 7592

Objectifs ciblés : Budget de trésorerie – Les frais généraux – Budget de TVA - Budgets d'encaissements et de décaissements - Etats de synthèse prévisionnels

Durée estimée : 150 minutes

Déroulement du TP4 :

Enoncé :

La direction d'une entreprise industrielle fabriquant un seul produit, désire établir son budget de trésorerie pour le premier semestre de l'exercice N+1 et vous communique les renseignements suivants :

I - Les prévisions :

1 - Budget des ventes :

- En janvier et Février 3 000 articles par mois
- En Mars 3 500 articles
- En Avril 4 500 articles
- En Mai et Juin 5 000 articles par mois

Prix de vente unitaire : 60 Dh H.T

Les clients règlent comme suit :

- 40% au comptant.
- 40% le mois suivant la vente.

- 20% dans deux mois.

2 - Budget des approvisionnements en matières premières :

- 280 000 Dh H.T en Janvier.
- 315 000 Dh H.T en Avril.

Les achats de matières premières sont payés à 90 jours fin de mois.

3 - Programme de production :

- En Janvier, Février et Mars 3 500 articles par mois
- En Avril, Mai et Juin 4 200 articles par mois

4 - Budget des frais de production et de distribution :

Eléments	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Total
Consommation de matières	87 500	87 500	87 500	105000	105000	105 000	577 500
Services extérieurs	23 100	23 100	23 100	23 100	23 100	23 100	138 600
Salaires	35900	35 900	35 900	35 900	35 900	35 900	215 400
Charges sociales et IR (Sur salaires) (1)	17 950	17 950	17950	17950	17 950	17950	107 700
Amortissement des immobilisations :							
Anciennes	38 500	38 500	38500	38500	38 500	38 500	231 000 16
Nouvelles					8 333	8333	666
Total	202 950	202950	202 950	220450	228 783	228 783	228 783

(1) L'IR représente 40% du montant global et les charges de CNSS et des autres organismes représentent 60%.

Le paiement des services extérieurs s'effectue au comptant.

Les salaires sont payés en fin de mois et les charges sociales le 15 du mois suivant.

5 - Budget des investissements :

Il est prévu d'acquérir en Avril une machine pour un prix de 500 000 Dh H.T ; le paiement et la mise en service auront lieu à fin Avril. L'amortissement sera linéaire en 5 ans.

6- La T.V.A :

Par mesure de simplification, on retiendra un taux de 20% tant sur les ventes que sur les achats de matières, de services extérieurs et immobilisations. Il n'y aura pas de T.V.A sur les intérêts de l'emprunt. Le règlement de la T.V.A due au titre d'un mois se fait le 26 du mois suivant.

L'entreprise est un déclarant mensuel suivant le régime des encaissements.

7 - Augmentation du capital :

Une augmentation du capital de 80 000 Dh par apports en numéraire est prévue :n mars ; la libération sera intégrale.

II- Renseignements tirés du bilan :

1- L'emprunt figurant au passif du bilan porte intérêt au taux de 7,5%. Une annuité (dont intérêt) de : 41 400 Dh sera payée en

Mars. (Les intérêts d'emprunt sont exemptés de T.V.A).

2- Impôts sur les bénéfices :

- L'I.S de l'exercice N s'est élevé à 45 780 Dh.
- Les acomptes versés au courant de l'exercice N se sont élevés à 38 380 Dh.

Le solde de l'IS de l'exercice N, ainsi que les deux premiers acomptes de l'exercice N+1 seront payés à leurs dates limites d'exigibilité.

III - Renseignements divers :

- Les stocks tant des matières que des produits finis sont évalués au coût moyen unitaire pondéré.
- Affectation prévue du résultat :

Un dividende brut par action de 15 Dh sera mis en distribution en Juin, la TPA sera payée le mois suivant ; la réserve légale sera dotée de 5% et le reste sera reporté à nouveau.

TRAVAIL A FAIRE

1. Présenter le tableau des recettes sur ventes pour le 1^{er} semestre de l'exercice N+1.
2. Présenter le tableau des dépenses sur achats des matières premières.
3. Présenter le budget de T.V.A.
4. Présenter le budget des encaissements.
5. Présenter le budget de trésorerie
6. Présenter les états de synthèse prévisionnels

Corrigé du TP4 :

Budget des ventes

Mois	Ventes (HT)	J	F	M	A	M	J	Reste
J	180 000	86 400*	86 400**	43				
F	180 000		86 400	200***	43 200			
M	210 000			86 400	100 800	50 400		
A	270 000			100 800	129 600	129 600	64 800	
M	300 000					144 000	144 000	72 000
J	300 000			-			144 000	216 000
Total	1 728 000	86 400	172 800	230 400	273 600	324 000	352 800	288 000

* 3 000 * 60 * 12 * 40%

** 3 000*60 * 1,2 * 40%

*** 3 000 *60 * 1,2 *20%

Budget des approvisionnements

	Achats (HT)	J	F	M	A	M	J	Reste
J	280 000	-	-	-	336 000*	-	-	
A	315 000							378000 **
Total	595 000	-	-		336 000	-		378 000

Budget de TVA

Eléments	J	F	M	A	M	J	Reste
TVA facturée							
Clients N	33 320	13 340					
Encaissements	14 400	28 800	38 400	45 600	54 000	58 800	48 000

Total TVA facturée	47 720	42 140	38 400	45 600	54 000	58 800	48 000
TVA déductible							
Fournisseur N	22 560	50 000					
Approvisionnements					56 000		63 000
Autres charges externes		4 620	4 620	4 620	4 620	4 620	4 620
Immobilisations				100 000			
Total TVA déductible	22 560	54 620	4 620	104 620	60 620	4 620	67 620
Crédit TVA		12480		59 020	65 640	11 460	11 460
TVA due	25 160		21 300				
Décaissement TVA	14 350	25 160	-	21 300	-	-	-

Budget des encaissements

Eléments	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Reste
Ventes	86 400	172 800	230 400	273 600	324 000	352 800	288 000
Augmentation de capital			80 000				
Créances N	199 920	80 040					
Total	286 320	252 840	310 400	273 600	324 000	352 800	288 000

Budget des décaissements

Eléments	J	F	M	A	M	J	Reste
Fournisseur N	300 000	-		-	-	-	-
Organismes sociaux N	21 000	-	-	-	-	-	-
Etat IR N	7 180 1	-		-	-	-	--
Reliquat IS N			7 400	21 300			
Acomptes IS			11 445	336 000		11 445	378 000
TVA due	14350	25 160		27 720			
Approvisionnements				35 900			
Autres charges externes	27 720	27 720	27 720	10 770	27 720	27 720	10 770
Salaire	35 900	35 900	35 900	7 180	35 900	35 900	7 180
CNSS		10 770	10 770	600 000	10 770	10 770	
IR	-	7 180	7 180	-	7 180	7 180	-
Immobilisations	-	-	-	-	-	-	-
Remboursement	-	-	41 400	-	-	-	-
d'emprunt	-						6750
Dividendes						60 750	
TPA /dividendes	-		-		-	-	
Total	406 150	106 730	141 815	1 038 870	81 570	153 765	

Budget de trésorerie

Eléments	J	F	VI	A	M	J
I/ Encaissements	286 320	252 840	36 400	273 600	324 000	352 800
II/Décaissements	406 150	106 730	141 815	1038 870	81 570	153 765
Différence: I - II	-119 830	146 110	168 585	-765 270	242 430	199 035
Solde de départ	174 140	54 310	200 490	369 005	-396 265	-153 835
Trésorerie net Fin de mois	54 310	200 490	369 005	-396 265	-153 835	45 200

CPC Prévisionnel

Vente de PF	1 440 000
Variation de stocks de PF= S F - SI	- 49
(1000 + 24 100)-24 000= 1 100 unités (a)	432
Produits d'exploitation	1 390 568
Achats de matières premières	595 000
Variation des stocks des MP : (115 000 - (115 000 + 595 000 - 577 500))	(-) 17 500
Autres charges externes	138 600
Salaires	215 400
Charges sociales et IR	107 700
Amortissements (231 000+16 666)	247 666
Total des charges d'exploitation	1 286 866
Résultat d'exploitation	103 702
Charges d'intérêts : 120 000 x 7% - 6 750 = 6 750 + 1 642.5 (b)	3 892,5
Résultat avant impôt = Résultat courant provisoire	99 809,50

(a) Coût moyen pondéré des produits finis : $55\,000 + (202\,950 \times 3) + (220\,450 + (228\,783 \times 2)) = 55,68$
 $1\,000 + (3\,500 \times 3) + 4\,200 \times 3)$

Valeur du stock final des produits = $100 \times 55,68 = 5\,568$

(b) Intérêt de l'annuité payé fin mars : $120\,000 \times 7,5\% = 9\,000$

Intérêts courus de l'année précédente (figurant au bilan de départ) (-) 6 750

Intérêts courus des trois mois qui restent (Avril Mai et Juin)

$87\,600 \times 7,5\% \times 3 / 12 + 1\,642.5$

Total 3 892,5

Bilan prévisionnel

ACTIF		PASSIF	
Actif immobilisé		Financement permanent	
Immobilisations	1 105 000	Capital social	980 000
605 000 + 500 000		Réserves	64 391
Amortissements	(-) 587 666	60 500 + 77 820x5%	

340 000 + 231 000+16 666		Report à nouveau	6 429
		77 820 - (15 x 4500) -	3891
Valeur nette	517 334	Résultat provisoire	99 809,5
Fonds de commerce	600 000	Emprunt	87 600
Actif circulant :		Passif circulant :	
Stock de Mat première	5 568	Fournisseurs	378 000
SI + Achats - consommation)	132 500	Organismes sociaux	10 770
Stock de PF :		Etat TVA facturée	48 000
60 000 + (24 100 x 55) - (24000x 55)		Etat IR	7 180
Clients	288 000	Etat TPA/ dividendes	6 750
Etat TVA récupérable	67 629	Intérêts courus non échus à payer	1 462,5
Etat Crédit de TVA	11 460		
Etat acomptes/IS	22 890		
Trésorerie actif :			
Banque	45 200		
1 690 572		1 690 572	

Objectifs ciblés : Budget de TVA

Durée estimée : 105 minutes

Déroulement du TP5 : Travail individuel

Enoncé :

La société « SA BRID » produit et commercialise un seul produit soumis au taux normal de TVA 20%, elle est soumise à la TVA suivant le régime des encaissements et établit ses déclarations mensuellement.

Pour lui établir le budget de la TVA pour les six mois de l'exercice N+1, vous disposez des renseignements suivants :

I. Bilan au 31/12/N

Actif	Montants	Passif	Montants
Immobilisations (Brut)	2.345.900	Capital	1.000.000
Amortissements	- 476.560	Réserves	1.186.100
Montants nets	1.869.340	Résultat net de l'exercice (3)	234.500
Stocks de matières	456.000	Emprunts (4)	852.000
Stocks de produits	568.800	Fournisseurs (5)	249.360
Clients (1)	252.000	Etat TVA facturée (6)	42.000
Etat TVA récupérable (2)	104.360	Etat TVA due	18.400
Trésorerie	402.600	Etat reliquat d'IS (7)	40.740
		Charges sociales et IR (8)	30.000
Total	3.653.100	Total	3.653.100

(1) créances encaissables en janvier N+1

(2) TVA comprises des fournisseurs au passif du bilan et TVA des charges réglées en décembre N

(3) un dividende brut de 9 Dh sera accordé aux actionnaires en juillet N+1, le reste sera mis en réserve

(4) une fraction d'emprunt de 90.000 Dh sera remboursé, l'intérêt échu TTC sera de 56.232 Dh, le tout sera payé en mars N+1

(5) les fournisseurs seront tous payés en janvier N+1

(6) la TVA facturée correspond à la TVA comprise dans les créances clients figurant à l'actif du bilan

(7) le reliquat de l'IS est payable en mars N+1

(8) à payer en janvier N+1

II. Prévisions des ventes

Eléments	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Quantités	3.000	4.000	5.000	5.000	3.800	3.000

Prix unitaire (HT)	200	200	200	200	180	180
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Les ventes seront encaissées à hauteur de 40% le mois de livraison et 60% le mois suivant.

III. Prévisions des achats de matières premières

Eléments	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
Quantités	12.000	14.000	12.000	12.000	11.000	10.000
Prix unitaire (HT)	50	50	50	50	50	50

Les matières sont taxées à 20% et seront payées 60% au comptant et 40% à crédit d'un mois.

IV. Autres charges programmées payées au comptant

Eléments	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin
TTC dont TVA 20%	117.600	103.200	103.200	110.400	110.400	102.000
TTC dont TVA 14%	9.576	9.576	9.576	9.576	9.576	9.576
TTC dont TVA 7%	3.424	3.424	3.424	3.424	3.424	3.424

V. Investissement prévu :

L'entreprise a programmé l'acquisition d'une nouvelle machine de production en avril N+1 pour un montant (HT) de 400.000 Dh, TVA de 20%, le règlement sera fait le mois même.

VI. L'entreprise compte souscrire un emprunt de 300.000 Dh en avril N+1.

VII. Charges de personnel :

- Salaires nets à payer à la fin de chaque mois : 120.000 Dh.
- Charges sociales et IR sur salaires : 30.000 Dh à payer au courant du mois suivant.

VIII. L'entreprise compte doubler son capital en février N+1 :

- 500.000 par apport en numéraire à libérer totalement en février
- 500.000 par incorporation de réserves

TRAVAIL A FAIRE

Présenter le budget de TVA

Corrigé du TP5 :

Budget de TVA

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Reste
TVA facturées :							
- TVA/ Créances du bilan	42 000						
- TVA/ 40% des ventes au comptant		64 000	80 000	80 000	54 720	43 200	
- TVA/60% des ventes à crédit		72 000	96 000	120 000	120 000	82 080	64 800
Total TVA facturée	90 000	136 000	176 000	200 000	174 720	125 280	
TVA récupérables :							
- Sur immob				80 000			
- Sur Charges :							
TVA des charges payées en							
Décembre N	62 800						
Achats de MP :							
- 60% au comptant		72 000	84 000	72 000	72 000	66 000	
- 40% à crédit			48 000	56 000	48 000	48 000	
Autres charges 20%		19600	17 200	17 200	18 400	18 400	
Autres charges à 14%		1 176	1 176	1 176	1 176	1 176	
Autres charges à 7%		224	224	224	224	224	
Intérêts d'emprunt à 10%				5 112			
Crédit TVA précédent					31 712		
Total TVA récupérables	62 800	93 000	150 600	231 712	171 512	133 800	
Crédit de TVA				- 31 712		- 8 520	
TVA due	27 200	43 000	25 400		3 208		
Mois de décaissement (a)	18400	27 200	43 000	25 400		3 208	

(a) Cette ligne constitue une dépense à reproduire sur le tableau des décaissements qui constituent une composante du budget de trésorerie.

--	--