

Module : Contrôle de gestion

Exposé sous le thème :

Le seuil de rentabilité

Sommaire

Introduction :

I/ Généralités et mise en œuvre du seuil de rentabilité :

1/Les principes de construction du modèle

2/Définition et caractéristiques du seuil de rentabilité

3/Méthodes de calcul

4/Intérêt de la démarche

II/les utilisations du modèle de seuil de rentabilité comme outil de décision :

1/Calcul du chiffre d'affaires nécessaire pour atteindre un résultat voulu

2/Les possibilités d'application du seuil de rentabilité

3/les modalités d'application de l'équation fondamentale dans le processus de prise de décision

4/ Seuil de rentabilité et élasticité

5/Les limites de seuil de rentabilité

6/ Etude de cas

Conclusion

Introduction :

Le calcul du coût complet ne permet pas de répondre à certaines questions permettant la prise de décisions. Exemples :

- Quel montant des ventes permet de commencer à dégager du bénéfice ?
- Combien d'unités faut-il produire et vendre pour faire du bénéfice ?
- Quand atteint-on ce niveau de production ?

Il existe des indicateurs pertinents qui permettent alors d'aider le gestionnaire à orienter ses décisions : La marge sur coût variable, le seuil de rentabilité.

Le seuil de rentabilité est un outil prévisionnel permettant de définir le chiffre d'affaires minimum à réaliser pour couvrir les charges.

Cette méthode de calcul repose sur trois fondements :

Le premier postulat : le volume de production est le déterminant de l'évolution des coûts

Le deuxième postulat : les charges s'analysent en deux parties, en charges fixes et charges variables.

Le troisième postulat : les coûts variables sont linéaires, et les coûts fixes sont totalement fixes.

Le seuil de rentabilité peut être calculé très simplement dans les entreprises qui revendent en l'état les produits qu'elles ont achetés. Dans les entreprises à production complexe (multiples produits, plusieurs chaînes de transformation, etc.), le calcul suppose la mise en place d'un système d'information [analytique](#). Il existe plusieurs méthodes de calcul, qui seront utilisées selon le degré de précision attendu ou selon l'interlocuteur : un responsable d'atelier calculera son point mort différemment d'un responsable commercial. Une fois calculé, le seuil de rentabilité doit être suivi, par exemple dans le tableau de bord mensuel.

Attention ! Le suivi doit non seulement porter sur l'élément quantitatif (chiffre d'affaire, nombre d'heures facturées, nombre de couverts..), mais aussi sur les autres éléments qui ont permis de déterminer le seuil de rentabilité, par exemple : le taux de marge est-il toujours le même ? Les frais fixes sont-ils constants ?

Toute variation dans les « ingrédients » qui ont permis de calculer le seuil peut conduire à des changements significatifs dans la situation de l'entreprise. Il est indispensable de mettre en place les outils de gestion pour ne pas en être surpris.

L'activité en question peut être simple (la revente de produits déjà manufacturés) ou complexe (la production industrielle d'un bien), mais le seuil de rentabilité permet toujours de savoir à partir de quel niveau de [chiffre d'affaires](#) l'entreprise assure-t-elle son équilibre financier ?

I/ Généralités et mise en œuvre du seuil de rentabilité :

1/ Les principes de construction du modèle :

L'analyse par le seuil de rentabilité a commencé à être employée après la première guerre mondiale.

Elle repose sur la séparation des charges en fixes et variables, les charges fixes demeurent groupées en une masse unique qu'on ne cherche pas à ventiler.

2/ Définition et caractéristiques du seuil de rentabilité :

A/ Définition :

Le seuil de rentabilité montre les relations dans la courte période entre les charges fixes et les produits en fonction de la production.

Pour une période déterminée, c'est le volume d'activité que l'entreprise doit atteindre pour couvrir l'intégralité de ses charges, et pour lequel elle ne dégage ni perte ni bénéfices.

Le seuil d'activité est donc le volume d'activité auquel correspond un résultat nul.

Dans la pratique, on emploie des appellations diverses pour désigner le seuil de rentabilité :

- Chiffre d'affaires ou point critique.
- point-mort.
- Point d'équilibre.
- Seuil de profitabilité.

Cette définition, entraîne trois relations qui permettent de déterminer le seuil de rentabilité:

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">– Seuil de rentabilité = Charges variables + charges fixes– Au seuil de rentabilité : Résultat = 0– Au seuil de rentabilité: Marges sur coût variable = Frais fixes |
|--|

B/ Caractéristiques :¹

Le seuil de rentabilité est une méthode qui a pour objet d'attirer l'attention des dirigeants et des responsables de gestion grâce :

- ✚ Au calcul du chiffre d'affaires pour lequel le résultat de l'entreprise est nul (d'où le nom seuil de rentabilité). Autrement dit, de déterminer le volume d'activité minimum nécessaire à l'entreprise pour que le chiffre d'affaires hors taxes correspondant à ce volume couvre l'ensemble des charges.
- ✚ Au calcul de bénéfices prévisionnels en fonction d'hypothèses de variations du chiffre d'affaire.
- ✚ Au calcul du chiffre nécessaire pour atteindre un bénéfice désiré.
- ✚ Au calcul du chiffre d'affaires nécessaire pour maintenir un certain bénéfice en cas d'augmentation de certaines charges fixes.
- ✚ de mettre en évidence les relations entre :
 - *le niveau d'activité (les ventes)
 - *les charges
 - *le résultat

Et c'est dans le cadre de l'analyse de ces relations que le modèle de seuil de rentabilité devient opérationnel et sert à établir des prévisions.

3/Méthodes de calcul :

Le seuil de rentabilité ou point mort représente le niveau d'activité qui permet, grâce à la marge réalisée - différence entre le niveau des ventes et les charges variables découlant du

¹ MOHAME BERRADA, Comptabilité analytique, première édition

chiffre d'affaires - d'avoir les moyens de payer toutes les autres charges de l'exercice, c'est-à-dire les charges fixes.

La détermination du seuil de rentabilité repose sur deux hypothèses essentielles :

- ❖ le caractère linéaire des charges variables.
- ❖ La fixité des charges de structure indépendantes du niveau d'activité.

Pour calculer ce seuil de rentabilité, il faut :

1. Choisir une période de référence : cela peut être l'exercice comptable annuel, ce qui a l'avantage de lisser les différences mensuelles et de profiter des calculs déjà fait par le comptable pour certaines charges. Mais ensuite il faudra suivre ces calculs par mois, afin de rechercher une meilleure réactivité.

2. Répartir l'ensemble des charges de la période choisie en deux catégories :

▢ *Le montant de toutes les charges variables :* montant des dépenses découlant automatiquement du niveau des ventes. Par exemple : le montant des approvisionnements correspondant au chiffre d'affaires réalisé, frais de transport sur achats et/ ou sur ventes, commissionnement versé sur les ventes...

▢ *Le montant de toutes les charges fixes :* ensemble des dépenses que l'on a obligatoirement, que l'on vende ou que l'on ne vende pas. Par exemple : loyer du local commercial, salaires, charges sociales, assurance, comptable...

3. Calculer la marge sur coûts variables qui est égale au montant prévisionnel des ventes diminué des charges variables entraînées automatiquement par ces ventes.

4. Traduire cette marge en pourcentage du chiffre d'affaires, appelé **taux de marge sur coût variable**, en divisant la marge sur coûts variables par le montant du chiffre d'affaires et en multipliant le résultat par 100.

5. Diviser le montant des charges fixes par ce taux de marge pour obtenir le seuil de rentabilité : montant de chiffre d'affaires qui permettra de payer toutes les charges fixes.

Donc, Le calcul de seuil de rentabilité s'effectue à partir des éléments du compte de résultat différentiel.

Le compte de résultat différentiel a pour objectif de faire apparaître :

- La marge sur coût variable.
- Sa décomposition en coûts fixes et résultats.

$$\begin{array}{l} \text{Chiffre d'affaires} \\ - \text{ Coûts variables} \\ \hline = \text{Marge sur coût variable} \\ - \text{ Charges fixes} \\ \hline = \text{Résultat} \end{array}$$

3-1/Point mort :

On appelle point mort la date à laquelle le seuil de rentabilité est atteint. Cette date est calculée de la manière suivante :

$$\text{Point mort} = \text{seuil de rentabilité} / \text{chiffre d'affaires} \times 360$$

Souvent l'activité de l'entreprise n'est pas régulière en cours d'année. C'est notamment le cas des entreprises à activité saisonnière et des entreprises en expansion rapide.

Pour ces entreprises:

- la détermination du seuil de rentabilité reste identique,
- La recherche du point mort ne peut plus être effectuée sur le même graphique

3-2/La marge de sécurité MS :

La marge de sécurité est la différence entre le chiffre d'affaire annuel et seuil de rentabilité.

$$MS = CA - SR$$

C'est le chiffre d'affaire qui peut être supprimé par une conjoncture défavorable sans entraîner de perte pour l'entreprise.

Taux de marge de sécurité ou indice de sécurité IS:

$$IS = (MS / CA) \times 100$$

Ceci permet d'avoir une idée de la vulnérabilité de l'entreprise par rapport à une baisse conjoncturelle du niveau d'activité. Plus le taux de marge de sécurité relative est faible, plus l'entreprise est vulnérable.

3-3/Indice de prélèvement (IP):²

$$IP = (CF / CA) \times 100$$

Plus la valeur de cet indice est faible, plus l'entreprise peut facilement atteindre son seuil de rentabilité.

3-4Coefficient de volatilité ou levier opérationnel :

Le coefficient de volatilité exprime le pourcentage de variation du résultat obtenu pour une variation en pourcentage du chiffre d'affaires (appelé élasticité du résultat par rapport au chiffre d'affaires).

Sous les hypothèses : => prix de vente constant ;

=> Condition d'exploitation identique (les CF ne fluctuent pas).

$$LO = e_{R/CA} = MCV / R$$

ILLUSTRATION :

De la comptabilité d'une entreprise, on extrait les informations suivant :

✚	chiffre d'affaires	1000 000DH
✚	charges variables	700 000DH
✚	charges fixes	240 000 DH

En fonction de ces informations, calculer le seuil de rentabilité.

² M'HAMED MEKKAOUI, précis de contrôle de gestion, édition 2007

SOLUTION :

Le seuil de rentabilité peut se calculer par trois méthodes :

- **méthode arithmétique**
- **méthode algébrique**
- **méthode graphique**

Quelle que soit la méthode, le compte de résultat différentiel s'impose.

1/ méthode arithmétique :

- **Compte de résultat différentiel**

Chiffres d'affaire (C.A)	1 000 000	100%
Charges variables (C.V)	700 000	70%
Marge sur coût variable (M / cv)	300 000	30%
Charges fixes (C.F)	240 000	
Résultat	60 000	

$$S.R = CA \times CF / M / CV$$

$$S.R = 1000\ 000 \times 240\ 000 / 300\ 000 \\ = 800\ 000$$

Vérification :

Chiffres d'affaires	800 000	100%
Charges variables	560 000	70%
Marge sur coût variable	240 000	30%
Charges fixes	240 000	
résultat	0	

2/Méthode algébrique :

Soit x le seuil de rentabilité

30% de x (M/CV)= charges fixes

$$30x / 100 = 240\ 000$$

$$0.3x = 240\,000 \text{ d'où } x = 240\,000 / 0.3$$
$$x = 800\,000$$

3/ Méthode graphique :

Deux droites composent le graphique :

La droite Y1 des charges fixes

La droite Y2 de la marge sur cout variable en % du chiffre d'affaires

$$Y1 = 240\,000$$

$$Y2 = 0.3 x$$

L'intersection des droites y1 et y2 détermine le seuil de rentabilité.

-D'après les trois approches de calcul de seuil de rentabilité cités ci-après, on peut déterminer trois représentations graphiques :

- **Seuil de rentabilité = Charges variables + charges fixes**
- **Au seuil de rentabilité : Résultat = 0**
- **Au seuil de rentabilité: Marges sur coût variable = Frais fixes**

Remarque :

- tout chiffre d'affaires inférieur à 800 000(SR) engendre une perte
- tout chiffre d'affaire supérieur à 800 000 engendre un bénéfice
- tout chiffre d'affaires égal à 800 000 n'engendre ni bénéfice ni perte

Représentations graphiques selon les trois approches :

	Définition Chiffre d'affaires pour lequel on vérifie...	Mode de calcul soit x le seuil de rentabilité	Représentation graphique
Première approche	Chiffre d'affaires = Total des charges	<p>Charges variables = 70 % chiffre d'affaires</p> <p>Total des charges = charges variables (0,7x) + charges fixes (240 000)</p> $x = 0,7 x + 240\ 000$ $x = 800\ 000$	<p>Le graphique illustre la première approche du seuil de rentabilité. L'axe vertical représente le montant des charges, avec une valeur de 240 000 indiquée. L'axe horizontal représente le chiffre d'affaires (CA), avec une valeur de 800 000 indiquée. Deux lignes partent de l'origine : une ligne plus raide pour les charges variables (V) et une ligne moins raide pour les charges fixes (F). Leur intersection est marquée par une ligne verticale descendante vers l'axe des abscisses à 800 000.</p>
Deuxième approche	Marge sur coût variable = Charges fixes	<p>Marge sur coût variable = 30 % chiffre d'affaires</p> <p>Marge sur coût variable = 0,3 x</p> <p>Charges fixes = 240 000</p> $0,3 x = 240\ 000$ $x = 800\ 000$	<p>Le graphique illustre la deuxième approche. L'axe vertical a une valeur de 240 000. L'axe horizontal est le chiffre d'affaires (CA), avec 800 000 marqué. Une ligne horizontale à 240 000 représente les charges fixes (F). Une ligne partant de l'origine et s'élevant à 30% du CA représente la marge sur coût variable (M/CV). Leur intersection est projetée sur l'axe des abscisses à 800 000.</p>
Troisième approche	Résultat = 0	<p>Marge sur coût variable = 30 % chiffre d'affaires</p> <p>Marge sur coût variable = 0,3 x</p> <p>Charges fixes = 240 000</p> $0,3 x - 240\ 000 = 0$ $x = 800\ 000$	<p>Le graphique illustre la troisième approche. L'axe vertical a une valeur de 240 000. L'axe horizontal est le chiffre d'affaires (CA), avec 800 000 marqué. Une ligne partant de 240 000 sur l'axe vertical et s'élevant à 30% du CA représente le résultat (R). Son intersection avec l'axe horizontal (résultat = 0) est projetée sur l'axe des abscisses à 800 000.</p>

Calcul du point mort :

Si le chiffre d'affaires se répartit également sur l'année, la date à laquelle serait atteint le seuil de rentabilité se calcule de la façon suivante :

$$\frac{\text{Seuil de rentabilité} \times 360}{\text{Chiffre d'affaires réel}}$$

Soit dans le cas particulier $\frac{800\,000 \times 360}{1\,000\,000} = 288$ jours (le 15 octobre)

4/Intérêt de la démarche :³

Pour une entreprise, la détermination du seuil de rentabilité est nécessaire.

1. C'est un facteur de décision pour le lancement d'un nouveau produit sur le marché, ou son retrait.
2. Il permet de calculer le montant du chiffre d'affaires à partir duquel l'activité est rentable, ou la date à laquelle l'entreprise commencera à faire du bénéfice ;
3. Il permet de savoir où se situe la marge réellement dégagée par la société à un moment donné ;
4. Il permet d'étudier le taux de risque de se trouver en déficit, et corrélativement d'apprécier la sécurité dont dispose l'entreprise si la conjoncture devient défavorable ;
5. Il permet de mieux étudier et analyser le rôle et la répartition des charges entre fixes et variables ; notamment il oblige à calculer la marge sur coût variable (MSCV), dont l'intérêt est d'éviter les inconvénients de l'imputation des charges fixes aux différents coûts des produits de la société.
6. Il permet la responsabilisation, et la facilité de compréhension pour les gestionnaires

³ MOHAME BERRADA, Comptabilité analytique, première édition

II/Les utilisations du modèle de seuil de rentabilité comme outil de décision :

1/Calcul du chiffre d'affaires nécessaire pour atteindre un résultat voulu :

Soit le compte d'exploitation des exemples précédents.

L'entreprise souhaite connaître le montant du chiffre d'affaires nécessaire pour obtenir un résultat de 65 000DH.

En partant du bas du compte d'exploitation différentiel, on peut calculer la marge sur coût variable, soit :

$$M/CV = \text{Résultat} + \text{charges fixes}$$

$$M / CV = 65\ 000 + 240\ 000$$

$$M / CV = 305\ 000$$

Or, pour atteindre une marge sur coût variable de 305 000DH, il est nécessaire de réaliser un chiffre d'affaires de :

$$305\ 000 / 30\% = 1\ 016\ 667\ \text{DH}$$

Vérification :

Chiffre d'affaires	1 016 667	100%
Charges variables	711 667	70%
Marges sur coût variable	305 000	30%
Charges fixes	240 000	
résultat	65 000	

2/Les possibilités d'application du seuil de rentabilité :⁴

Le seuil de rentabilité permet de déterminer :

- ✓ La marge de sécurité dont dispose l'entreprise, c'est-à-dire la proportion dont elle peut réduire son niveau de ventes sans, pour autant, cesser d'être rentable.
- ✓ les effets d'un nouvel investissement sur les coûts.
- ✓ le volume des ventes qui doit être réalisé pour obtenir un bénéfice d'un montant donné.
- ✓ s'il faut écarter une production ou un investissement, parce que leur rentabilité implique un volume de ventes supérieur à ce que l'entreprise peut absorber.
- ✓ quel bénéfice permet de réaliser un chiffre d'affaires d'un montant déterminé.
- ✓ l'effet sur le résultat et le déplacement du point mort entraîné par la variation du prix des produits ou des facteurs.
- ✓ le volume des ventes qu'il faut réaliser pour conserver un bénéfice donné, en cas de variations des coûts et des prix.
- ✓ la réduction des coûts qu'il faut réaliser pour s'adapter à une réduction donnée des ventes.
- ✓ le changement du coût total si les ventes augmentent et, en conséquence, le point à partir duquel il y a intérêt à diminuer le prix de vente pour augmenter le volume des ventes.
- ✓ les effets du remplacement des charges variables par des charges fixes, par exemple substitution d'une machine à la main-d'œuvre ou acquisition d'un matériel permettant de fabriquer à partir de la matière au lieu du demi-produit.
- ✓ le volume minimum que doit avoir une commande pour être rentable.
- ✓ la meilleure solution à adopter pour augmenter la production.

⁴ MOHAME BERRADA, Comptabilité analytique, première édition

- ✓ de prévoir les conditions de fonctionnement de la trésorerie et par conséquent, d'établir un plan de trésorerie.
- ✓ de désigner la nécessité de réformes en profondeur quand l'entreprise ne parvient pas à dépasser le point mort, malgré l'application des procédés ci-dessus, etc...

3/Les modalités d'application de l'équation fondamentale dans le processus de prise de décision :

Le seuil de rentabilité est une notion d'essence exclusivement prévisionnelle. C'est un instrument de prévision à court terme, un instrument de pilotage qui facilite la recherche de solutions et éclaire la prise de décision.

Ce caractère est fourni par l'équation fondamentale qui relie entre quatre termes, et qui permet de calculer la valeur inconnue de l'un d'eux, à partir de la valeur connue des trois autres.

Résultat= (prix de vente- coût variable unitaire) × quantité vendue- charges de structure.

A partir de la fonction de résultat mise en lumière par le modèle de SR, Il devient facile de :

- rechercher les solutions possibles pour améliorer le résultat ;
- déterminer prévisionnellement l'incidence d'une modification quelconque de l'un ou de plusieurs des 4 paramètres de la fonction.

La recherche de solutions en vue de l'amélioration du résultat :

L'équation fondamentale du modèle : $R = (V - CV) - CF$, montre que pour améliorer le résultat global il faut agir :

- Soit sur la marge globale (V-CV) ;
- soit sur les charges de structure (CF).

1. Action sur la marge globale

La marge globale est la résultante de l'équation

$$M = (PVU - CVU) Q \\ CA - Q \times CVU$$

On constate que pour augmenter la marge globale il faut :

- ✚ Soit augmenter le chiffre d'affaires :
 - Par accroissement de Q
 - Ou par accroissement du PV unitaire
- ✚ Soit réduire les coûts variables unitaires
- ✚ Soit modifier le « le produit mix » au profit des articles à plus forte marge unitaire.

2. diminution des charges de structure

Toutes choses égales par ailleurs, toute réduction des charges de structure entraîne ipso facto une augmentation du résultat du même montant.

Cette construction théorique est cependant difficile à mettre en pratique. Il est difficile de réduire les charges de structure. Les charges de structure sont souvent le « cristallin » d'un ensemble d'habitudes qu'il est difficile à changer. Par contre, souvent grâce à une meilleure organisation, grâce à l'installation d'un climat psychologique plus favorable, à l'introduction de techniques modernes de gestion, il est possible d'augmenter la capacité de production en maintenant inchangées certaines charges de structure où on a introduit ces perfectionnements.

En conclusion, Il est rare en fait que les actions énumérées ne modifient qu'un seul des paramètres : volume, prix, coût variable, charges de structure.

Le plus souvent, une action sur un de ces paramètres provoque des effets successifs sur les autres paramètres et parfois des effets de sens contraires. Une augmentation du PV peut entraîner une diminution de la Q. une réduction des CV peut entraîner une augmentation des CS et vice-versa. Le gestionnaire aura donc à analyser ces différentes interactions dont la combinaison détermine le résultat final. C'est à partir de ces éléments qu'on construit un ensemble d'équations mathématiques qui servent dans certains cas complexes à déterminer l'incidence d'un facteur sur la composition de l'ensemble et donc sur le résultat global.

Un tel raisonnement est utilisé surtout à l'occasion de la répartition des budgets en vue de chiffrage des différentes hypothèses concernant l'évolution des coûts des différents facteurs de production (main-d'œuvre, matière...) et les différents volumes d'activité possibles.

4/ Seuil de rentabilité et élasticité :⁵

⁵ ALAZARD C. (2001), SEPARI S., *contrôle de gestion : DECF épreuve N° 7*, 5^{ème} édition Dunod, Paris.

Le prix est une valeur numéraire attribuée à un bien ou à un service. Le prix est fixé en fonction de contraintes internes et externes.

Les contraintes internes:

- Le cycle de vie du produit : lancement, croissance, maturité, déclin.
- Le positionnement du produit: haut de gamme, bas de gamme
- Les coûts: coûts fixes, coûts variables, coûts semi-variables, coûts directs, coûts indirects.

Les contraintes externes:

- La demande : ' rapport offre/demande
- La réglementation : 'les lois
- L'environnement: technologique, sociologique ...
- La concurrence, monopole, (oligopole, concurrentiel...

Donc, dans le cadre du modèle « coût- volume- profit », le décideur peut vouloir intégrer à ses choix de gestion des contraintes externes comme la réaction du marché en terme de quantités à une modification du niveau des prix décidée par l’entreprise. La notion d’élasticité répond à ces préoccupations.

Prix psychologique

Définition : Prix accepté par un maximum d'acheteurs potentiels interrogés.

Deux questions sont posées:

- Au dessus de quel prix n'achèteriez-vous pas car vous jugez le produit trop onéreux ?
- En dessous de quel prix n'achèteriez-vous pas car vous jugez le produit de mauvaise qualité?

Prix	Qualité Insuffisante			Prix trop élevé			Abandon 1+2	Marché potentiel 100 - (1+ 2)
	Nbre	%	% décroissant	Nbre	%	% croissant		

A/ élasticité simple :

L'élasticité se définit comme le rapport des variations relatives de deux variables économiques. Elle se traduit l’impact de la variation de la variable du dénominateur sur la variation du dominateur.

Exemple :

Elasticité de la demande/ prix : $E_{D/P} = (\Delta D/D) / (\Delta P/P)$

Exprime l'impact d'une variation des prix sur la variation de la demande.

Elasticité de la demande/ publicité : $E_{D/pub} = \Delta D/D / \Delta pub/pub$

Exprime l'impact d'une variation d'un budget de publicité sur la variation de la demande.

L'élasticité exprime la sensibilité ou la volatilité d'une variable par rapport à l'autre. Plus l'élasticité est importante plus sa valeur absolue est importante et plus la variable exprimée au numérateur est sensible à une variation de la variable du dénominateur.

La valeur de l'élasticité peut être positive ou négative selon les sens relatifs de variation des deux variables ; elle s'exprime par un nombre et un signe.

Ex :

Une élasticité $E_{D/P}$ de + 0,5, signifie que si les prix augmentent de 10%, la demande augmentera (élasticité positive donc variation dans le même sens) de :

Cette situation est le fait de produit de luxe ou un prix élevé est synonyme de quantité (effet de snobisme).

Par contre une élasticité de même nature de - 1,2, signifie qu'une augmentation des prix de 10% provoquera une baisse de $+ 10\% \times (-1,2) = -12\%$ de la demande.

C'est le cas de la majorité des produits de grande consommation ou, pour une entreprise de taille moyenne augmenter ses prix signifie diminuer ses ventes. A l'inverse, une baisse des prix permet un accroissement des quantités vendues ?

B/ élasticité croisée :

Une élasticité est croisée quand la modification des prix d'une catégorie de produits entraîne une influence à la fois sur la demande de la catégorie concernée et sur une demande d'une autre catégorie de produit. Il est donc nécessaire d'étudier l'impact des changements de prix sur l'ensemble de l'offre de produits de l'entreprise.

Exemple :

Soit une structure qui propose sur le marché deux produits similaires A et B aux prix respectifs de 12€ et 18€.

En cas d'une hausse de prix, l'élasticité de la demande du produit B par rapport au prix de B est égale à -0,2 et l'élasticité de la demande du produit A par rapport au prix de B est de + 0,4.

Ainsi pour une augmentation des prix de B de 10% :

- La demande de produit B diminue de : $(10\%) \times (-0,2) = -2\%$
- Et celle du produit A augmente de : $(10\%) \times (+0,4) = +4\%$

La hausse des prix du produit B décourage des clients d'acheter ce produit et transfère sur les produits A une partie de la demande : les produits sont substituables.

C/Recherche de l'optimum économique :

Lorsqu'une entreprise connaît son marché, elle peut vouloir se servir de l'élasticité pour déterminer le couple « demande-prix » qui assure le profit maximum.

Il s'agit dans ce cas de rechercher l'optimum de profit.

Il s'agit donc de définir mathématiquement la fonction de profit qui dépend tout à la fois du niveau des prix et de celui de la demande soit deux inconnues pour une équation. Dans ce cas, il faut pour pouvoir trouver l'optimum de la fonction éliminer une des inconnues en se servant de la relation existant entre elles deux définie par la notion d'élasticité.

Dans ce type de problème, on connaît généralement :

- Une situation de base caractérisée par :
 - Un prix de vente : P
 - Des quantités vendues : D
 - Des informations permettant de calculer la marge sur coûts variables
 - Le montant des charges fixes
- L'élasticité de la demande par rapport au prix :

$$E_{D/P} = (\Delta D/D) / (\Delta P/P) = \Delta D/D \times P/\Delta P$$

Dans un exercice, les valeurs de $E_{D/P}$, p et d sont connues, il est alors possible d'exprimer la variation de la demande en fonction de la variation des prix comme suit :
 $\Delta D = (E_{D/P} \times D/P) \Delta P$

Il est alors possible d'exprimer la fonction de profit en fonction de ΔP et de maximiser cette fonction.

Rechercher le profit maximum peut conduire l'entreprise à une stratégie totalement différente de celle choisie. C'est le cas lorsque la décision oblige à modifier profondément le rapport quantités, prix et en conséquence le positionnement de l'entreprise.

Ces calculs ne doivent pas inciter à penser que le lien mécanique entre quantités et prix peut être facilement mis en œuvre par l'entreprise : l'élasticité des quantités par rapport au prix est rarement un levier d'action pour l'entreprise, elle ne décrète pas, elle s'impose à l'entreprise. Elle est, d'autre part, assez difficile à connaître et ou à modifier.

Tous ces raisonnements ont été effectués dans le cadre implicite d'un avenir certain : le décideur avait une connaissance absolue de l'état de la nature dans lequel se déroulait sa décision. Or, le niveau des ventes ne dépend pas de la volonté du décideur mais lui est imposé par le marché. C'est pourquoi la recherche d'un seuil de rentabilité s'effectue le plus souvent dans le cadre d'un avenir incertain.

D/Seuil de rentabilité et avenir incertain :

L'avenir incertain se caractérise par un environnement dont il est possible de lister de façon exhaustive les différents états possibles et de leur affecter une probabilité d'apparition.

Cette situation théorique traduit l'incertitude du décideur quant au niveau auquel se situera la demande à l'entreprise. Dans cette perspective, il ne faut plus déterminer le montant exact du chiffre d'affaires critiques mais la probabilité que ce seuil soit atteint ou dépassé.

5/Les limites de seuil de rentabilité :⁶

Ces limites relèvent pour la plupart des hypothèses simplificatrices sous-jacentes au modèle.

A. Ce modèle suppose d'abord que les charges variables sont proportionnelles aux ventes :

Ce qui signifie que la marge sur variable unitaire ainsi que les prix de vente unitaire restent stables.

C'est une hypothèse simplificatrice.

En effet, l'entreprise est souvent dans la pratique à pratiquer des prix différents suivant les catégories de clientèles ou à accorder des remises différentes en fonctions des quantités vendues.

Le prix de vente unitaire devient alors fonction des types de marché auxquels on s'adresse (local ou export), de la stratégie commerciale qu'on désire employer sur tel ou tel marché, de la quantité vendue, etc...A différents niveaux de quantités, le prix de vente peut être plus élevé ou plus faible.

⁶ MOHAME BERRADA, Comptabilité analytique, première édition

L'hypothèse de linéarité des charges variables implique ainsi que le coût variable unitaire reste constant quelque soit la quantité produite et vendue.

Nous avons déjà montré que le coût variable unitaire peut varier à la suite d'une consommation plus que proportionnelle de matières, de main-d'œuvre, de l'application d'heures supplémentaires, du phénomène d'hystérésis...

B. Le modèle suppose aussi que les charges de structure restent fixes :

La réalité est aussi différente. Ces charges sont fixes pour un volume de production maximum donné et pour une période donnée.

Ces charges donc peuvent varier, pour des causes endogènes, mais elles varient d'une manière discontinue.

C. Il faut noter aussi que ce modèle est construit sur la base de distinction entre les charges fixes et les charges variables :

Dans la réalité, il y a beaucoup de difficultés pratiques pour faire cette distinction.

Beaucoup de charges dans l'entreprise sont mixtes. Certaines peuvent être considérées comme variables à certains moments et fixes dans d'autres circonstances.

Aussi, quoiqu'on fasse, il y aura, dans la pratique, de l'arbitraire et la délimitation entre ces 2 masses restera toujours sujette à discussion.

Mais ce qu'il faut bien comprendre, c'est qu'en fonction des critères de distinction adoptés, les résultats du modèle de seuil de rentabilité seront différents.

Toute l'analyse de rentabilité à partir du modèle de seuil de rentabilité dépend du mode de découpage employé entre les charges fixes et les charges variables.

C'est donc en fonction de ces observations qu'il faut interpréter les résultats du modèle.

D. Le modèle suppose que tous les produits fabriqués ou achetés pendant la période considérée sont vendus au cours de cette même période :

L'ensemble des charges de la structure de la période vont peser sur le résultat.

Les charges de structure de la période sont supportées uniquement par les produits vendus au cours de cette période. Les stocks qui restent sont donc évalués au coût variable. Mais sur le plan fiscal, nous avons déjà montré que la réglementation en vigueur au Maroc oblige à évaluer les stocks de l'actif du bilan et au crédit du compte d'exploitation générale (stock final) au coût variable + une quote-part des charges de structure spécifiques.

Le résultat obtenu à partir du seuil de rentabilité doit donc être corrigé pour tenir compte des coûts de structure à incorporer dans la variation des stocks pour la détermination du résultat fiscal.

Ceci signifie que :

- _ la valeur du stock final au bilan augmente (par l'incorporation des coûts de structure) ;
- _ Le montant des charges fixes imputées à la période diminue.

Ce qui conduit à augmenter donc les résultats de la période.

E. Afin de simplifier, on néglige provisoirement aussi les questions de trésorerie :

On admet qu'il n'y a pas de décalage dans le temps entre :

- _ Le moment où un coût est engagé et celui où est supporté effectivement ;
- _ Le moment où un produit est acquis et celui où il est encaissé effectivement.

On assimile ainsi :

- _ Les charges avec les dépenses ;
- _ Les produits avec les recettes.

F. Dans le cadre d'une entreprise multi-produit :

Le modèle du point mort suppose :

- 1) que l'entreprise dispose de réserves de production ou d'une grande flexibilité d'utilisation de ses investissements de production.

Dans la réalité, plus les produits sont variés, plus on risque de buter contre un goulot d'étranglement déterminé par le seuil de flexibilité de l'appareil de production ;

- 2) que la production maintienne une certaine permanence dans le « mix produit », c'est-à-dire dans la proportion des différents produits, il est normal que les quantités et marges sur coût variable soient différentes selon les produits.

Le seuil de rentabilité découle donc de la pondération des taux de marge particuliers en fonction de l'importance relative de chaque produit dans le volume global des ventes.

Le seuil de rentabilité suppose donc que lorsque les ventes augmentent ou diminuent, la répartition de la production entre les divers produits ne se modifie pas. La marge globale reste ainsi directement liée au volume des ventes et non pas à la structure de ces ventes.

ETUDE DE CAS :

PREMIERE PARTIE :

L'entreprise VERSALON est spécialisée dans la fabrication des salons de jardin.

Au cours de l'exercice N, l'entreprise VERSALON a réalisé, avec le produit A1, un chiffre d'affaires de 38 000 000 t. Les charges variables représentent 62,4% de ce montant tandis que le total des charges fixes s'élève à 9 938 000 DH

1°) Calculer, pour le produit A1, le résultat de l'exercice écoulé ainsi que le seuil de rentabilité (chiffre d'affaires critique) de l'entreprise VERSALON.

2°) Pour l'exercice N+1, la direction envisage de diminuer de 4% le prix de vente unitaire des articles A1. Selon ses estimations, le coût variable unitaire des produits vendus restera le même, tandis que les charges fixes subiront une augmentation de 598 600 DH. Quel devrait être le pourcentage d'augmentation des quantités vendues de produits A1 si on attend de cette décision un résultat pour N+1 supérieur de 10% à celui de l'exercice N ?

DEUXIEME PARTIE :

L'entreprise VERSALON envisage d'acheter, d'ici peu, une machine qui lui permettrait d'améliorer la productivité d'un de ses ateliers. Elle hésite entre trois modèles de machine, X Y et Z qui permettraient tous trois de répondre à la demande de produits A2, estimée à 500 000 unités pour un exercice. On vous fournit, pour chaque modèle de machine, les données prévisionnelles d'exploitation (sur la base d'une production prévue de 500 000 unités de A2, susceptible d'être vendue)

	X	Y	Z
Charge de structure	324 800 DH	800 000DH	1 584 000DH
Résultat prévu	255 200DH	450 000 DH	616 000DH

Quel que soit le modèle de machine retenu, les coûts opérationnels sont considérés comme proportionnels au nombre d'unités vendues.

- 1°) Calculer le résultat prévisionnel dégagé par chaque modèle de machine pour une production de 396 000 unités de A2.**
- 2°) Calculer, pour chaque modèle, le seuil de rentabilité en quantités ainsi que le taux de marge de sécurité dans l'hypothèse d'une production de 500 000 unités de A2.**
- 3°) A partir des informations fournies, conseiller les dirigeants de l'entreprise en leur indiquant à partir de quel volume de production (à 1000 unités près) un modèle de machine doit être préféré à un autre.**

TROISIEME PARTIE :

L'entreprise VERSALON a créé une nouvelle usine qui a fait apparaître une modification des charges fixes. Cette usine fabrique deux types de jardin :

Modèle CAPITOL et Modèle BAHIA.

Pour le prochain exercice, il est prévu d'obtenir un développement de 15% des affaires réalisées.

Afin d'atteindre ce objectif deux projets sont à l'étude :

- Le premier consiste à accroître de 15% les quantités produites. Mais le développement ne portera que sur un modèle. Celui qui dégagera la plus forte marge unitaire sur coût variable en valeur absolue. En conséquence les charges fixes communes annuelles supplémentaires ont été évaluées à 30 000 DH et les coûts fixes directs à 12 000 DH.
- Le second vise à atteindre une augmentation de 15% du CA global réalisé sur l'ensemble des modèles. L'effort de production et de vente ne concernerait également qu'un modèle : celui qui laissera la plus forte marge sur coût variable unitaire en pourcentage du CA.

Les frais fixes communs supplémentaires sont évalués à 37 000 DH et les coûts fixes directs à 10 500 DH.

Les données du dernier exercice sont les suivantes :

Elément	CAPITOL	BAHIA
Prix de vente unitaire HT	2 525	2 836
Nombre d'unités produites et vendues	2 600	2 600
Coût variable de production	3 020 000	3 540 000
Coût variable de distribution	1 641 250	1 843 400
Charges fixes directes	299 000	306 800

Charges fixes communes :	
- de production	1 060 000
- de distribution	510 000

Cette entreprise travail sur commande et ne possède donc pas de stock.

- 1°) Calculer pour le dernier exercice :**
- 1. La marge sur coûts variables et spécifiques unitaires pour chaque article.**
 - 2. Calculer le résultat d'exploitation.**
- 2°) Calculer le résultat en fonction de chaque projet.**

SOLUTION :

1°)

	N
CA	38 000 000,00
CV (62,4%)	23 712 000,00
MCV	14 288 000,00
CF	9 938 000,00
Résultat	4 350 000,00

$$\begin{aligned}
 SR_{CA} &= CF * CA / MCV \\
 &= 9\,938\,000 * 38\,000\,000 / 14\,288\,000 \\
 &= 26\,430\,851,06
 \end{aligned}$$

2°)

Soit X le taux d'augmentation des quantités

	N
CA	38 000 000,00
CV(62,4%)	23 712 000,00
MCV	14 288 000,00
CF	9 938 000,00

Résultat	4 350 000,00
----------	--------------

	N+1
38 000 000 × (1-4%) × (1+X)	36 480 000,00 × (1+X)
23 712 000 × (1+X)	
MCV (résultat N+1 + CF N+1)	15 321 600,00
12 768 000(1+X)	
9 938 000 + 598 600	10 536 600,00
4 350 000 × 1,1	4 785 000,00

Equation : $12\,768\,000 \times (1+X) - 10\,536\,600 = 4\,785\,000$
 $1+X = (10\,536\,600 + 4\,785\,000) / 12\,768\,000$
 $X = 0,20$ soit 20%

Deuxième partie :

1°) Pour 396 000 unités

	X	Y	Z
Charges de structure	324 800,00	800 000,00	1 584 000,00
Résultat prévu	255 200,00	450 000,00	0
			616 000,00
Marge sur coût variable (500 000)	580 000,00	1 250 000,00	2 200 000,00
	459 360,00	0	0
Marge sur coût variable (396 000)	324 800,00	990 000,00	1 742 400,00
		800 000,00	0
Charges de structure			1584 000,00
Résultat (396 000)	134 560,00	190 000,00	158 400,00

2°)

	X	Y	Z
--	---	---	---

Charges de structure	324 800, 00	800 000,00	1 584 000,00
Marge sur coût variable (500 000)	580 000,00	1 250 000,00	2 200 000,00
MCV unitaire	1,16	2,50	4,40
SR Q (FF/M CVu)	280 000,00	320 000,00	360 000,00
Taux de MS $1 - (SR Q / CA Q)$	0,44	0,36	0,28

$$(CA - RS(CA)) = (Q - SR(Q)) / Q$$

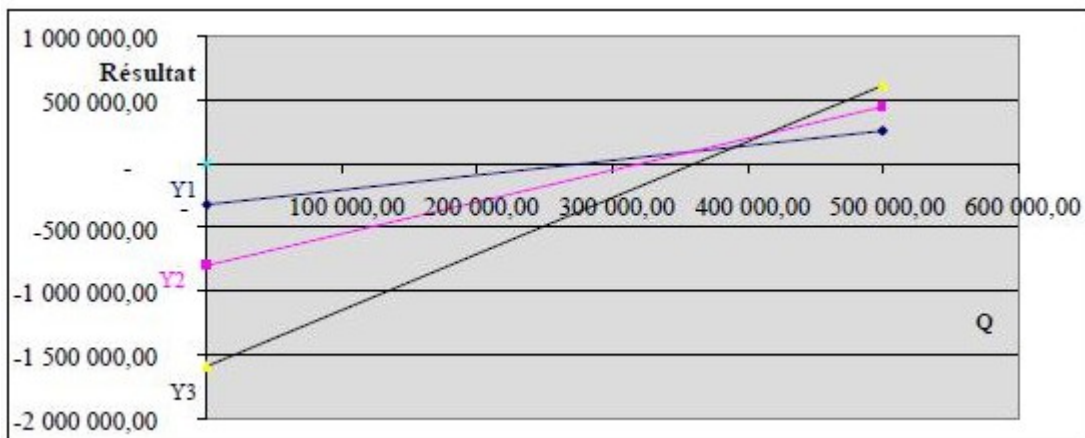
Il faut diviser tous les termes de la fraction de gauche par le prix de vente pour obtenir la fraction de droite.

3°) Les droites d'équation sont :

$$Y1 : 1,16X - 324\ 800$$

$$Y2 : 2,25X - 800\ 000$$

$$Y3 : 4,40X - 1\ 584\ 000$$



Intersection entre Y1 et Y2 : X = 354 626 Y = 86 566

Intersection entre Y2 et Y3 : X = 412 631 Y = 231 577

- Pour X < 280 000 : aucun projet n'est rentable
- Pour X entre 280 000 et 354 626, Y1 est préférable
- Pour X entre 354 626 et 412 631, Y2 est préférable
- Pour X supérieur à 412 631, Y3 est préférable

TROISIEME PARTIE :

1°) Calcul de la marge sur coût variable et le résultat :

a. Marge sur coût variable

	CAPITOL	BAHIA
Prix de vente	2 525	2 836
Coût variable unitaire de production	$3\,020\,000/2\,600 = 1\,161.54$	$3\,540\,000/2\,600 = 1\,361.54$
Coût variable unitaire de distribution	$1\,641\,250/2\,600 = 631.25$	$1\,843\,400/2\,600 = 709$
Marge sur coût variable	732.21	765.46
Coût fixe direct	$299\,000/2\,600 = 115$	$306\,800/2\,600 = 118$
Marge sur coût direct	617.21	647.46

b. Résultat

	CAPITOL	BAHIA
Marge sur coût direct	$617.21 \times 2\,600 = 1\,604\,746$	$647.46 \times 2\,600 = 1\,683\,396$
Charges fixes communes	$(1\,060\,000 + 510\,000) = 1\,570\,000$	
Résultat	$(1\,604\,746 + 1\,683\,396) - 1\,570\,000 = 1\,718\,142$	

2°) Calcul du résultat

a) 1^{er} projet

Nouvelles quantités produites : $(5\,200 \times 15\%) + 5980$

Le développement portera sur BAHIA.

Marge sur coût variable : $732.21 \times 2\,600 = 1\,903\,746$

$765.46 \times 3380 = 2\,587\,254.8$

Coût fixe direct (+ 12000 : $299\,000 + 318\,800 = 617\,800$)

Charges fixes communes : (+ 30 000) = 1 600 000

Résultat **2 273 200.80**

b) 2^{ème} projet

$$\begin{aligned} \text{Nouveau CA} &: ((2\,525 \times 2\,600) + (2836 \times 2600)) \times (115/100) \\ &= (6\,565\,000 + 7\,373\,600) \times (115/100) \\ &= 16\,029\,390 \end{aligned}$$

Marge sur coût variable en % du CA.

$$\text{CAPITOL} : (732.21/2\,525) = 29\% \qquad \text{BAHIA} : (765.46/2386) = 27\%$$

Le développement portera sur CAPITOL :
CA sur Modèle 2 : $2836 \times 2600 = 7\,373\,600$

$$\text{CA sur CAPITOL} : 16\,029\,390 - 7\,373\,600 = 8\,655\,790$$

Soit $(8\,655\,790/2525) = 3428$ modèles CAPITOL.

$$\begin{aligned} \text{Marge sur coût variable} \quad 732.21 \times 3428 &= 2\,510\,016 \\ 765.46 \times 2600 &= 1\,990\,196 \\ 4\,500\,212 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Coût fixe direct (+ 10 500)} : 309\,500 + 306\,800 &= 616\,300 \\ \text{Charges fixes communes : (+ 37 000)} &= 1\,607\,000 \end{aligned}$$

$$\text{Résultat} \qquad \qquad \qquad = 2\,276\,912 \text{ DH}$$

3) Conclusion

Le 2^{ème} projet est un peu plus rentable que le premier.

CONCLUSION :

En guise de conclusion, on peut dire que le seuil de rentabilité est un système prévisionnel. La décision dépend donc de la qualité des données entrées dans le calcul de la marge, lui-même fonction du choix des données (quelle dépense est prise en compte ? selon quel critère ?) et de leur exactitude (le contrôle de leur réalité n'est possible qu'a posteriori).

un système normatif : certains coûts sont exclus, d'autres intégrés selon des clés de répartition souvent calculées de manière standard. Il ne représente donc qu'une simplification de la réalité.

Et pourtant, c'est un système peu normé : les méthodes sont différentes d'une entreprise à l'autre, ou d'un [exercice](#) à l'autre. Il n'existe pas de "catalogue" des coûts à prendre en compte. La comparaison est donc difficile.

C'est un système linéaire, c'est-à-dire qu'il fonctionne dans l'hypothèse où l'accroissement des ventes passe par un accroissement des coûts dans la même proportion. Ce système théorique n'existe pas dans la réalité, aucune dépense n'est parfaitement linéaire. Il existe principalement deux effets qui contredisent cette linéarité : *l'effet de seuil* et *l'hétérogénéité des [économies d'échelle](#)*.

Les effets de seuil : les machines ont des capacités de production qui ne peuvent pas être poussées au-delà d'un certain seuil ; pour les dépasser, même de quelques unités, il faudra réinvestir dans une autre machine, ce qui double l'investissement, nécessite de l'espace en proportion plus importante que l'augmentation de production envisagée, etc.

L'hétérogénéité des économies d'échelle : certaines productions peuvent être accrues sans impact sur les coûts. Par exemple, doubler la cadence d'une machine ne double pas nécessairement le coût d'entretien ni la consommation d'énergie ni le nombre d'ouvriers affectés à cette machine. Dans ce cas, la production supplémentaire coûte moins cher que la production initiale, on dit que le coût marginal de production est plus faible que le coût initial.

Bibliographie :

- ❖ ALAZARD C. (2001), SEPARI S., **contrôle de gestion : DECF épreuve N° 7, 5^{ème} édition Dunod, Paris.**
- ❖ DEMEESTERE R., LORINO P. MOTTIS N., (2004), **contrôle de gestion et pilotage de l'entreprise, 2^{ème} édition Dunod.**
- ❖ M'HAMED MEKKAOUI, **précis de contrôle de gestion, édition 2007**
- ❖ MOHAMMED LAARIBI, **le contrôle de gestion dans les entreprises marocaines, concepts et corrigés, 2^{ème} édition**
- ❖ MOHAME BERRADA, **Comptabilité analytique, première édition**

