

Le seuil de rentabilité

CLAUDE JANSSENS

*Licencié en sciences économiques appliquées
Expert-comptable, Economiste d'entreprise*

1. INTRODUCTION

Analyse nécessaire lorsque l'on doit établir la projection d'une activité industrielle ou commerciale à travers un plan financier, le calcul du seuil de rentabilité y prend toute son importance. Bien que cette méthode d'analyse soit considérée comme un vieux classique par de nombreux professionnels de la comptabilité, nous avons cru utile, en complément des informations relatives au plan financier, d'apporter quelques précisions sur cet outil. En effet, cette méthode, en raison de sa notoriété, lui a valu d'être présentée, non seulement de manière simplifiée, mais également coupée de son raisonnement économique sans lequel son utilisation ne peut être réellement adéquate. Bien que la représentation classique du graphique du seuil de rentabilité se présente par l'intersection de droites, certains auteurs remettent peu ou prou en question sa linéarité lors de leur analyse. Il était donc utile de présenter le «seuil de rentabilité» sous l'éclairage du raisonnement économique. Cet éclairage a en effet l'avantage de souligner les limites de la méthode et de la faire apparaître non comme un outil de gestion rigide, mais à la fois comme un outil de gestion et un catalyseur de réflexions sur la réalité des coûts ou l'espérance mathématique de ceux-ci.

Lors de la projection de l'activité de l'entreprise dans le futur, le profes-

sionnel de la comptabilité, qu'il soit interne ou externe, est amené à se poser les questions suivantes (que ce soit dans le cadre du budget ou d'un plan financier, voire même de l'analyse des résultats) :

- a. Quel est le niveau de chiffre d'affaires à atteindre pour être bénéficiaire (budget, plan financier) ou à partir de quel niveau l'entreprise a-t-elle dégagé du bénéfice (analyse de résultats) ?
- b. A partir de quelle période la société va-t-elle commencer à faire du bénéfice (budget, plan financier) ou a-t-elle commencé à faire du bénéfice (analyse de résultats) ?
- c. Quelle quantité de pièces, d'unités ou d'heures de prestations doit-on vendre pour réaliser du bénéfice (budget, plan financier) ou à partir de quelle quantité réalisée des extrants précités l'activité a-t-elle dégagé du bénéfice (analyse de résultats) ?
- d. Quel est le prix de vente qui permettrait (budget, plan financier) ou aurait permis (analyse de résultats) de générer un chiffre d'affaires susceptible de dégager un bénéfice ?

De manière à pouvoir répondre à l'une ou plusieurs de ces questions, le professionnel va, entre autres, effectuer le calcul du (ou des) seuil(s) de rentabilité. Le seuil de rentabilité est également appelé «analyse break-even», «break-even point», «calcul du point mort», voire

même «point d'équilibre», «chiffre d'affaires critique», «point zéro» ou «point neutre». En principe, c'est donc à partir de ce niveau de chiffre d'affaires, cette période ou cette quantité à produire, que l'entreprise aura procédé à l'intégralité de la couverture des coûts fixes engagés pour réaliser son objectif, qu'il s'agisse de vendre des produits ou des services.

2. UTILITÉ CLASSIQUE DU SEUIL DE RENTABILITÉ

Si l'on se réfère à la théorie classique, on peut dire que le seuil de rentabilité trouve son utilité :

- ▶ dans la recherche du niveau minimal d'activité que l'entreprise doit atteindre et en dessous duquel elle ne doit pas descendre ;
- ▶ dans la détermination des résultats prévisionnels d'exploitation ou les plans financiers. Le calcul du seuil de rentabilité permet de savoir si une perte a pour origine une restriction d'activité et de pouvoir orienter ses recherches de manière à appréhender les causes de celles-ci. En effet, il est aisé de déterminer rapidement la marge sur coûts variables correspondant à un chiffre d'affaires donné, pour autant, bien sûr, que les données de base ne changent pas ;
- ▶ dans le cadre de la gestion de l'entreprise, en comparant l'évo-

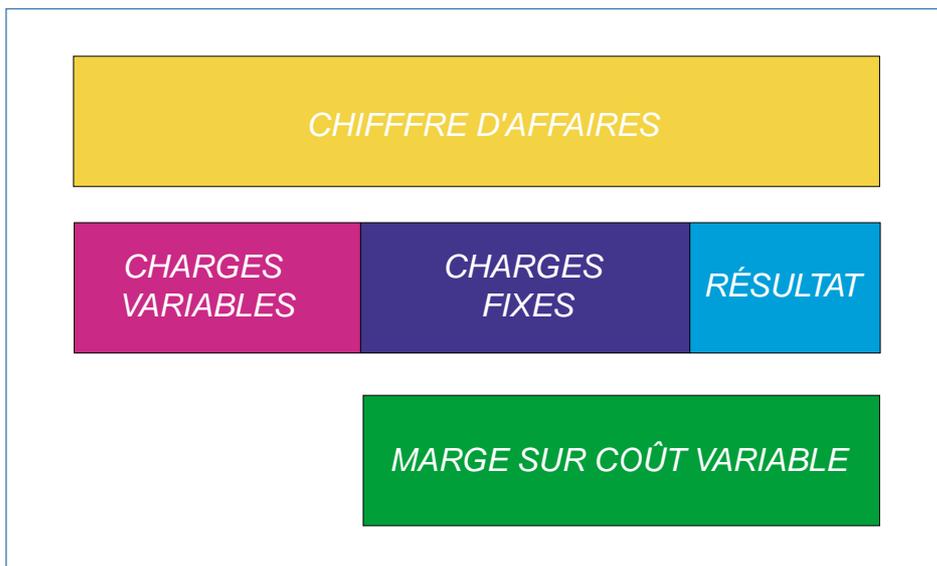
- lution du chiffre d'affaires cumulé et les charges variables y afférentes, la variation des charges fixes et du taux de marge sur coûts variables ;
- ▶ la mesure du risque d'exploitation par le calcul de la probabilité d'atteindre ou de dépasser le seuil de rentabilité, lorsque l'entreprise dispose de prévisions de coûts relativement fiables et que les quantités vendues varient de manière aléatoire ;
- ▶ la détermination de l'activité standard pour la gestion budgétaire.

3. DÉTERMINATION CLASSIQUE DU SEUIL DE RENTABILITÉ

La détermination du seuil de rentabilité nécessite une analyse préalable des charges en vue de les répartir en charges variables et en charges fixes. La base du raisonnement du seuil de rentabilité est la ventilation la plus précise possible entre les coûts fixes et les coûts variables. Les coûts variables (CV) sont directement liés aux ventes et à la production (achats, produits semi-finis, main-d'œuvre dans les ateliers, vendeurs et représentants, emballage, coûts d'expédition directs, coûts publicitaires directement imputables aux produits). Ceux-ci étant soustraits, on obtient la MBV ou marge brute sur coûts variables. Cette MBV va servir à couvrir les coûts fixes (CF) que l'on peut d'ailleurs classer en coûts indirects (par exemple : de R&D, de marketing, de chefs de produits, imputables à plusieurs produits) et en coûts de structure. Ce sont, d'une manière non exhaustive, les charges afférentes aux loyers, au bureau, au personnel fixe, à la direction, les dépenses publicitaires, les charges financières, etc.

Le tableau différentiel nous rappelle les relations existant entre ces différentes notions.

Figure 1. Tableau différentiel



Le seuil de rentabilité est le chiffre d'affaires, la quantité ou la période, calculés par résolution algébrique ou représentation graphique de l'équation choisie, pour autant que l'on admette les hypothèses suivantes :

- ▶ les coûts fixes restent fixes ;
- ▶ les coûts variables évoluent proportionnellement aux ventes ;
- ▶ le prix unitaire de vente est constant ;
- ▶ la totalité de la production est produite, vendue et payée simultanément.

3.1. Les résolutions algébriques

3.1.1. Chiffre d'affaires et coûts variables

Pour l'exercice 1999, le budget de la SPRL A.B.G. prévoit des ventes d'un import de 18.000.000 UM, soit un extrant de 2.000 pièces au prix moyen estimé de 9.000 UM.

Les coûts variables estimés sont les suivants :

Achats :	7.560.000 UM
Charges de production :	2.500.000 UM
Charges de distribution :	920.000 UM
soit un total de :	10.980.000 UM

3.1.2. La marge brute variable

Elle est de $18.000.000 - (7.560.000 + 2.500.000 + 920.000) = 7.020.000$ UM. Par conséquent, la marge brute représente ce dont dispose l'entreprise pour couvrir les frais fixes. Dans le cas présent, elle est de 39 %.

3.1.3. Les frais fixes et les coûts indirects

On relève pour cette entreprise les coûts fixes suivants :

Rémunérations :	3.450.000 UM
Publicité et démarche commerciale :	800.000 UM
Frais de communication :	300.000 UM
Assurance :	100.000 UM
Amortissements :	120.000 UM
Frais financiers :	50.000 UM
Soit des coûts fixes totaux de :	5.820.000 UM

3.1.3. Le seuil de rentabilité

➔ Calcul du seuil de rentabilité en quantité

Etablir le seuil de rentabilité en quantité (Q^{sr}) revient à déterminer le nombre d'unités nécessaires pour que la contribution unitaire puisse couvrir les coûts fixes engagés. Chaque unité vendue servira, d'une part, à couvrir les coûts variables et, d'autre part, à contribuer à la couverture des coûts fixes. Cette contribution à la couverture des coûts fixes, que nous désignerons par les lettres **MBVU**, sera égale à la différence entre le prix de vente unitaire et les coûts variables.

Posons que :

Pvu = prix de vente unitaire
Cvu = coûts variables unitaires
CF = coûts fixes

Dès lors, comme **MBT** est la différence entre **Pvu** et **Cvu**, nous pouvons écrire que

$$Mbv_u = Pvu - Cvu$$

Or, pour être couverts, les coûts fixes vont nécessiter qu'une certaine quantité d'extrants soit atteinte. Cette quantité sera telle que multipliée par la Marge variable unitaire. Elle devra être égale aux coûts fixes, soit la relation :

$$Mbv_u * Q^{sr} = CF$$

Il est dès lors aisé d'établir le seuil de rentabilité en quantité :

$$Q^{sr} = \frac{CF}{Mbv_u}$$

Dans notre exemple, les coûts variables unitaires égalent 5.490 UM (10.980.000 UM/2.000) et, par voie de conséquence, la Marge brute variable unitaire est égale à 3.510 UM (9.000 UM - 5.490 UM).

Nous obtenons ainsi le seuil de rentabilité suivant :

$$Q^{sr} = \frac{5.820.000 \text{ UM}}{3.510} \text{ soit } 1.659 \text{ pièces}$$

Le résultat obtenu est de 1.658,119658 pièces. Il y a donc lieu de choisir l'unité supérieure, car 1.658 pièces ne permettront pas de couvrir la totalité des coûts fixes.

➔ Calcul du seuil de rentabilité en chiffre d'affaires

a) Méthode citée par le Prof. Urbain J. VAES *

Après avoir établi son prix de vente à 312,50 UM, le professeur nous donne l'exemple suivant :

Lorsque le produit est ainsi vendu 312,50 UM, l'entreprise récupère :

- a – ses salaires et matières : 100,00 UM
- b – ses frais fixes (25 % de « a ») 25,00 UM
- c – ses frais de vente (35 % de 312,50) 109,375 UM
- d – son bénéfice (25 % de 312,50) 78,125 UM

* Urbain J. VAES, *Problèmes d'économie industrielle, Les frais différentiels, les prix limites, les points neutres, Université Catholique de Louvain, Centre de Recherches en Economie et Gestion d'entreprises, Institut des Sciences Economiques Appliquées, 1956, Editions J. Duculot, S.A. Gembloux, page 37.*

Economie

Du point de vue qui nous occupe, l'entreprise peut, pour chaque vente de 312,50 UM, considérer qu'elle récupère ses frais fixes, soit 25 UM, et son bénéfice de 78,125 UM, soit en tout 103,125 UM compris dans le prix de vente. Elle peut appliquer cette rentrée de 103,125 UM uniquement à couvrir ses frais fixes.

Dès lors, pour déterminer le chiffre d'affaires qu'il faudra réaliser pour qu'il n'y ait ni bénéfice ni perte, on peut raisonner comme suit :

103,125 sont récupérés par 312,50 UM de vente et 1.750.000 UM

$$\text{par } \frac{312,50 \times 1.750.000}{103,125} = 5.303.030 \text{ UM}$$

Cette approche consiste tout simplement à constater que le prix de vente unitaire est α fois supérieur à la contribution unitaire à la couverture des frais fixes et que, dès lors, il faudra autant de fois cette vente unitaire pour couvrir les frais fixes.

Formulée comme suit, son interprétation peut donc être pertinente :

$$CA^{st} = Pvu * \frac{CF}{Mbv}$$

ou comme

$$CA^{st} = \frac{Pvu}{Mbv} * CF$$

Dans notre exemple, nous obtenons :

$$CA^{st} = 9.000 \text{ UM} * \frac{5.820.000 \text{ UM}}{3.510 \text{ UM}} = 14.923.077 \text{ UM}$$

ainsi que

$$CA^{st} = \frac{9.000 \text{ UM}}{3.510 \text{ UM}} * 5.820.000 \text{ UM} = 14.923.077 \text{ UM}$$

b) Méthode du rapport des coûts fixes et de la marge en valeur relative par rapport au prix de vente

La formule de cette approche se présente comme suit :

$$CA^{st} = \frac{\text{Coûts fixes}}{\% \text{ de marge brute variable}}$$

Il s'agit donc d'une simplification de l'approche précédente. En effet, on peut constater que cette formule correspond à :

$$CA^{st} = \frac{\text{Coûts fixes}}{\frac{Mbv}{Pvu}} \quad \text{c'est-à-dire} \quad \frac{1}{\frac{Mbv}{Pvu}} * \text{Coûts fixes}$$

et par conséquent à

$$\frac{Pvu}{Mbv} * \text{Coûts fixes}$$

Toutefois, cette approche peut reposer sur un raisonnement spécifique. En effet, nous savons que pour obtenir le seuil de rentabilité en quantité, l'équation s'écrit comme suit :

$$Q^{st} = \frac{CF}{Mbv}$$

Or, nous savons que le chiffre d'affaires (CA) est égal au prix multiplié par la quantité. Le seuil de rentabilité en chiffre d'affaires (CAst) doit être égal au prix unitaire (Pvu) que multiplie Qst. L'équation pourra donc s'écrire :

$$(Pvu * Q^{st}) = \left(\frac{CF}{Mbv} \right) * Pvu$$

Comme Mbvu est égal à Pvu - Cvu, on peut le remplacer par cette explicative et écrire que :

$$(Pvu * Q^{st}) = \frac{CF}{Pvu - Cvu} * Pvu$$

et ainsi simplifier l'équation par le Pvu, étant donné que (Pvu-Cvu) peut s'écrire :

$$Pvu \left(1 - \frac{Cvu}{Pvu} \right)$$

soit :

$$(Pvu * Q^{st}) = \frac{CF}{Pvu \left(1 - \frac{Cvu}{Pvu} \right)} * Pvu$$

ou

$$(Pvu * Q^{st}) = \frac{CF}{1 - \frac{Cvu}{Pvu}}$$

Cvu/Pvu étant le pourcentage des coûts variables unitaires par rapport au prix unitaire :

$$\frac{Mbv}{Pvu} = 1 - \frac{Cvu}{Pvu}$$

Nous obtenons bien, pour $CA^{st} = Pvu * Q^{st}$, l'équation suivante :

$$CA^{st} = \frac{CF}{\frac{Mbv}{Pvu}}$$

c'est-à-dire :

$$\frac{\text{Coûts fixes}}{\% \text{ de marge brute variable}}$$

Dans notre exemple, nous obtenons ainsi un seuil de rentabilité en chiffre d'affaires de :

$$\frac{5.820.000 \text{ UM}}{0,39 \%} = 14.923.077 \text{ UM}$$

Si nous multiplions notre seuil de rentabilité en quantité par le prix de vente unitaire, nous obtenons :

$$1.659 * 9.000 \text{ UM} = 14.931.000 \text{ UM.}$$

L'écart s'explique du fait que le résultat en pièces a été arrondi vers le haut. Il est quand même intéressant de constater qu'il y a lieu de choisir la bonne approche pour calculer le seuil de rentabilité. En effet, dans ce cas de figure, le seuil de rentabilité en chiffre d'affaires n'est pas réaliste, puisqu'il est impossible de vendre 1.658,11967 pièces (14.923.077 UM / 9.000).

➔ Calcul du seuil de rentabilité en périodes

Pour effectuer le calcul du seuil de rentabilité en périodes (jours, semaine, mois, année), et pour autant que l'on admette une production identique de périodes en périodes, avec une vente et une mobilisation des créances y relatives instantanées, il suffit d'établir le rapport existant entre les coûts fixes totaux et la marge brute variable totale. En effet, si nous reprenons notre équation du calcul du seuil de rentabilité en quantité, nous avons :

$$Q^{st} = \frac{CF}{Mbv}$$

Or, Q^{st} est une fraction de la quantité totale d'une période et sous contrainte des hypothèses précitées.

Calcul en jours

Dans l'approche classique et toujours en tenant compte de ces hypothèses, pour produire une certaine quantité de pièces d'extrants (Q'), il faut autant de temps que le temps nécessaire pour produire une pièce (Tu), multiplié par le nombre de pièces (Q') formant cette quantité d'extrants. Cela nous conduit à écrire que le temps unitaire (Tu) est égal à la période divisé par le nombre de pièces prévues.

$$Tu = T/Q$$

avec T pour le temps et Q pour les quantités.

Dès lors, on peut comprendre que pour produire Q^{st} extrants on ait eu besoin de $Q^{st} * Tu$.

Q^{st} peut être interprétée en valeur relative que nous posons comme αQ avec Q exprimant la quantité totale des extrants.

Dès lors, notre relation peut être formulée comme suit :

$$Q^{st} = \alpha Q$$

et la période comme :

$$T = Tu * Q$$

Nous pouvons donc écrire que :

$Tu * \alpha Q$ est égal à $(Q^{st} * Tu)$ et donc que $\alpha T = \alpha Q * Tu$.

Si nous remplaçons αQ par sa valeur, nous obtenons l'équation suivante :

$$\alpha T = \frac{CF}{Mbv} * Tu$$

Comme Tu est égal à T/Q , nous pouvons remplacer Tu par son égal pour obtenir :

$$\alpha T = \frac{CF}{Mbv} * T/Q$$

que l'on peut également écrire :

$$\alpha T = \frac{CF}{Mbv * Q} * T$$

Nous pouvons donc retenir comme formule :

$$\frac{\text{Coûts fixes}}{\text{marge brute variable}} * \text{période d'activité}$$

Pour notre exemple, nous obtenons :

$$\frac{5.820.000}{7.020.000} * 365 = 302 \text{ jours, } 14 \text{ heures, } 33 \text{ minutes, etc.}$$

Pour calculer le seuil de rentabilité sous une autre forme de période que les jours, il suffit de remplacer le nombre de jours par le nombre de périodes. Ainsi, pour une période d'une année, le résultat sera égal à α .

➔ Calcul rapide des trois méthodes

Vu le nombre d'hypothèses sur lesquelles elle se fonde, l'approche classique peut être rapide lorsqu'est appliqué le coefficient α que nous avons calculé ci-dessus. En effet, si nous reprenons, par exemple, l'équation ayant servi au calcul du seuil de rentabilité en quantité :

$$Q^{st} = \frac{CF}{Mbv}$$

on constate que Q^{st} peut être interprétée en valeur relative que nous posons comme :

$$\alpha Q = \frac{Q^{st}}{Q}$$

avec Q exprimant la quantité totale des extrants.

Nous remplaçons Q^{st} par sa valeur relative de Q dans l'équation et nous obtenons :

Economie

$$\alpha Q = \frac{CF}{Mbv u}$$

de laquelle nous allons extraire la valeur d' α en divisant chaque terme de l'équation par Q . Ce qui nous donne :

$$\alpha = \frac{CF}{Mbv u * Q}$$

Or, $Mbv u * Q$ est égal à la marge brute variable totale, α est égal au rapport existant entre les coûts fixes et la marge brute variable totale. Il suffit de multiplier le coefficient α par les quantités totales pour obtenir le seuil de rentabilité en quantité, par le chiffre d'affaires total pour l'obtenir en chiffre d'affaires ou par l'unité de période pour obtenir le seuil de rentabilité en périodes.

$$\alpha = \frac{5.820.000 \text{ UM}}{7.020.000 \text{ UM}} = 0,829059829$$

- ▶ Le seuil de rentabilité en quantité est donc égal à 2.000 pièces * 0,829059829 = 1.658,119658, soit 1.659 pièces.
- ▶ Le seuil de rentabilité en chiffre d'affaires est de 18.000.000 UM * 0,829059829 = 14.923.077 UM.
- ▶ Le seuil de rentabilité en périodes est donc égal à :
 - a) en jours : 365 * 0,829059829 = 302 jours, 14 heures, 33 minutes et 50 secondes etc., soit 303 jours.
 - b) en semaines : 52 * 0,829059829 = 43 semaines, 18 heures, etc.

3.2. Les résolutions graphiques

3.2.1. L'approche traditionnelle

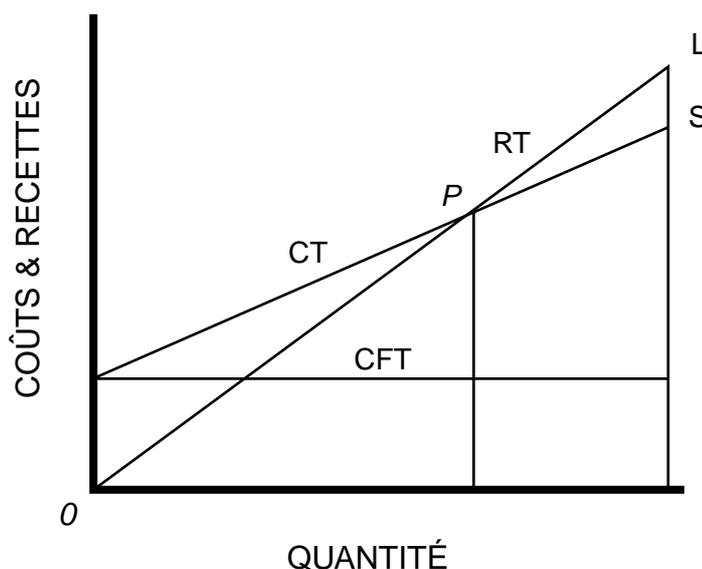
Cette approche, dont une des principales constructions est représentée par la figure 2, illustre la manière la plus courante de déterminer graphiquement le seuil de rentabilité pour un produit.

L'axe horizontal du graphique représente le volume d'extrants ; l'axe vertical sert à mesurer les coûts, les produits et les résultats (pertes ou profits). Les coûts ont deux composantes : une composante fixe qui est représentée par une horizontale (même niveau de coûts, quel que soit le volume) et une composante variable dont on suppose qu'elle varie linéairement.

La droite des coûts totaux (CT) représentant la somme des coûts fixes et des coûts variables «grimpe» donc linéairement, parallèlement à la droite des coûts variables (C_v) ; elle a comme ordonnée à l'origine le niveau des coûts fixes (CFT).

Le chiffre d'affaires est représenté par une droite issue de l'origine (CA), et ce, bien sûr, lorsque nous prenons comme hypothèse que les prix soient constants, quel que soit le niveau d'extrants. Il est intéressant de signaler que de nombreuses analyses du seuil de rentabilité décrivent cette droite comme étant la droite des recettes, alors qu'il s'agit bien de produits, sous contrainte que ceux-ci soient vendus et que toutes les créances nées de ces ventes soient mobilisées.

Figure 2



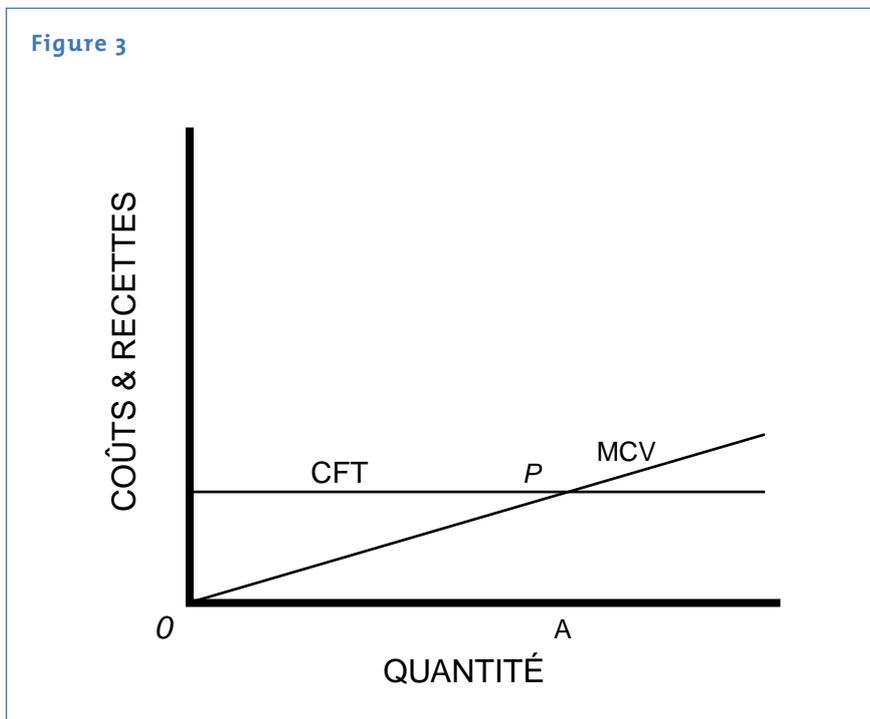
Pour CT = représente la somme des frais fixes et des frais variables.

Pour CTF = charges fixes de l'entreprise qu'elle doit exposer, quel que soit son niveau d'activité.

Pour RT = recettes totales en fonction des quantités.

Pour LS = profit réalisé.

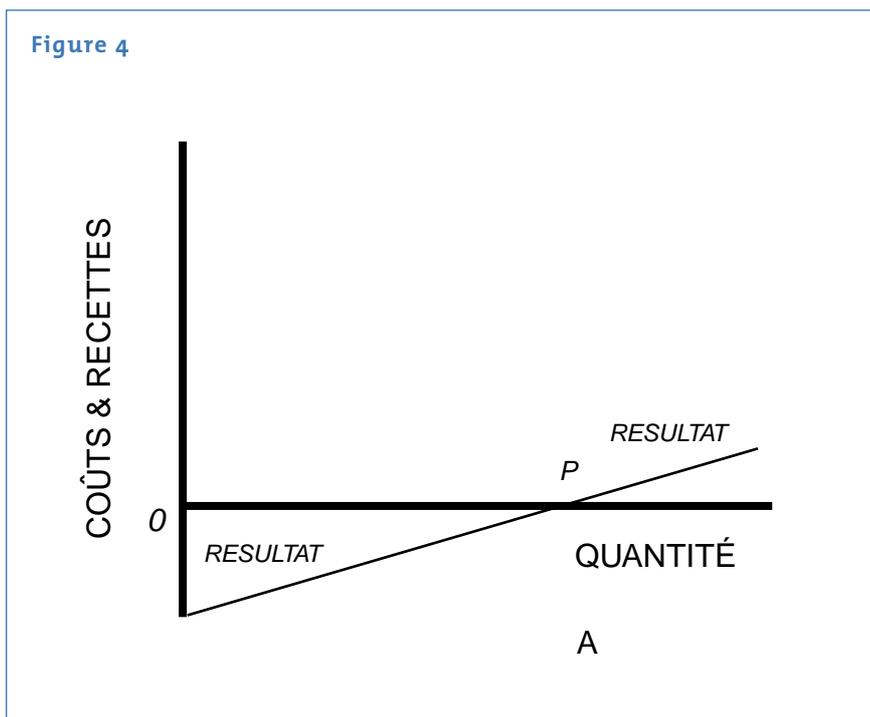
Le second type de construction classique est un graphique constitué de deux droites, celle de la marge sur coût variable et celle des charges fixes.



Pour CFT = charges fixes de l'entreprise qu'elle doit exposer, quel que soit son niveau d'activité.

Pour MCV = marge sur coût variable.

La troisième des représentations classiques est la courbe de résultat.



3.2.2. L'approche par la contribution

Cette approche est plus directe que la première. Elle consiste à tracer directement la droite de contribution (produit – coûts variables) qui passe par l'origine et dont la pente est donnée par la contribution unitaire.

Le seuil de rentabilité se trouve au croisement de cette droite de contribution avec celle des coûts fixes représentée par la ligne horizontale.

Cette façon de représenter graphiquement le calcul du seuil de rentabilité est plus proche du raisonnement différentiel. En cas de variation du volume de vente, il souligne l'impact au niveau de la contribution, ce qui est essentiel.

3.2.3. L'analyse multiproduit

Dans la majorité des cas, l'entreprise fabrique plusieurs produits et, dès lors, l'analyse du seuil de rentabilité devient extrêmement difficile à maîtriser.

En effet, une simple modification de combinaison entre les produits peut modifier de manière significative les données.

On comprendra, par exemple, que l'entreprise qui fabrique trois produits A, B, C, réalisant un chiffre d'affaires de x millions, supportera des coûts totaux extrêmement différents suivant le poids de chaque sous-ensemble de produit par rapport à l'ensemble constituant le chiffre d'affaires, et, par voie de conséquence, des bénéfices également différents. Bien que cette technique analytique ait beaucoup de mal à affronter ce problème, trois types d'approche peuvent être utilisés pour tenter d'y apporter une solution.

La première approche consiste à traiter l'ensemble de l'activité

comme un seul produit correspondant à la moyenne des autres produits. Cette approche implique que des valeurs moyennes soient utilisées pour tous les produits. Elle n'est applicable que si la combinaison des produits ne varie pas et que les coûts et revenus unitaires ne varient pas non plus, et ce, pour autant que les écarts types soient raisonnables. Dans ce cas de figure, l'analyse du seuil de rentabilité, en présence de plusieurs produits, ne devient utilisable que sous des conditions qui rendent la situation statique, alors que l'analyse du seuil de rentabilité a pour ambition d'être une méthode d'analyse dynamique. Toutefois, si, comme à Utopia, tout change en proportion, une analyse dynamique peut être effectuée. La probabilité de cette situation est évidemment très faible, et c'est pourtant à elle qu'on se réfère souvent implicitement, par facilité ou par méconnaissance, quand on construit un graphe unique pour une entreprise qui a plusieurs fabrications.

Une autre méthode est l'approche par contribution. Elle consiste à mettre à la suite l'une de l'autre plusieurs droites de contribution correspondant à chacun des produits.

Pour comporter au moins un certain degré d'utilité, cette approche doit placer les produits A, B et C sur l'axe de volume dans l'ordre décroissant de contribution unitaire (pentes des courbes de contribution). Elle ne fournit toujours que peu d'informations nouvelles, mais montre que la contribution peut être utile dans certains cas, par exemple, pour indiquer quels produits devraient être développés pour que le seuil de rentabilité se déplace dans un sens, situation graphique peu significative, puisque le point obtenu varie avec l'ordre dans lequel les produits sont placés.

Il est également illusoire de faire varier les quantités des premiers

produits, tout en continuant à fabriquer d'autres produits à contributions plus faibles.

On voit rapidement les limites de la méthode appliquée par cette approche qui ne peut être valable que si l'entreprise commence par fabriquer au maximum de sa capacité des produits à contribution élevée pour passer ensuite à la fabrication des produits dont la contribution unitaire est moins importante.

La réalité économique, notamment les exigences du marché, des variables non interprétables ou difficiles à traduire en comptabilité, la spécificité de certaines productions et l'effort qu'elle nécessite, sont autant de facteurs qui la font apparaître comme peu réaliste.

La troisième approche consiste à construire un seuil de rentabilité par produit. La grande difficulté de cette méthode réside dans la répartition des frais communs entre les différents produits, alors que de très nombreuses sociétés ne disposent que d'une comptabilité analytique des plus sommaires, extra-comptable, voire «pifométrique».

Il est vrai que la plupart de ces frais, en général des coûts fixes, sont par définition indirects à chacun des produits et que leur affectation relève, sinon de l'arbitraire du moins d'un certain degré d'arbitraire. La seule garantie que l'on puisse obtenir de réaliser ce type d'analyse avec une marge d'erreur raisonnable - car on ne peut éviter que la rentabilité de deux produits soit différente, compte tenu du type d'affectation -, dépend du type d'entreprise, mais également de l'expérience du professionnel. Ce dernier devra toujours avoir à l'esprit que, même les répartitions relevant d'analyses statistiques, doivent être utilisées avec prudence.

4. LA CONSTRUCTION DES RÉOLUTIONS GRAPHIQUES

4.1. Méthodes de collecte des informations nécessaires

4.1.1. Les coûts

A ce stade de notre travail, nous pouvons déjà souligner deux approches différentes en vue de recueillir les informations utiles pour l'établissement de la résolution graphique. L'utilisation de l'une ou l'autre méthode est avant tout liée au type d'industrie et à la possibilité d'analyser l'ensemble des coûts totaux séparément. Lorsque la possibilité d'effectuer une analyse existe, on aura souvent intérêt à utiliser la première méthode.

➔ L'approche analytique

L'approche analytique consiste à examiner les produits et les différents postes de frais relatifs à la production et à la vente du produit concerné. Une question se pose au moment de l'analyse quant au devenir de l'import de chacun de ces postes, si le volume de production venait à se modifier.

Pour chaque type de frais, le professionnel va se demander si ce devenir va en confirmer le caractère fixe ou variable ou s'il évoluera par palier. Il fera ensuite la somme de ces différents types de coûts, ce qui permettra de cerner la tendance des coûts totaux en cas de variation du volume de production et de vente. En effet, les coûts totaux ne doivent pas forcément varier linéairement avec le volume d'extrants.

➔ L'approche statistique

Alors que l'approche précédente consistait à examiner chacun des types de coûts pour pouvoir les classer suivant leur variabilité, l'approche statistique consiste en une analyse sur l'ensemble des

coûts de ce qu'ils ont pu être par le passé en fonction de différents volumes d'extrants.

On obtient ainsi pour chaque période un point indiquant le volume d'extrants de la période et le niveau de coût correspondant. De cet ensemble de points, on pourra dégager une droite par la méthode des moindres carrés dont on vérifiera non seulement la corrélation, mais également l'autocorrélation. Cette droite, après les tests précités, pourra être considérée comme la relation passée entre les coûts totaux, d'une part, et le volume d'extrants, d'autre part. De toute évidence, cette approche présente l'inconvénient de travailler sur la base de coûts historiques, souvent dépassés, ne serait-ce qu'en raison de l'érosion monétaire. Aussi essaiera-t-on, par des techniques statistiques appropriées, de corriger les données obtenues en fonction notamment de l'évolution des prix et de celle de la fonction de production.

4.1.2. La mesure du volume d'extrants

La notion d'extrant peut contenir des réalités extrêmement différentes. En théorie, dans les entreprises industrielles on peut les compter, du fait que l'on est en présence d'unités physiques existantes.

La production peut ainsi être exprimée en nombre d'unités, en pièces ou, le cas échéant, en mètres, tonnes, etc. Il ne faut pas perdre de vue que différentes unités de mesure du même produit ont des degrés d'efficacité différents dans l'explication des variations des coûts et des produits.

Cela implique que, quel que soit le produit, la mesure d'extrant retenue doit utiliser des unités homogènes entre elles. Dans le cas d'une entreprise qui produit des biens peu homogènes, la mesure de la quantité d'extrants est encore plus com-

plexe. Il n'est pas possible d'additionner des produits différents.

Une des solutions appliquées sur le terrain consiste à utiliser un coefficient d'extrant dans lequel chaque produit aurait un poids proportionnel à son importance. En fait, cela revient dans la plupart des cas à exprimer les extrants en termes de chiffre d'affaires, ce qui signifie qu'on accorde à chaque produit une importante proportionnelle à son prix de vente.

Cette solution, quoique largement mise en oeuvre, ne donne cependant pas entièrement satisfaction. En effet, si l'on considère deux produits ayant un prix de vente analogue, il n'est pas certain que l'évolution des coûts totaux en fonction de la variation du volume de vente de l'un ou de l'autre de ces produits sera la même.

On peut encore citer comme façon de mesurer le volume d'extrants d'une entité, le taux de capacité utilisée. Cela revient, par exemple, à considérer que l'extrant d'un département a été, pendant une période donnée, de X % de sa capacité maximale.

Dans les secteurs où la main-d'oeuvre prend une part importante, on peut constater que le volume d'activité est mesuré par un intrant. Cet intrant est bien sûr la main-d'œuvre directe, mesurée soit en heures, soit en valeur heures valorisées. Ceci peut être utilisé pour des processus de production comportant une proportion importante de main-d'œuvre, où il y a un rapport stable entre la main-d'œuvre directe et l'extrant.

Dans les organisations de service, les unités d'extrants sont, comme on peut l'imaginer, beaucoup plus difficiles à mesurer. Par exemple, dans notre profession, il est courant de mesurer l'activité par le nombre d'heures de prestations «produites», lesquelles en fait

constituent un intrant, l'extrant réel étant, par exemple, du conseil. Le professionnel et le client agissent comme s'il existait un rapport stable entre l'extrant non mesurable et l'intrant.

Aucune solution entièrement satisfaisante n'a été proposée pour ces problèmes. Dans beaucoup de cas, le volume de l'activité continue à être mesuré par les intrants, simplement parce qu'il n'y a pas de meilleur moyen possible.

Ceci n'est qu'un demi-mal, à la condition que celui qui procède à l'analyse soit conscient des limitations des données qu'il utilise.

5. LES LIMITES DUES AUX HYPOTHÈSES DE L'ANALYSE DU SEUIL DE RENTABILITÉ

Lors d'une analyse, le professionnel doit toujours être conscient des limites des méthodes utilisées. L'expérience nous permet d'en voir deux types, les limites dues aux hypothèses qui ont été formulées et celles qui naissent de la difficulté d'effectuer une analyse du seuil de rentabilité pour une unité d'exploitation regroupant plusieurs produits ou activités.

5.1. Hypothèses de l'analyse du seuil de rentabilité

L'analyse classique que l'on retrouve sur le graphe des fig. 2, 3 ou 4, implique plusieurs hypothèses simplificatrices parfois assez éloignées de la réalité.

- (1) La première simplification conceptuelle est d'admettre tacitement que le chemin d'expansion du producteur relève des fonctions de production homogènes et ne concerne que le cas de figure où les rendements sont constants. Cette hypothèse simplificatrice rend les coûts fixes pour toutes les

quantités produites, tandis que les charges fixes varient dans la linéarité parfaite.

- (2) La première difficulté, quant à elle, réside dans la classification de ces coûts en coûts fixes et coûts variables. Les premiers étant fixes pour tous les volumes de production envisagés, les seconds variant d'une façon parfaitement linéaire. Cette dernière hypothèse implique, par exemple, que l'on néglige les possibilités d'améliorer la productivité par un phénomène d'économie d'échelle.
- (3) L'analyse du seuil de rentabilité suppose que les prix soient constants, quel que soit le volume de vente. Elle présente, en effet, le revenu de l'entreprise comme variant linéairement. Par exemple, ceci implique d'être sur un marché suffisamment large pour que les prix ne soient pas influencés par les quantités vendues par l'entreprise.
- (4) Dans le même ordre d'idée, il faut souligner que l'analyse du seuil de rentabilité n'est dynamique qu'au niveau du rapport entre les coûts et le volume d'extrants. Elle ne permet cependant pas de déterminer l'impact que pourraient avoir des modifications dans le prix des intrants ou dans des prix de vente de l'entreprise.
- (5) L'analyse du seuil de rentabilité suppose également que le rapport entre intrant et extrant reste le même au cours du temps. Ceci exclut donc l'effet possible d'une amélioration de la productivité due tant à des changements technologiques qu'à une amélioration de la gestion ou à de nouveaux investissements.
- (6) Enfin, cette approche suppose que le rapport entre les quantités vendues et les quantités produites reste constant, ce qui exclut par exemple une production élevée rendue possible par un stockage important (le bénéfice ainsi calculé ne serait

souvent qu'une spéculation sur les ventes futures).

5.2. Introduction de la variation des prix

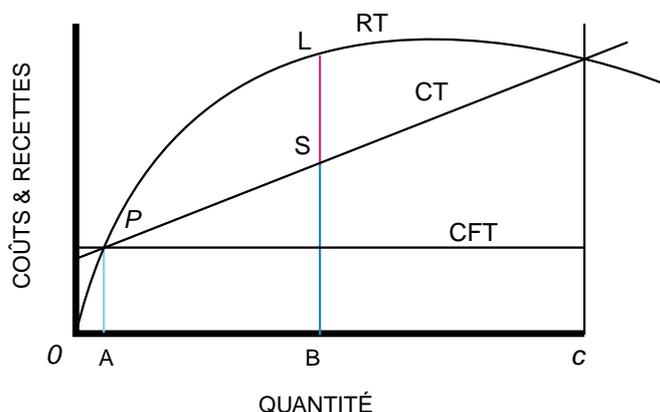
Le graphique d'analyse du seuil de rentabilité présente la courbe des produits comme une droite, prenant ainsi pour hypothèse que l'accroissement des produits est proportionnel à celui des quantités vendues, les prix unitaires étant considérés comme constants. Si l'on prend pour hypothèse que les données en abscisse représentent des unités de temps et que l'entreprise a la capacité d'écouler ses extrants en quantité constante par unité de temps, et ce, à un prix fixé, nous pouvons dès lors dire que le graphique indique le nombre d'unités de temps requises pour que l'entreprise puisse couvrir ses frais fixes. Le graphique de présentation classique indique quel point pourra ou a pu couvrir ces frais fixes.

La situation évoquée ne peut être que marginale et même relever uniquement du raisonnement analytique. Si nous prenons le cas où la périodicité est inégale, tout en gardant l'hypothèse d'un prix constant, et que nous ne remettons pas encore en question la linéarité parfaite du coût total, nous obtenons directement une courbe pour les produits en lieu et place d'une droite. Sur l'analyse graphique qu'elle met en évidence, il est inté-

ressant de constater l'existence de plusieurs seuils de rentabilité. Cette situation sera d'autant plus fréquente qu'il existera un phénomène saisonnier dans l'entreprise concernée.

A l'exclusion de certaines entreprises qui, en raison de leur faible part de marché, n'ont aucune influence sur les prix, par exemple dans le cadre de l'écoulement de certaines matières premières, la plupart des entreprises ont la possibilité de vendre des quantités différentes à des prix différents. La variation de prix classique se retrouve, d'une part, à travers les gestes commerciaux, comme l'existence des R.R.R., et, d'autre part, du fait de la stratégie commerciale, par exemple la volonté de l'entreprise d'agrandir sa part de marché, voire d'aborder un nouveau créneau de consommateurs au pouvoir d'achat plus faible, et donc d'élargir à la fois sa part de marché et le marché lui-même. Dans ce cas, l'analyse graphique va mettre en évidence deux seuils (P et T), et donc l'existence d'un profit uniquement entre ceux-ci. Le graphique laisse apparaître qu'il existe également un point où le profit sera au maximum. Il s'agit de LS. Nous y reviendrons ultérieurement. En effet, notre graphique prend en considération l'élasticité du prix par rapport à la demande, mais fait abstraction de la réalité de la fonction de coût en la représentant par une ligne droite.

Figure 5



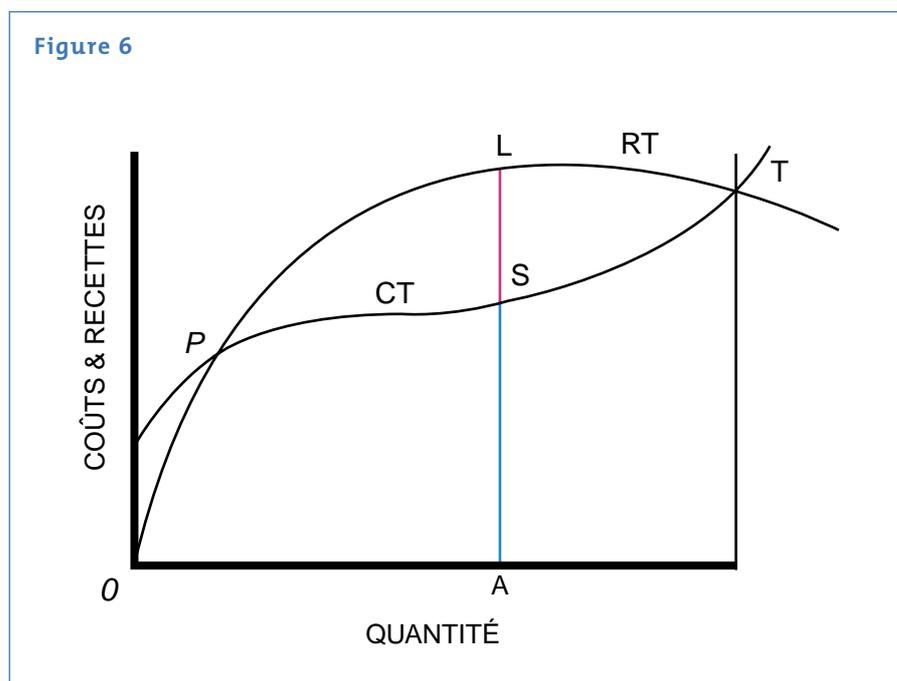
Il est parfois intéressant de tracer plusieurs droites de revenus correspondant à plusieurs prix de vente. Le seuil de rentabilité et le profit (ou la perte) aux différents niveaux d'extrants sont évidemment différents suivant le prix de vente considéré. Seule une étude de la demande peut permettre d'associer différents volumes de production à différents prix. L'analyse en devient toutefois assez statique, puisque le graphe n'aura un sens qu'au niveau des points (prix-demande) qui auront été déterminés. De plus, de tels points sont extrêmement difficiles à définir, l'estimation d'un volume de vente à un certain niveau de prix étant fortement sujette à erreur.

5.3. Introduction de la loi des rendements

On sait depuis longtemps que le rapport entre les extrants d'une entreprise et ses intrants est largement influencé par de nombreuses variables et, en dehors du prix des constituants de sa consommation intermédiaire, principalement par la relation existant entre le capital, le travail et le savoir-faire. Si l'on prend l'exemple le plus connu, qui est l'apport du travail, c'est-à-dire le loyer de la main-d'oeuvre, celui-ci est décroissant et les gains de productivité pourraient à la limite être représentés par une courbe de type exponentiel. Courbe qui, par sa nature, peut, sur du papier dit doublement logarithmique, devenir une droite. Ce type de transposition peut être utile pour l'analyse des coûts. Si nous faisons référence à la théorie économique, les courbes de coûts moyens et marginaux se présentent sous forme de deux U issus de la loi des rendements. Notre ligne droite représentant le coût total va donc également être représentée par une courbe. La présence de l'augmentation des rendements donne à l'accroissement de cette courbe une forme relativement décroissante pour redevenir croissante au-delà de l'optimum de

l'outil. Comme dans le graphique précédent, la droite **LS** représente le profit maximum du producteur.

Figure 6



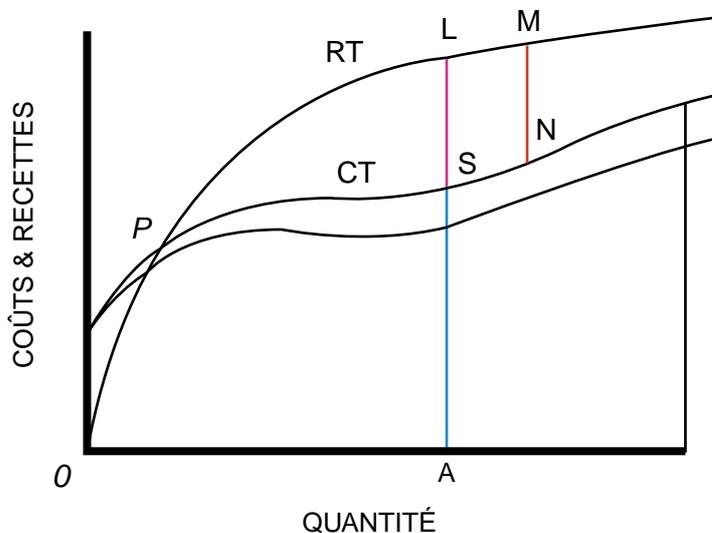
Toutefois, il faut souligner que, dans de nombreux cas, la divisibilité du facteur fixe est telle que la loi des rendements variables n'est pas d'application et que, dès lors, les coûts moyens et marginaux tendent vers une constante. Toutefois, de nombreux facteurs (tels que le manque d'homogénéité des sous-ensembles de l'outil, la productivité, le travail en équipe, etc.) provoquent un écart entre le coût marginal et le coût moyen variable. On se trouve donc devant une zone de coûts totaux illustrant, pour chaque volume d'extrants, le coût total minimum et maximum qui peut être exposé selon les facteurs qui l'influencent. Plus l'extrant est important, plus l'écart entre le minimum et le maximum sera important.

5.4. Introduction de la notion de capacité de production

Dans la réalité, le diagramme du seuil de rentabilité présente souvent un seul seuil de rentabilité.

Au-delà d'un certain seuil d'activité, la firme réalise un profit jusqu'à sa capacité maximum de production. Si les produits restent croissants jusqu'au maximum de la capacité, il y a lieu toutefois de constater que l'accroissement de ceux-ci diminue, alors que celui de coûts ne faiblit pas, avec un coût marginal en hausse. Dès lors, il n'est pas dans l'intérêt de l'entrepreneur de pousser le volume d'extrants jusqu'au maximum de la production. Il y a également lieu de tenir compte des effets de la stratégie commerciale qui peuvent conduire vers des produits marginaux se comportant en cascade, et donc d'infléchir la courbe des produits.

Figure 7



6. CONCLUSIONS

Si la lecture du présent article ne permet pas de faire découvrir ce qu'est le « seuil de rentabilité », car un ouvrage y suffirait à peine, nous espérons avoir pu mettre en évidence que, s'il est un des plus importants outils graphiques pour la conduite des affaires ou l'analyse du passé, il reste un outil avec ses forces et ses faiblesses.

Certains auteurs présentent sous forme de graphiques ce qu'ils estiment comme la présentation du seuil de rentabilité. Pour sa part, le professionnel doit retenir, d'une part, que le « seuil de rentabilité », en mettant en évidence certaines situations, doit lui permettre de découvrir les causes de ces situations. D'autre part, économiquement, le seuil de rentabilité n'est ni un graphique, ni un coefficient. Il est construit par l'entreprise sur une part de marché et sous de nombreuses contraintes.

BIBLIOGRAPHIE

Livres, brochures et mémoires

Approche classique :

AGUILAR M.H., M.J. HEIM, M. HENRARD, J.C. LAVOYER, H. STOLOWY et F. VERDIER, *Le Dictionnaire fiduciaire comptable*, 1998, Groupe Revue fiduciaire, 6ème édition, Les Publications Fiduciaires S.A.- 1997, Paris.

MARGERIN J. et G. AUSSET, *Comptabilité analytique, collection multimédia*, Société d'édition et de diffusion pour la formation, 3ème édition 1993.

GRANDGUILLOT B. et F. GRANDGUILLOT, *Comptabilité analytique*, Gualino éditeur, 1996.

PASQUALINI E., *La comptabilité de gestion : outil de développement de l'entreprise moderne*, E.C.P. Editions – D/1999/1375/4.

Approches analytiques et scientifiques :

DE BODT J.P., *Critique économique du prix de revient industriel*, Nauwelaerts-Louvain, Béatrice-Nauwelaerts-Paris, 1959.

VAES U.J., *Problèmes d'économie industrielle, les frais différentiels, les prix limites, les points neutres*, Université Catholique de Louvain, Centre de Recherches en Economie et Gestion d'entreprises, Institut des Sciences Economiques Appliquées, 1956, Editions J. Duculot, S.A. Gembloux.

Fondements économiques :

TULKENS H. et A. JACQUEMIN, *Fondements d'économie politique*, La Renaissance du Livre, 970 – D.1970.0115-5.

Revues et articles

Approche classique :

BBL, *Le seuil de rentabilité (break-even-point)*, Management, BBL Entreprise.