

**SADPrix : Système d'Aide à la Décision  
en matière de Prix**

**Jean-Marie Choffray \***  
**Jean-Claude Tarondeau \*\***  
**DR 91/009**  
**MARS 1991**

---

\* Professeur à l'Université de Liège et Professeur Attaché à l'ESSEC  
\*\* Professeur à l'Université de Paris X - Nanterre et à l'ESSEC

## **SADPrix : Système d'Aide à la Décision en matière de Prix**

### **RESUME :**

Cet article traite de la fixation des prix. Après avoir brièvement exposé les principales méthodes utilisables, nous présentons le système **SADPrix**. Ce logiciel, développé dans l'environnement de programmation **Wingz**, permet à une entreprise de s'interroger sur la manière dont sont susceptibles de réagir les utilisateurs d'un produit nouveau.

### **Mots clés :**

Prix, Produits nouveaux, Système d'Aide à la Décision

### **SUMMARY :**

In this paper, we present **SADPrix**, a model-based methodology that links the pricing strategy to the adoption of a new product. This system, available on Macintosh, has been developed in the **Wingz** environment.

### **Key-words :**

Price, New product, Decision Support System.

## 1. Introduction.

Toute marchandise, tout service a un prix pour celui qui désire l'acquérir ou l'utiliser. Fixer un prix est une décision quotidienne pour tous les producteurs et les marchands dans tous les systèmes économiques et toutes les époques. C'est une décision importante car du niveau de prix choisi dépendront les probabilités d'achat et de non achat des clients potentiels, le volume des ventes, les parts de marché et les bénéfices.

Depuis le simple marchandage où le prix résulte de l'accord mutuel entre vendeur et acheteur jusqu'aux méthodes mathématiques les plus sophistiquées, il existe de nombreuses approches de fixation des prix.

SADPrix est un système informatisé d'aide à la décision dans ce domaine, simple pour l'utilisateur, mais reposant sur un ensemble de concepts et de modèles particulièrement utiles. Cette méthode combine l'analyse de l'effet du prix sur la diffusion future d'un produit avec l'analyse du comportement des coûts en fonction des volumes vendus. Elle tient compte de l'impact de la stratégie prix adoptée sur la durée de vie économique des produits étudiés.

La première partie de cet article traite de la fixation des prix et des principales méthodes utilisées pour résoudre ce problème. SADPrix est présenté dans la seconde partie avec ses deux principales composantes: le modèle de comportement du marché et le modèle de comportement des coûts. Un exemple concret issu d'une application réelle permet d'illustrer cette approche nouvelle.

## 2. La fixation des prix: objectifs et méthodes.

La détermination d'un prix de vente traduit des objectifs et s'appuie sur des méthodes. L'objectif du commerçant qui applique un taux de marque de 60% sur le prix des marchandises achetées est d'obtenir un *revenu* suffisant pour couvrir ses frais et assurer sa subsistance. Sa méthode de fixation de prix consiste à multiplier les prix d'achat par un coefficient constant.

L'objectif d'Amstrad, pénétrant il y a quelques années le marché de la microinformatique, consistait à *maximiser sa part de marché* et à générer des bénéfices grâce à la réduction de coûts de revient engendrée par des volumes élevés. Sa méthode de fixation de prix consiste à fixer un prix

inférieur à ceux des principaux concurrents en s'assurant que les effets de volume sur les coûts lui permettront d'obtenir les bénéfices recherchés.

Un producteur de parfums fixera un niveau de prix élevé pour véhiculer une image de luxe et de qualité lui permettant de sélectionner sa clientèle et d'atteindre le niveau de rentabilité souhaité. Dans la gamme des prix envisageables, il choisira celui qui maximise ses bénéfices.

Ces exemples montrent que la décision de fixation de prix est prise en fonction d'objectifs divers: maximisation de revenu, de part de marché, de bénéfice, effets d'image, mais aussi recherche de cohérence avec les prix des autres produits d'une gamme et avec les décisions concernant les autres variables du marketing mix (Lindon, 1981).

La démarche générale de fixation de prix peut être schématisée par une succession d'étapes telles que représentées dans la figure 1. L'entreprise fixe ses objectifs en fonction de sa politique marketing, cette dernière dépendant de la stratégie globale de l'entreprise. Cette phase, essentiellement qualitative, permet de réduire l'éventail des prix envisageables et de préciser l'intervalle de prix à tester (Ross, 1984). Dans cet intervalle, les prix retenus seront évalués en prenant en compte les réactions probables des concurrents, leur effet sur les volumes vendus aux différents segments de clientèle, et l'impact du volume global des ventes sur les coûts unitaires (Mc Closkey, 1982).

Dans la mesure où certains coûts sont encourus une seule fois au cours de la vie du produit, et quel que soit le volume des ventes, comme les coûts de recherche et développement par exemple, on s'attachera à évaluer l'incidence du prix sur l'ensemble de la durée de vie du produit considéré.

En consolidant les effets estimés du prix, il sera possible de vérifier si les objectifs peuvent être atteints. La meilleure politique sera celle qui produira les résultats les plus proches des objectifs retenus. La phase de test se prête particulièrement à une approche formalisée. Choffray et Laurent (1991) fournissent une synthèse des connaissances acquises dans ce domaine et des modèles opérationnels.

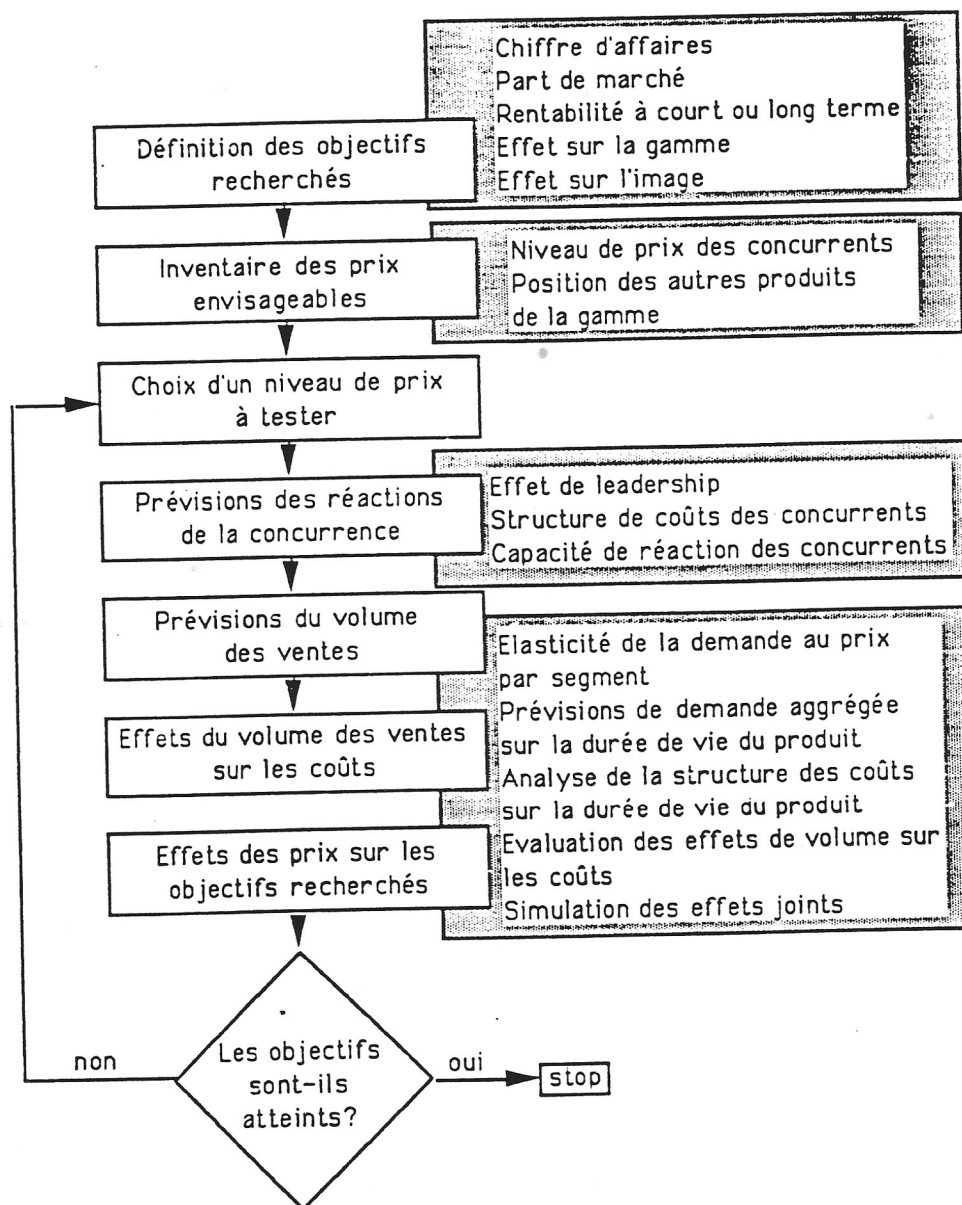


Figure 1: Démarche générale de fixation de prix

Les pratiques d'entreprise diffèrent de ce schéma général. Les prix sont souvent fixés sans que soient définis d'objectifs, ou en négligeant les effets de marché, ou les effets de coûts, ou les deux effets simultanément. Ces pratiques sont sommairement analysées ci-dessous.

## 2.1. La méthode "coût + marge"

C'est la méthode la plus simple et, sans doute, la plus courante. Le prix de vente du produit est obtenu en majorant son prix de revient d'une marge calculée en valeur absolue ou relative. Les utilisateurs de cette méthode poursuivent, de façon explicite ou implicite, des objectifs de bénéfice ou de rentabilité. Deux séries de critiques doivent lui être faites.

Cette méthode ignore les effets du prix sur le comportement d'achat des clients potentiels. C'est une méthode de "producteur" qui néglige également l'impact du prix sur les concurrents et sur les différents produits d'une gamme. Elle n'a de sens au plan économique que dans des situations où il n'existe pas d'élasticité aux prix. L'estimation des profits générés par un niveau donné de prix est généralement faussée par de mauvaises prévisions des ventes.

Les prix ainsi déterminés sont affectés par les coûts pris en compte dans le calcul. S'il s'agit des seuls coûts directs, ils ne représentent souvent qu'une faible part du total. Cette part est en diminution dans la plupart des entreprises (Kaplan, 1984). S'il s'agit de "coûts complets", ceux-ci intègrent des éléments dont les lois de variation en fonction du volume sont généralement inconnues.

Dans les deux cas, l'ajustement du prix de vente s'opère en fonction des niveaux de coûts observés à un instant donné sans tenir compte des coûts singuliers de création, de maintenance, et de retrait des produits. Si cette pratique est compréhensible pour des produits à longue durée de vie, elle doit être repensée lorsque le renouvellement des produits s'accélère (Kaplan, 1988).

## 2.2. La méthode du point mort

Simple variation de la méthode précédente, la méthode du point mort tient compte de la décomposition des coûts en coûts fixes et variables directement imputables aux produits. Le prix est fixé en fonction d'un niveau de coûts prévisionnels correspondant à une hypothèse de volume et d'un objectif de marge sur coûts directs. Les écarts de marges qui seront constatés ultérieurement pourront être imputés à des erreurs portant sur les volumes ou sur les coûts prévisionnels.

Bien que plus sophistiquée, cette méthode repose, comme la précédente, sur l'hypothèse implicite selon laquelle le volume des ventes est indépendant du prix. Les coûts pris en compte sont ceux appartenant à des tranches de vie des produits, appelés "exercices", et non les coûts générés au cours de la totalité de la vie des produits.

### 2.3. Le prix de marché

Pour l'économiste qui observe une industrie en concurrence, le meilleur niveau de prix est celui pratiqué par l'ensemble des firmes de l'industrie. Ce prix s'imposant à toutes les entreprises, il suffirait de s'aligner sur la pratique des concurrents pour optimiser son offre!

La méthode, inutilisable par les entreprises pionnières, est évidemment simpliste. La notion, difficile à cerner, de "prix de marché" sert de référence aux entreprises pour déterminer leur prix. Mais le prix n'est que l'une des facettes de l'offre de l'entreprise. Le prix agit comme un facteur parmi d'autres pour positionner l'offre de l'entreprise par rapport à celle des concurrents. Les produits ne sont pas identiques à ceux des concurrents, l'image, la qualité et les services associés non plus. Ils ne s'adressent pas exactement aux mêmes clients et ne sont pas nécessairement vendus dans les mêmes canaux que les produits concurrents.

Ces facteurs de différenciation justifient des différences de prix. On pourra les estimer par l'analyse des effets de communication engendrés par le prix, en particulier sur la qualité perçue (Gerstner, 1985, Gabor et Granger, 1966).

Lorsque la comparaison des offres des entreprises concurrentes est réalisable, l'alignement sur le marché n'est pas la seule stratégie envisageable. L'entreprise peut fixer des prix élevés et ne s'adresser qu'à des segments étroits susceptibles de valoriser certains aspects particuliers de son offre. Elle peut choisir, au contraire, un prix inférieur au prix de marché avec l'ambition de se doter d'un fort pouvoir de marché pour obtenir une bonne rentabilité à terme (Monroe, 1979).

Pour toutes les raisons présentées ci-dessus, le prix de marché, lorsqu'il existe, ne saurait dicter le prix à fixer.

## 2.4. L'élasticité de la demande par rapport au prix

Le volume des ventes est affecté par le prix. En général, le volume de la demande baisse lorsque le prix augmente: l'élasticité de la demande par rapport au prix est négative. Pour certains produits de luxe et pour certaines phases du cycle de vie de produit (Simon, 1979), l'élasticité peut être positive. L'entreprise pourrait envisager d'augmenter ses prix lorsque l'élasticité est positive ou faiblement négative, de les diminuer si l'élasticité est fortement négative. Ce processus peut conduire à une solution optimale si l'objectif à atteindre est la maximisation du chiffre d'affaires.

Il existe de nombreuses méthodes d'estimation de l'élasticité au prix: études économétriques, tests d'acceptabilité, marchés témoins, etc. Ces méthodes sont coûteuses et difficiles à contrôler au plan scientifique. De plus, elles s'appliquent difficilement aux produits nouveaux, sauf s'il est possible d'estimer l'élasticité de la demande par analogie avec des produits anciens. Dans l'hypothèse la plus favorable, elle doivent être complétées par une évaluation de l'impact dynamique des variations de prix sur la diffusion future, et donc sur les coûts.

## 2.5. Le positionnement dans la gamme de produits

Il s'agit parfois de fixer le prix d'un produit appartenant à une famille ou de déterminer l'ensemble des prix d'une gamme (Chevalier, 1977). On doit, dans ce cas, tenir compte des effets de substitution engendrés par une trop grande proximité. Le prix d'un des produits peut être fixé à un niveau bas de manière à stimuler les ventes de l'ensemble de la gamme. Ils peuvent également être fortement différenciés pour éviter les effets de "cannibalisation".

Théoriquement, ce type de décision est fondé sur l'élasticité croisée des produits d'une même gamme (Reibstein et Gatignon, 1984). Peu de méthodes ont été développées pour traiter ce problème de façon analytique.



### 3. Concepts de base de SADPrix

SADPrix est un logiciel de diagnostic, d'analyse et d'assistance à la décision dans le domaine de la fixation des prix, particulièrement utile dans un environnement industriel. Son objectif principal est l'apprentissage et l'accumulation de l'expertise.

Il permet une analyse dynamique de la stratégie adoptée pour un produit nouveau auprès des utilisateurs directs et des distributeurs. Ce faisant, il fournit un premier cadre de réflexion sur la politique de distribution.

Le système comporte, pour chaque marché, un modèle de réaction à court terme des paramètres qui gouvernent la diffusion du produit étudié. Ceux-ci peuvent être estimés subjectivement, sur la base de l'expérience du décideur, ou empiriquement, par calibrage statistique sur des données existantes ou, en cas d'absence de données, par analogie avec des produits similaires.

SADPrix prend également en considération l'effet de volume sur les coûts. Les différents éléments de coût sont analysés sur l'ensemble de la vie du produit, ce qui permet d'intégrer dans l'analyse les coûts singuliers de conception, recherche et développement, et fin de vie.

Le système a été développé dans l'environnement Wingz, sur Macintosh. Cet environnement de programmation, associe la flexibilité d'un tableur à la puissance d'organisation d'un hyperlangage orienté objet. L'interface utilisateur est particulièrement conviviale. Menus déroulants, saisie protégée, affichage graphique et fonction d'aide font de SADPrix un logiciel particulièrement intuitif et facile à maîtriser.

Pour l'analyste et le décideur, ce système offre un moyen d'apprentissage, d'accumulation de l'expertise et de recherche de l'optimalité en matière de fixation de prix, par la confrontation des hypothèses avec les résultats engendrés, et avec la réalité.

### 3.1. Modèle de demande

La théorie de la diffusion a trait à la vitesse avec laquelle une idée nouvelle, un produit, est accepté par un corps social, un marché (Choffray et Dorey, 1983). Dans le logiciel **SADPrix**, la demande des utilisateurs directs et celle des distributeurs est exprimée sous la forme d'un modèle de diffusion.

#### 3.1.1. Demande des utilisateurs directs.

Le modèle utilisé à ce niveau est un modèle de diffusion exponentiel, ou modèle purement **innovatif**, dont la forme analytique est la suivante:

$$U(t) = \alpha[P_u(t)] * [U_{\max} - U_{\text{cum}}(t-1)]$$

avec

- $U(t)$  = utilisateurs directs au cours de la période "t"
- $U_{\max}$  = nombre maximum d'utilisateurs directs, au cours de la vie économique du produit,
- $U_{\text{cum}}(t-1)$  = nombre cumulé d'utilisateurs directs en début de période "t"
- $\alpha[P_u(t)]$  = **taux d'adoption**, fonction de la stratégie prix  $[P_u(t)]$ .

Selon ce modèle, au cours de chaque période, le produit capture une fraction variable -  $\alpha[P_u(t)]$  - du potentiel résiduel, c.a.d. du nombre d'utilisateurs directs qui n'ont pas encore adopté le produit:  $[U_{\max} - U_{\text{cum}}(t-1)]$ .

La stratégie prix se traduit donc par des taux d'adoption à court terme variables (au cours de chaque période "t"), couvrant l'ensemble de la vie économique du produit.

#### 3.1.2. Demande des distributeurs.

Le modèle utilisé à ce niveau est un modèle de diffusion logistique, ou modèle purement **imitatif**, dont la forme analytique est la suivante:

$$D(t) = \beta[P_d(t)] * [D_{\text{cum}}(t-1)/D_{\max}] * [D_{\max} - D_{\text{cum}}(t-1)]$$

avec

- $D(t)$  = distributeurs au cours de la période "t"  
 $D_{max}$  = nombre maximum de distributeurs, au cours de la vie économique du produit,  
 $D_{cum}(t-1)$  = nombre cumulé de distributeurs en début de période "t"  
 $\beta[P_d(t)]$  = **taux d'adoption**, fonction de la stratégie prix  $[P_d(t)]$ .

Selon ce modèle, au cours de chaque période, le produit capture une fraction variable -  $\beta[P_d(t)]$  - du potentiel résiduel, c.a.d. du nombre de distributeurs qui n'ont pas encore adopté le produit -  $[D_{max} - D_{cum}(t-1)]$  - du fait de leur interaction avec ceux d'entre-eux qui l'ont déjà adopté, c.a.d. la part de pénétration déjà réalisée:  $[D_{cum}(t-1)/D_{max}]$ .

Ce modèle traduit donc le phénomène de référencement, particulièrement important au niveau de la demande industrielle indirecte. Il autorise des taux d'adoption variables, au cours de la vie économique du produit.

### 3.1.3. Modèle de réaction à court terme.

Qu'il s'agisse des utilisateurs directs ou des distributeurs, **SADPrix** permet à l'utilisateur de spécifier la nature de la relation existant entre le **taux d'adoption** - alpha ou beta, selon le segment considéré - et le niveau de prix envisagé.

Le modèle utilisé suppose qu'au cours d'une période donnée, le taux d'adoption varie entre un niveau maximum et un niveau minimum. Ainsi, par exemple, le décideur spécifiera pour le segment des utilisateurs directs:

| Taux d'adoption        |              |
|------------------------|--------------|
| Minimum                | 0,01         |
| Norme                  | 0,02         |
| Si prix diminué de 20% | 0,03         |
| Maximum                | 0,08         |
| <br>Prix de référence  | <br>17000,00 |

La norme correspond à la probabilité qu'une entreprise, choisie au hasard parmi les utilisateurs directs, adopte le produit nouveau au cours de la

période considérée, si le prix est fixé au niveau de référence du marché (moyenne des prix des produits concurrents) .

Le taux d'adoption anticipé en cas de réduction du prix de vingt pour cent par rapport au prix de référence permet de complètement spécifier la courbe de réponse, comme l'illustre la figure 2.

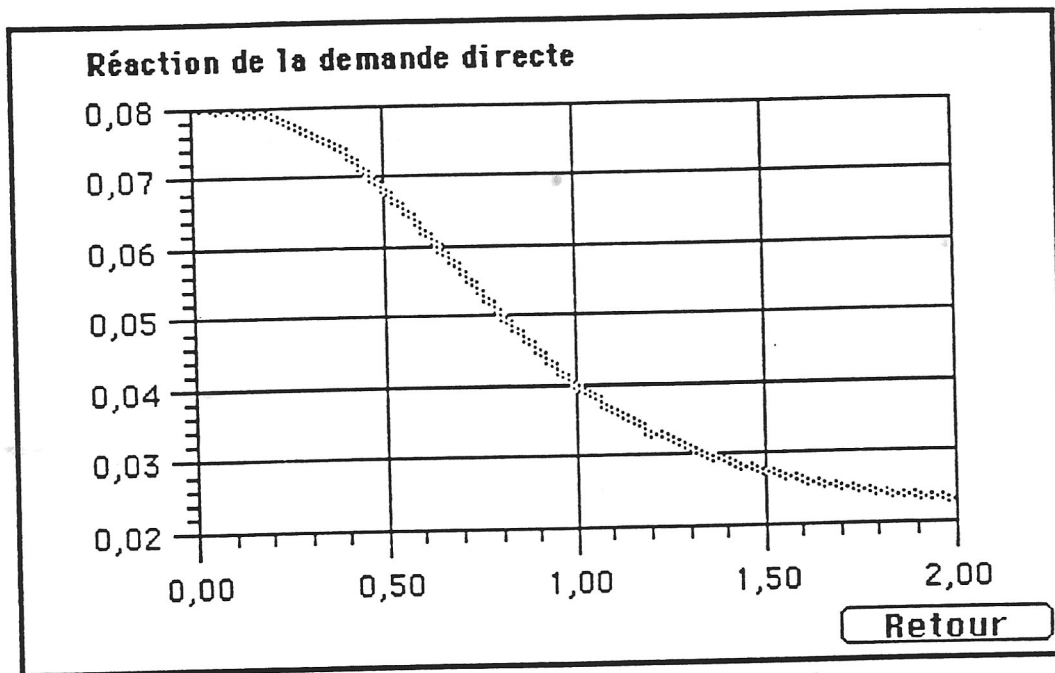


Figure 2: Réaction à court terme du taux d'adoption des utilisateurs directs

En pratique, une telle courbe sera spécifiée pour chacun des deux segments de marché: utilisateurs directs et distributeurs. L'estimation sera effectuée par le décideur soit subjectivement, soit sur la base de données passées, ou encore par comparaison avec des produits similaires.

#### 3.1.4. Modèle de coût

Le modèle de coûts repose sur une décomposition des produits destinée à faciliter l'identification et l'estimation des effets de volume et d'apprentissage. La décomposition choisie est utilisable pour un grand nombre de produits organisés en familles et réalisés par assemblage d'éléments et de sous-ensembles.

Cette décomposition est présentée dans la figure 3. L'entreprise, ou la division en charge d'une famille homogène de produits s'il s'agit d'une grande entreprise diversifiée à structure multidivisionnelle, est composée de **fonctions** qui, chacune, prennent en charge des **activités**. La liste des fonctions est facile à établir et diffère peu d'une entreprise à une autre. Toutes les fonctions génératrices de coûts sont à prendre en compte qu'elles soient intégrées ou imparties. La liste des fonctions présentée dans la figure 3 correspond au cas traité dans la prochaine section de cet article.

Chaque **fonction** prend en charge des **activités** qui concourent à la conception, réalisation ou mise à disposition de **produits** et services de différents niveaux. Au niveau le plus bas, les **activités orientées "composants"** concernent des produits élémentaires, des composants et des matières. Ces activités portent, le plus souvent, sur les achats et approvisionnements. Les prix unitaires d'achat diminuent en fonction du volume acheté. La logistique d'achat comporte des activités dont la relation coût-volume doit être examinée cas par cas.

Les **activités orientées "modules"** concernent des sous-ensembles qui peuvent être communs à plusieurs produits de niveau supérieur. Un moteur de voiture ou une carte d'alimentation d'un appareil électronique sont de tels modules. Ces modules, qui peuvent être achetés ou fabriqués comme les composants, ont fait, en général, l'objet d'un développement spécifique occasionnant des coûts singuliers de conception et de maintenance qui devront être rapportés au volume des modules vendus au cours de la vie du module, celle-ci pouvant être plus longue ou plus courte que la vie des produits de niveau supérieur.

Les **activités orientées "produits"** concernent les entités produits qui font l'objet de transactions entre l'entreprise et ses clients. Un produit est constitué de modules assemblés ou configurés de façon à satisfaire un besoin exprimé par un client. Les coûts engendrés par cette catégorie d'activités sont, par exemple des coûts de conception ou des coûts commerciaux de promotion ou de publicité.

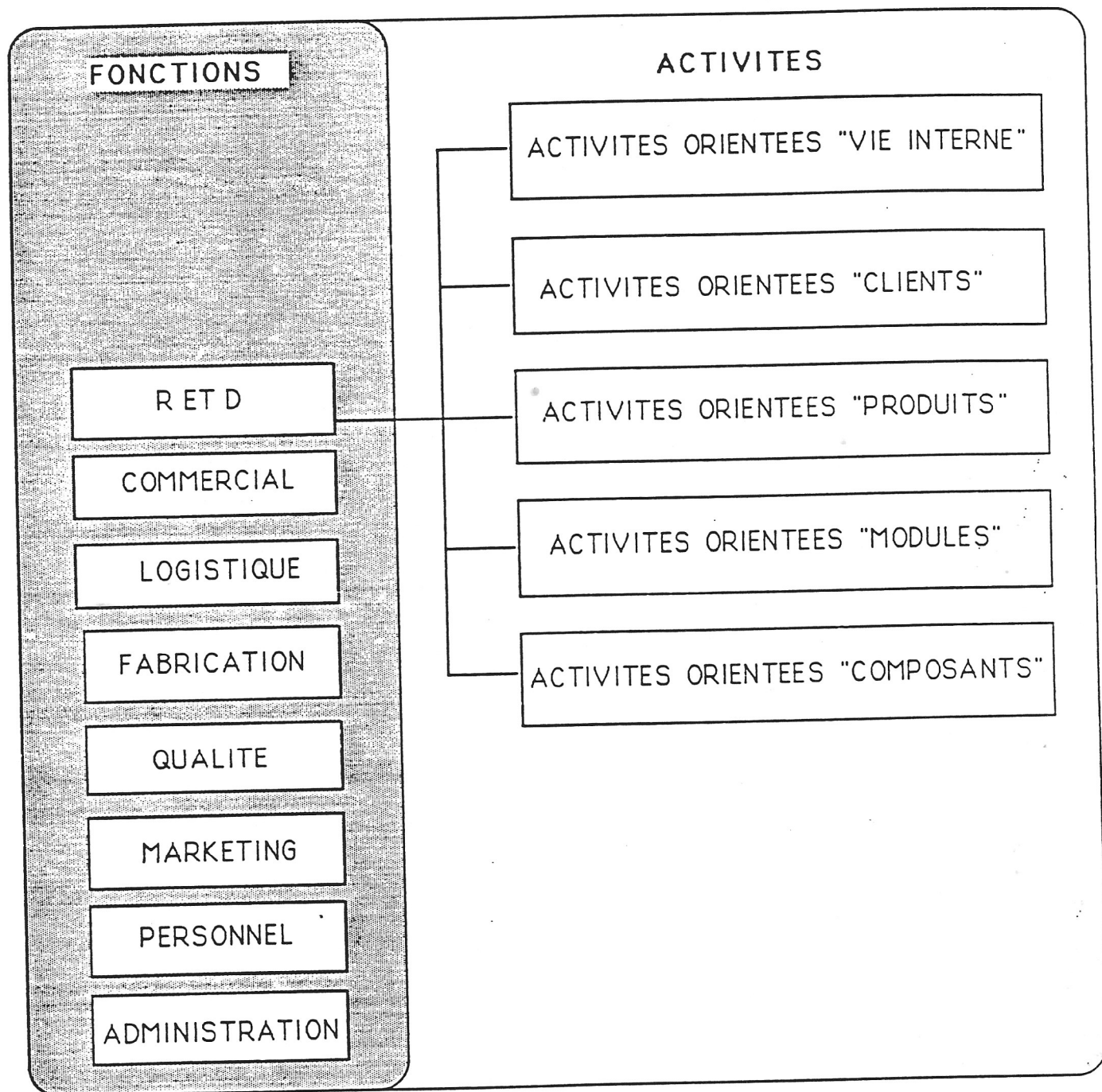


Figure 3: Analyse des chaines d'activités

Les activités qui concernent plusieurs produits ou qui ont vocation à animer les échanges entre l'entreprise et ses marchés sans faire référence à un produit particulier sont baptisées **activités orientées "clients"**. La plupart des activités marketing appartiennent à cette catégorie.

Enfin, les activités qui contribuent à la cohésion et à l'harmonie des fonctions, c'est-à-dire à la vie de l'organisation, ont été baptisées **activités orientées "vie interne"**. Elles engendrent des coûts qui ne peuvent être attribués ni à des produits, ni à des clients.

A partir de cette décomposition en activités, on définira un coût direct comme le coût résultant d'une activité orientée "composant", "module" "ou produit". Ce coût est imputable à la catégorie de produits à laquelle se réfère l'activité. Les coûts pris en compte le seront pendant la période correspondant à la durée de vie de cette entité produit. Pour appréhender les relations entre coûts et volumes, on classe l'ensemble des coûts répertoriés en fixes, variables et partiellement variables. Pour chacun d'eux, on identifie les facteurs et les lois de variation en fonction du volume.

Les ventes cumulées pendant la durée de vie du produit génèrent des recettes et engendrent des coûts directs qui correspondent à la somme des coûts directs fixes et variables. La différence entre recettes et coûts doit contribuer aux coûts des activités orientées "clients" et "vie interne" et laisser un bénéfice satisfaisant. Les calculs de recettes et de contribution permettent d'envisager des objectifs de chiffre d'affaires ou des objectifs de bénéfices sur la totalité de la durée de vie des produits.

#### 4. Exemple d'utilisation de SADPrix

La méthodologie intégrée dans le système **SADPrix** a été récemment utilisée par un fabricant d'équipements électroniques. Cette entreprise commercialise plusieurs familles de produits. Chacun de ces derniers correspond à une configuration de modules: cartes électroniques et éléments de packaging.

Les modules sont, eux-mêmes, des assemblages de composants électriques, électroniques, mécaniques et logiciels. Certains logiciels sont communs à toutes les familles. Les activités de développement et maintenance de ces logiciels ont été classées en activités orientées "clients".

Il y a quelques années, cette entreprise s'interrogea sur sa stratégie prix dans le cadre du lancement d'une famille nouvelle de produits. Jusqu'à cette date, elle avait utilisé la méthode "coût + marge". Mais, la diminution des coûts directs variables dans le coût total, l'importance croissante de la

vente de logiciels à coûts directs négligeables et la réduction de la durée de vie des produits l'incitent à étudier le bien-fondé de cette méthode.

L'objet considéré dans cette section est un "produit moyen" c'est-à-dire une configuration de modules dont les coefficients de composition sont obtenus statistiquement à partir des ventes de produits similaires.

#### 4.1. Modèle de réaction à court terme.

La figure 4 reproduit l'écran de saisie des paramètres du modèle de réaction à court terme du taux d'adoption des utilisateurs directs. Dans ce cas particulier, la période de référence est une année. Toutes les valeurs numériques qui apparaissent en gras, sont destinées à être spécifiées par l'utilisateur. Les autres valeurs résultent du traitement effectué par SADPrix.

Une fonction d'aide permet d'obtenir, à tout moment, l'explication de la tâche en cours, de même que certaines précisions concernant les informations à fournir au système.

| <b>Modèle de réaction de la demande directe</b> |                 |                     | <b>Aide</b>     |
|---|-----------------|---------------------|-----------------|
| <b>Taux d'adoption :</b>                        |                 | <b>Prix relatif</b> | <b>Adoption</b> |
| Minimum   | <b>0,02</b>     | 0,00                | 0,08            |
|   |                 | 0,20                | 0,08            |
| Norme   | <b>0,04</b>     | 0,40                | 0,07            |
|   |                 | 0,60                | 0,06            |
| Si prix diminué de 20%                          | <b>0,05</b>     | 0,80                | 0,05            |
|   |                 | 1,00                | 0,04            |
| Maximum   | <b>0,08</b>     | 1,20                | 0,03            |
|   |                 | 1,40                | 0,03            |
|   |                 | 1,60                | 0,03            |
|   |                 | 1,80                | 0,02            |
| <b>Prix de référence</b>                        | <b>17000,00</b> | 2,00                | 0,02            |

**Graphique**

Figure 4 : Ecran de saisie du modèle de réaction à court terme.

La norme, qui correspond au taux d'adoption qui serait observé pour un produit vendu au prix de référence du marché, peut assez aisément être



estimée à partir d'une analyse statistique de la diffusion passée de produits similaires. Si une telle information n'est pas disponible, on procèdera subjectivement, par exemple avec un groupe de personnes impliquées dans la commercialisation du produit. Dans le cas précis, la question posée pourrait être la suivante:

A votre avis, combien y a-t-il de chances sur cent qu'un utilisateur direct, choisi au hasard dans le marché, adopte le produit dans l'année au cours de laquelle il a été informé de l'offre (couple produit-prix)?

En cas de besoin, on pourra faire appel à des méthodes formalisées d'estimation subjective, telles que décrites dans Choffray (1985).

#### 4.2. Modèle de demande.

La figure 5 reproduit l'écran de saisie de la stratégie prix, qui servira de base à l'évaluation de la demande des utilisateurs directs.

| Demande des utilisateurs directs            |          |                 |         |                  |
|---|----------|-----------------|---------|------------------|
|   |          |                 |         | <b>Graphique</b> |
|   |          |                 |         | <b>Aide</b>      |
| Nombre d'utilisateurs directs (période 0) : |          | <b>360,00</b>   |         |                  |
| Nombre maximum d'utilisateurs directs :     |          | <b>50000,00</b> |         |                  |
| Volume moyen d'achat :                      |          | <b>2,00</b>     |         |                  |
| Année                                       | Prix     | Utilisateurs    | Volume  | Cumul util       |
| 1   | 17000,00 | 1985,60         | 3971,20 | 360,00           |
| 2   | 17000,00 | 1906,18         | 3812,35 | 2345,60          |
| 3   | 15000,00 | 2080,15         | 4160,31 | 4251,78          |
| 4   | 15000,00 | 1985,57         | 3971,14 | 6331,93          |
| 5   | 15000,00 | 1904,54         | 3809,08 | 8317,50          |
| 6   | 19000,00 | 1419,46         | 2838,93 | 10222,04         |
| 7   | 19000,00 | 1368,81         | 2737,62 | 11641,50         |
| 8   | 15000,00 | 1681,91         | 3363,81 | 13010,32         |
| 9   | 15000,00 | 1605,43         | 3210,86 | 14692,22         |
| 10  | 15000,00 | 1532,43         | 3064,86 | 16297,65         |
| 11  | 16000,00 | 1369,94         | 2739,87 | 17830,08         |
| 12  | 16000,00 | 1311,60         | 2623,20 | 19200,02         |

Figure 5 : Ecran de saisie de la stratégie prix.

Un écran semblable permet de spécifier la population des distributeurs et de définir la stratégie prix envisagée à leur niveau.

Le nombre de données "prix" à fournir au système, dépend de l'hypothèse faite quant à la durée de vie économique du produit. Tous les affichages et calculs seront automatiquement adaptés en fonction de ce paramètre.

Dès ce moment, l'utilisateur peut tester toutes les stratégies qui lui paraissent raisonnables: écrémage, pénétration,... Il lui suffira d'activer le résultat souhaité à l'aide des menus de **SADPrix** pour obtenir l'impact sur la pénétration, le volume, le chiffre d'affaires ou la rentabilité de la stratégie présente.

La figure 6 reproduit sous une forme graphique l'évolution du volume réalisé auprès des utilisateurs directs. Pour l'obtenir, il suffit de cliquer sur le bouton **Graphique** de l'écran de saisie, une fois cette dernière terminée.

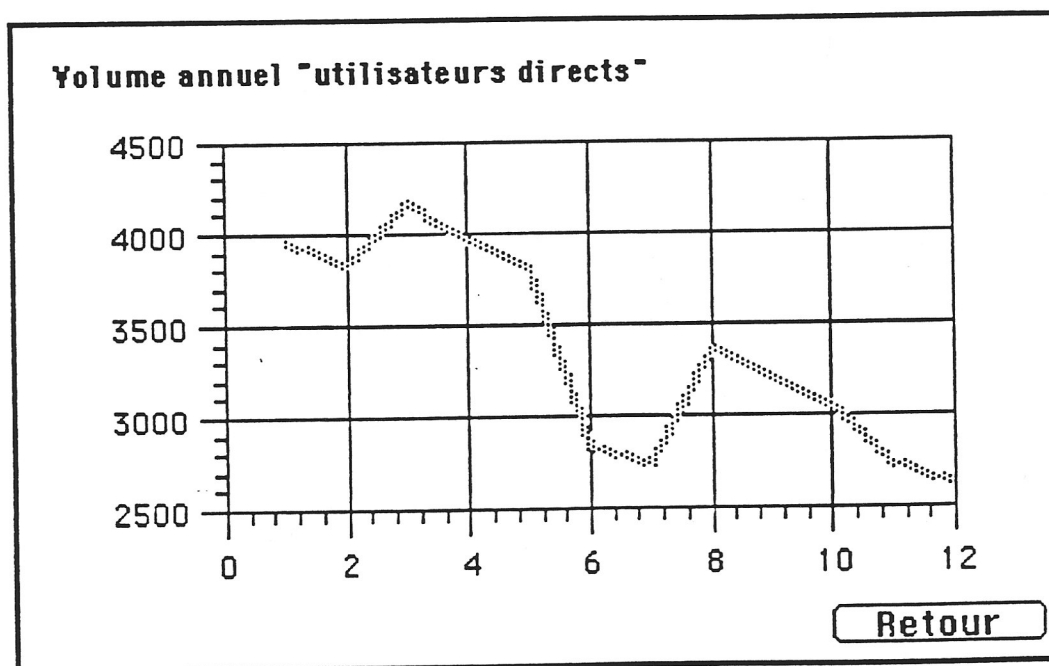


Figure 6 : Prévision de volume pour les utilisateurs directs.

### 4.3. Structure des coûts fixes et variables.

La section 3.1.4. présente de façon détaillée les concepts utilisés par SADPrix au niveau de l'analyse dynamique des divers éléments de coût du produit étudié.

Nous avons reproduit dans les figures 7 et 8 les écrans de saisie des principales rubriques des coûts fixes et des coûts variables. Dans le cas de ces derniers, un effet d'apprentissage peut être postulé.

| <b>Structure des coûts fixes</b>                         | <b>Evaluer...</b> | <b>Aide</b> |
|--|-------------------|-------------|
| Coûts orientés "clients"<br>[SYSTEX...]                  | 228,00            | [M F]       |
| Volume total de systèmes SYSTEX<br>[Cycle de vie SYSTEX] | 9725,00           | [Unités]    |
| Coûts orientés "produit"<br>[Maintenance, R&D...]        | 6345,00           | [K F]       |
| Coûts orientés "modules"<br>[R&D...]                     | 14227,00          | [K F]       |
| Volume total de produits<br>[Cycle de vie du produit]    | 32225,00          | [Unités]    |

Figure 7 : Ecran de saisie des éléments des coûts fixes.

SYSTEX est un système d'exploitation utilisé pour plusieurs produits de la gamme. Pour des raisons de confiance, les divers éléments de coût ont été multiplié par une valeur aléatoire.

| <b>Structure des coûts variables</b>                    |                 | <b>Evaluer...</b> | <b>Aide</b> |
|---|-----------------|-------------------|-------------|
| <b>Coûts orientés "modules"</b>                         |                 |                   |             |
| Achats et sous-traitance                                | 4675,00         | [F]               |             |
| Fabrication et logistique                               | <b>3728,00</b>  | [K F]             |             |
| <b>Coûts orientés "composants"</b>                      |                 |                   |             |
| Fabrication   | <b>2645,00</b>  | [K F]             |             |
| Logistique  | <b>9463,00</b>  | [K F]             |             |
| Production annuelle totale de produits<br>[Budget 1988] | <b>10000,00</b> | [Unités]          |             |

Figure 8 : Ecran de saisie des éléments des coûts variables.

La figure 9 présente l'évolution du coût variable unitaire au cours de la vie économique du produit étudié. L'apprentissage résulte de l'évolution des quantités vendues, elles-mêmes fonction de la stratégie prix envisagée pour les deux segments de marché.

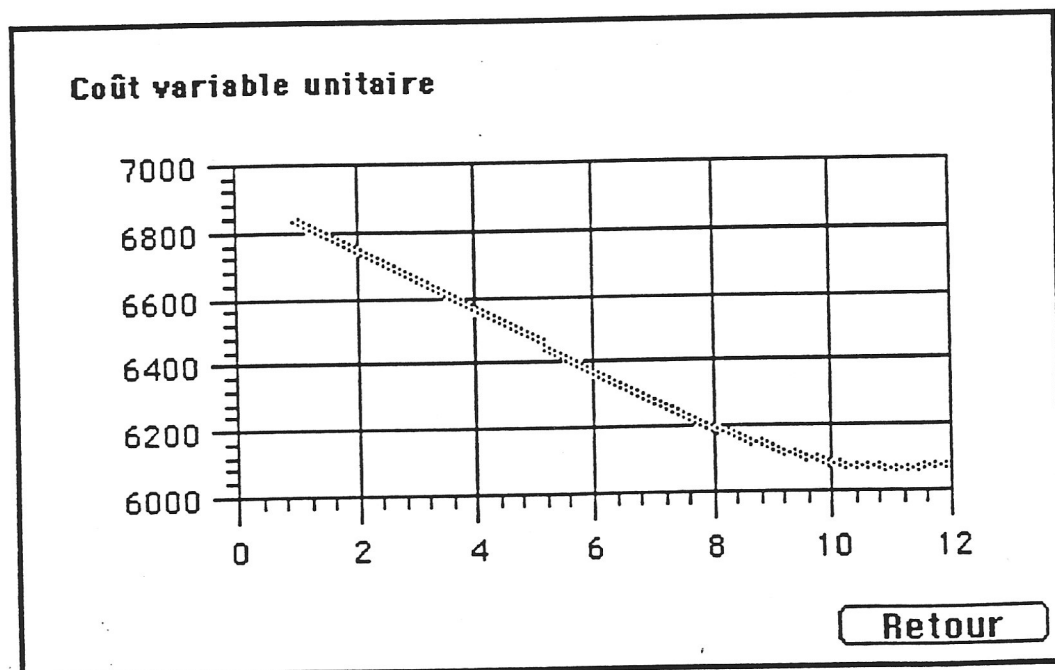


Figure 9: Evolution du coût variable unitaire

#### 4.4. Simulation des ventes, chiffre d'affaires et contribution

L'utilisateur reste le maître d'oeuvre du système. A tout moment, il peut modifier sa stratégie, ou les hypothèses faites concernant la sensibilité au prix des deux segments de marché. Il lui suffira alors d'activer le résultat souhaité à l'aide des menus de **SADPrix** pour obtenir l'impact de la modification effectuée sur la pénétration du produit, le volume, le chiffre d'affaires et/ou la rentabilité.

Un module de recherche de l'optimalité permet d'interroger le système sur la stratégie la meilleure, parmi celles qui ont été testées depuis la dernière spécification d'une stratégie de référence. Cette dernière peut elle-même être modifiée à tout moment. Le critère retenu est la maximisation de la contribution cumulée sur le cycle de vie économique du produit.

Cette optimisation "pas à pas" facilite l'apprentissage et favorise l'adoption d'un mode de travail et d'interrogation itératif, conduisant, par approximations successives, à une meilleure compréhension du marché et de l'impact dynamique de la stratégie prix.

#### 5. Synthèse et conclusion.

Cet article propose et illustre une approche nouvelle d'assistance à la décision dans le domaine de la fixation des prix, particulièrement utile dans un environnement industriel.

Après avoir brièvement exposé les principales méthodes utilisables, nous présentons le système **SADPrix**. Ce logiciel permet à une entreprise de s'interroger sur la manière dont sont susceptibles de réagir les utilisateurs directs et les distributeurs d'un produit nouveau.

Une fois spécifié le modèle de réaction à court terme pour chacun de ces deux segments, **SADPrix** fournit à l'utilisateur la possibilité d'analyser la diffusion future du produit en fonction de la stratégie prix adoptée, d'en mesurer l'impact sur la dynamique des coûts et de tendre vers l'optimalité.

Les paramètres du système peuvent être estimés subjectivement, sur la base de l'expérience du décideur, ou empiriquement, par calibrage statistique sur des données existantes ou, en cas d'absence de données, par analogie avec des produits similaires.

**SADPrix** prend en considération l'effet de volume sur les coûts. Leurs différents composants sont analysés sur l'ensemble de la vie du produit, ce qui permet d'intégrer dans l'analyse des coûts "singuliers", tels que ceux associés à la conception, à la recherche et développement, et au retrait du marché.

Ce système a été développé à l'aide de **Wingz**, hyperlangage orienté objet disponible sur Macintosh. Menus déroulants, saisie protégée, affichage graphique et fonction d'aide font de **SADPrix** un logiciel particulièrement intuitif et facile à maîtriser.

Pour l'analyste et le décideur, notre système offre un environnement souple d'apprentissage, d'accumulation de l'expertise et de recherche de l'optimalité en matière de fixation de prix.

\* \*  
\*

## 6. Bibliographie

Chevalier, M., Fixation des Prix et Stratégie Marketing, Paris, Dalloz, 1977.

Choffray, J.M. et G. Laurent, Marketing Science: Formalisation et Exploitation des Connaissances, Encyclopédie des Sciences de Gestion, Paris, Vuibert, 1991.

Choffray, J.M., Marketing Expert: Logiciels d'Aide à la Décision, Paris, McGrawHill, 1985.

Choffray, J.M. et F. Dorey, Développement et Gestion des Produits Nouveaux, Paris, McGrawHill, 1983.

Gabor, A. et C. Granger, "Prices as an Indicator of Quality: Report on an Inquiry", Economica, Février 1966.

Gerstner, E., "Do Higher Prices Signal Higher Quality?", Journal of Marketing Research, Vol. 22, No. 2, 1985.

Kaplan, Robert, S., "Yesterday's Accounting Undermines Production", Harvard Business Review, Juillet-Août 1984, repris en français dans: "Il faut modifier nos méthodes comptables!", Harvard-l'Expansion, No. 36, Printemps 1985.

Kaplan, Robert, S., "One Cost System isn't Enough", Harvard Business Review, Janvier-Février 1988, repris en français dans: "Calcul des coûts: un seul système ne suffit pas!", Harvard-l'Expansion, No. 51, Hiver 1988-89.

Lambin, J. J. et R. Peeters, La Gestion Marketing des Entreprises, Paris, Presses Universitaires de France, 1977.

Lindon, Denis, Le Marketing, Paris, Fernand Nathan, 1981.

Mc Closkey, N., The Applied Theory of Price, New York, Macmillan, 1982.

Monroe, K. B., Pricing: Making Profitable Decisions, New York, McGraw-Hill, 1972.

Reibstein, D. J. et H. Gatignon, "Optimal Product Line Pricing: The Influence of Elasticities and Cross Elasticities", Journal of Marketing Research, Vol. 21, No. 3, 1984.

Ross, Elliot B., "Making Money with Proactive Pricing", Harvard Business Review, Novembre-Décembre 1984, repris en français dans: "Fixez vos prix intelligemment!", Harvard-l'Expansion, No. 45, Eté 1987.

Simon, H., "Dynamic of Price Elasticity and Brand Life Cycles: An Empirical Study", Journal of Marketing Research, Vol. 16, No. 4, 1979.