

## Stratégies de prix et produits nouveaux

### Une application de la discrimination intertemporelle par les prix

Arnaud Diemer\*

La discrimination intertemporelle par les prix, définie comme l'acte de vendre un bien à différentes dates à des consommateurs différents selon des taux de marque différents (Diemer, 2000), est une pratique largement répandue dans le commerce et bien connue par l'ensemble des acteurs économiques. Ainsi, lorsque les consommateurs se différencient par leur plus ou moins grande impatience de consommer le bien, et que le consommateur est prêt à offrir un prix plus élevé pour disposer du bien immédiatement, le vendeur cherchera à mettre en place une échelle artificielle des prix (généralement décroissante) afin de capter le surplus maximum de chaque consommateur. Le prix d'écrémage (que l'on oppose généralement au prix de pénétration lors du lancement d'un nouveau produit) et la technique des soldes (le fait que certains consommateurs n'accordent aucune importance au temps présent et préfèrent attendre pour payer un prix plus faible, est pris en compte par la firme dès le lancement du produit sur le marché) ont été illustrés par Dean [1949, 1969, 1978], Chow [1967], Reekie [1978], Philips [1983], Lazear [1986], Praag et Bode [1992] et Diemer [1998]. Le cadre théorique retenu fait appel au modèle du cycle de vie (le marketing mix tient compte de l'hétérogénéité des consommateurs) et à la théorie de la diffusion de Rogers [1962, 1983].

Une modélisation de la discrimination intertemporelle par les prix a été proposée à partir d'une approche en temps discret, puis en temps continu. ***Le degré d'impatience - que l'on qualifie plus précisément de taux de préférence pour le temps présent - est alors associé à un coût de distance<sup>1</sup>, et le facteur temps, analysé comme un moyen de révélation des préférences.*** Stockey [1979], Tirole [1988], Narasimhan [1989], Bessanko et Winston [1990], Moorthy et Png [1991]...ont toutefois souligné que lorsque les consommateurs anticipaient une baisse des prix (et si les prix diminuaient trop rapidement), certains consommateurs impatients choisissaient d'attendre afin de profiter de prix plus bas. Dès lors, les gains d'une politique discriminatoire pouvaient être substantiellement réduits lorsque les consommateurs anticipaient la stratégie de prix du vendeur.

---

\* Enseignant-chercheur à l'ISAB et au CERAS (Université Reims Champagne-Ardenne).

<sup>1</sup> Selon Koopmans, Diamond et Williamson «*The term (time perspective) is derived from an analogy with perspective in space. As the timing of the differences between any two programs is made to recede into a more distant future, the utility difference between the programs diminishes, in a appropriate representation of the ordering*» [1964, p 83].

## I) LE CADRE DE REFLEXION DE LA DISCRIMINATION INTERTEMPORELLE

La discrimination intertemporelle par les prix est généralement recherchée parmi les biens durables, sur des marchés caractérisés par la différenciation et l'innovation des produits<sup>2</sup>. Compte tenu de l'hétérogénéité d'une population, le temps doit amener les consommateurs à révéler leurs préférences afin que le vendeur puisse extraire le surplus maximum de chaque agent. Différencier les consommateurs sur la base d'un taux de préférence pour le temps présent, revient à considérer que la date d'achat est une variable stratégique qu'il convient de manipuler avec précaution.

Le vendeur doit d'une part, répondre aux attentes des consommateurs en leur proposant un couple prix-temps «*individualisé*» (le principe de l'impatience<sup>3</sup> prévaut en général), d'autre part espacer ses ventes au maximum afin d'éviter les phénomènes de report. Il s'agit donc, selon Philips d'analyser le comportement d'un consommateur qui regarde le futur : «*We want to explain the allocation of his budget among n commodities, when due attention is given to the fact that he is not maximizing an instantaneous «static » or an instantaneous «dynamic » utility function (in which the influence of past behaviour is incorporated)...but is maximizing an intertemporal utility function, defined on sequences over time (from now to some future date) of commodity bundles*») [1972, p 267].

Comme le temps est synonyme de durée (il impose un raisonnement en termes de dynamique), nous analyserons la discrimination intertemporelle par les prix en nous appuyant sur le modèle du cycle de vie du produit (les ventes sont définies comme étant une fonction du temps). La vie du produit est représentée par une courbe (en cloche) qui relie le niveau des ventes par période et le délai écoulé depuis la mise sur le marché : «*The Product Life Cycle is a quantitative expression of unit sales volume of a specific product category (or class) from introduction to market demise. Product Category (or class) refers to the total product lines* Selon» [Harrell et Taylor 1981, p 70].

---

<sup>2</sup>«*Generally speaking, examples [of intertemporal price discrimination] should be sought among goods sold on markets with pronounced product differentiation and among durable consumer commodities... The product should also be of an innovative nature...* » [Löfgren,1971, p 335].

<sup>3</sup> La notion d'impatience a été introduite par Böhm-Bawerk [1912] et Fisher [1930], toutefois, l'expression d'une fonction d'utilité intertemporelle fait suite aux travaux de Koopmans [1960].

Au-delà des controverses suscitées par la théorie du cycle de vie<sup>4</sup>, l'un des apports essentiels de ce modèle, réside dans le fait qu'il nous incite à étudier la dynamique du marché, et donc celle des prix, tout en nous fournissant un outil d'analyse. Ainsi, comme le souligne Lambin «plus qu'un outil de planification, le modèle du cycle de vie est un cadre conceptuel à utiliser pour analyser les forces qui déterminent l'attractivité d'un produit-marché et qui provoquent son évolution» [1986, p 186]. Au cours de ce cycle, de nombreux changements dans les élasticités-prix<sup>5</sup>, les coûts de production, de distribution, de communication interviennent et doivent être pris en compte par les différents responsables des ventes. Il s'agit en d'autres termes, d'établir les perspectives de rentabilité d'un produit en tenant compte de l'investissement effectué au préalable (les coûts fixes) et de sa longévité dans le cycle de vie, et non en fonction d'objectifs financiers de court terme. Des exemples empruntés au secteur informatique et pharmaceutique viendront argumenter et compléter cette présentation.

## A ) Stratégie de prix et cycle de vie du produit

C'est en cherchant à établir les principes d'une politique de prix, que Dean [1949, 1950, 1969, 1978] a été amené à tenir compte de la position du produit dans son cycle de vie : «choisir le prix d'un produit est une décision difficile, le fixer en fonction du coût de production augmenté d'une marge est une erreur fondamentale. La stratégie de prix doit tenir compte de la position du produit dans son cycle de vie » [1978, 43].

Le cycle de vie serait un modèle centré sur la demande qui repose essentiellement sur une dynamique temporelle. Ainsi les ventes croissent lors des phases initiales du cycle parce que, avec le temps, le produit parvient à être connu et accepté par une fraction de plus en plus grande de la population. Le déclin s'amorce lorsque des produits de substitution plus satisfaisants apparaissent et provoquent la désaffection des clients. Cette approche<sup>6</sup> a trouvé dans la théorie de la diffusion de Rogers [1962, 1983] des arguments permettant d'expliquer l'enchaînement des différentes phases du cycle de vie des produits<sup>7</sup>.

---

<sup>4</sup> Tellis et Crawford [1981] ont montré que le schéma utilisé par les gestionnaires était simple et déterministe, alors que les théories de l'évolution utilisent des modèles sophistiqués dans lesquels il n'y a pas d'enchaînement prédéterminé de phases entre les étapes initiales et finales du processus. Dans leur travail de synthèse de la littérature consacrée au cycle de vie, Sink et Swan [1979] ont recensé une douzaine de courbes particulière (voir également [Lambin et Peeters, 1977]).

<sup>5</sup> Mickwitz [1959], Simon [1989] affirmaient que l'élasticité de la demande par rapport aux différents paramètres de l'action commerciale variait selon les étapes du développement des ventes (les élasticités tendraient à décroître au fil du temps).

<sup>6</sup> Voir également les travaux de Brockhoff [1964], de Polli et Cook [1969], Day [1981], Fenneteau [1998].

<sup>7</sup> Le modèle de Bass [1969] s'est profondément inspiré des travaux de Rogers.

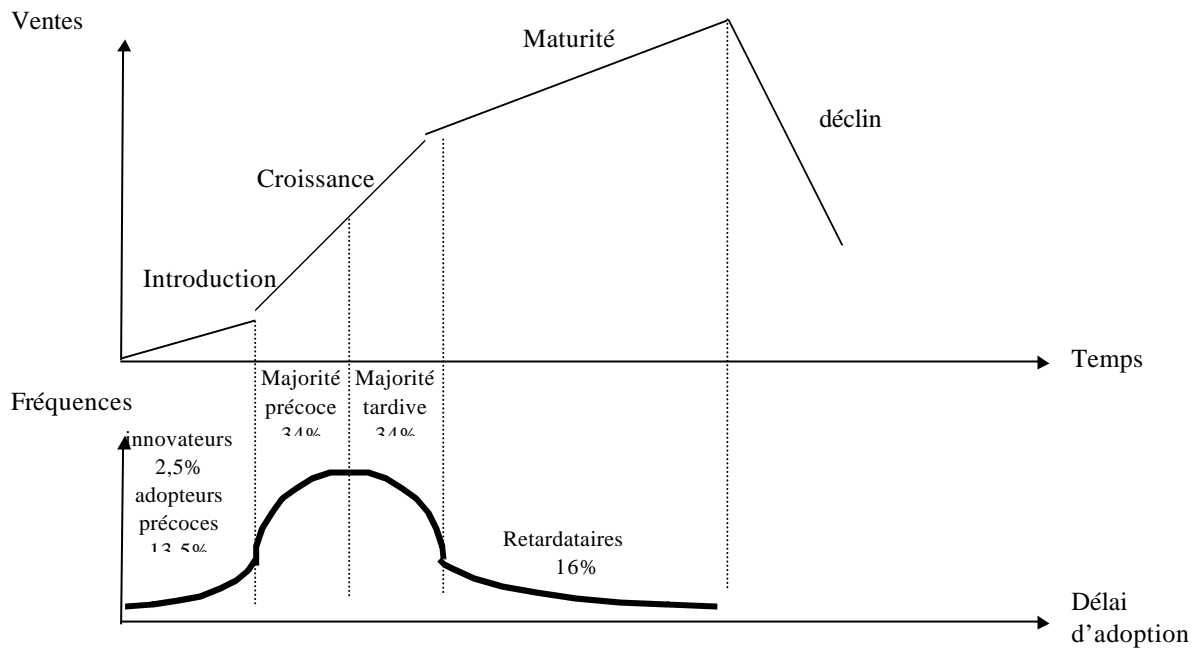
Selon cet auteur, la diffusion est *le processus par lequel, à mesure que le temps s'écoule, une innovation se trouve communiquée aux membres d'un système social à travers certains canaux*<sup>8</sup>. Rogers distingue quatre éléments fondamentaux dans l'étude d'un processus de diffusion : les caractéristiques de l'innovation, la nature des canaux de distribution utilisés, la structure du système social et le temps. Ce dernier occupe une place centrale dans la théorie de la diffusion : *«The time dimension is involved in diffusion (1) in the innovation decision process by which an individual passes from first knowledge of an innovation through its adoption or rejection, (2) in the innovativeness of an individual or other unit of adoption – that is, the relative earliness / lateness with which an innovation is adopted – compared with other members of a system, and (3) in an innovation's rate of adoption in a system, usually measured as the number of members of the system that adopt the innovation in a given time period »* [1983, p 20].

Par le terme *«innovation-decision process »*, Rogers entend le processus mental à travers lequel un individu passe d'une première connaissance du produit (afin de se forger une idée sur l'innovation) à la décision d'adopter ou de rejeter la nouvelle idée. Rogers a présenté 5 étapes dans ce processus : la connaissance, la persuasion, la décision, l'exécution et la confirmation. Un individu recherche de l'information à différents stades du processus d'innovation-décision pour diminuer l'incertitude qui pèse sur l'innovation. *«The innovativeness »* est le degré selon lequel un individu adopte de nouvelles idées de façon plus spontanée que d'autres membres d'un système social. Rogers définit à ce stade de l'analyse, cinq catégories d'individus (les innovateurs, les adopteurs précoces, la majorité précoce, la majorité tardive et les retardataires) en fonction du délai qui leur est nécessaire pour adopter une innovation après son apparition. Il se fonde pour cela sur des analyses relatives à l'imitation des comportements dans les groupes sociaux. Partant du principe que ces comportements sont fortement ancrés dans la psychologie humaine, Rogers considère qu'il existe des constantes d'une population à l'autre. Selon lui, le poids respectif de chacune des catégories d'individus est le suivant : innovateurs (2.5%), adopteurs précoces (13,5%), majorité précoce (34%), majorité tardive (34%) et retardataires (16 %). Lorsque l'on ordonne les fréquences de chacune de ces catégories en fonction du délai d'adoption, on obtient un histogramme dont l'allure s'apparente à celle de la loi normale<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> *« Diffusion is the process by which an innovation is communicated through certain channels over time among the members of a social system. It is a special type of communication »* [1983, p 5].

<sup>9</sup> La fonction de distribution présente plusieurs caractéristiques qui peuvent être utilisées pour classer les individus selon leur adoption plus ou moins rapide de l'innovation. L'une de ces caractéristiques est la moyenne, l'autre l'écart type (une mesure de la dispersion autour de la moyenne).



«*The rate of innovation*» représente enfin la vitesse selon laquelle une innovation est adoptée par les membres d'un système social. Les individus d'un système social adoptent rarement une innovation en même temps, mais plutôt de façon séquentielle. «*The time variable allows researchers to classify adopter categories and to plot diffusion curves. Past research has generally shown that the adoption of an innovation follows a normal, bell-shaped curve when plotted over time on a frequency basis*» [1983, p 243]. Cette typologie des modes d'adoption d'une innovation (*en d'autres termes, la dynamique temporelle*) permet d'expliquer l'enchaînement des différentes phases du cycle de vie des produits :

- Dans la phase d'introduction, les ventes sont limitées et augmentent lentement. Le nouveau produit n'est d'abord utilisé que par les innovateurs, suivis ensuite par les adopteurs précoces, deux catégories peu nombreuses dans la population<sup>10</sup>. Ces clients disposent de revenus élevés, se laissent aisément convaincre d'essayer le produit, et manifestent même une certaine impatience à acquérir le produit en question. Parce qu'il n'intéresse qu'une fraction de la population, le produit tend alors à n'être distribué que dans des circuits spécialisés. La concurrence se limite à un petit nombre de firmes qui s'affrontent en donnant la priorité à la recherche-développement. La dimension du marché étant réduite, la fabrication s'effectue en petite série. Les coûts de production sont élevés et les profits faibles, la plupart des entreprises faisant même des pertes.

<sup>10</sup> Russell [1980, p 569] souligne, qu'au regard de la théorie de la diffusion, les ventes prennent place lorsque les consommateurs se différencient en fonction de leur prix de réservation. Le monopole discriminant réduit son prix sur le temps en vendant d'abord aux consommateurs ayant une demande intense, puis aux clients moins enthousiastes.

- La phase de croissance apparaît avec l'élargissement de la diffusion du produit. Il faut attendre en effet que les membres de la majorité précoce se joignent au groupe des acheteurs pour que les ventes s'accélèrent. La qualité du produit s'améliore progressivement et certains consommateurs qui étaient auparavant réticents adoptent le produit. Les gammes disponibles sur le marché deviennent plus étendues et comportent des produits plus différenciés. L'augmentation des achats permet d'adopter les techniques de fabrication de grande série. La baisse des coûts de production qui en résulte donne aux producteurs le moyen de proposer des modèles moins chers et de conquérir la clientèle des consommateurs à faible revenu, très sensibles au prix. L'existence de profits importants attire de nouveaux entrants. La concurrence est alors plus vive et les fusions et faillites se multiplient. Parallèlement au développement de la production de masse, le produit se trouve introduit dans la grande distribution. Les prix sont inférieurs à ceux de la phase d'introduction, mais les profits tendent à être plus élevés en raison de l'expansion des ventes et de la baisse des coûts. Le développement des gammes et l'extension de la distribution constituent les principaux déterminants du succès durant cette période.

- La croissance des ventes s'estompe progressivement car le nombre de consommateurs n'augmente plus que par l'arrivée des retardataires (qui ne constituent qu'une catégorie minoritaire) et par les achats de renouvellement. Lorsque tous les utilisateurs potentiels du produit sont devenus des consommateurs, la croissance est définitivement arrêtée. Le seuil de saturation qui apparaît alors constitue la principale caractéristique de la période de maturité. Durant cette phase du cycle, les consommateurs deviennent très sensibles à la notoriété acquise par les principales marques. La variété de l'offre tend à diminuer car les producteurs ne cherchent plus à faire évoluer le produit, mais s'efforcent en priorité de réduire leurs coûts pour résister à la pression de la concurrence. La lutte est très vive car les entreprises disposant de parts de marché élevées mobilisent toute leur puissance dans la perspective de conserver leur clientèle. La rentabilité de ces entreprises est confortée par le fait qu'elles n'ont plus à assurer des investissements aussi importants que ceux qu'impliquait la croissance. Cependant les dépenses commerciales engagées pour assurer la promotion des marques, la pression des grandes entreprises de distribution et les déséconomies d'échelle tendent à peser sur les profits qui s'amenuisent quand la stagnation des ventes se confirme.

- La phase de déclin commence lorsque certains consommateurs reportent leurs achats sur des produits de substitution ou diminuent leur consommation en accordant la priorité à d'autres biens. Les clients qui restent fidèles aux entreprises sont des acheteurs exigeants, surtout en matière de prix. Les

entreprises doivent par conséquent redoubler d'efforts pour maîtriser leurs coûts et proposer des prix attractifs (il subsiste en effet des consommateurs qui attendent la baisse des prix pour profiter des bonnes affaires, exemple du cas des soldes). Afin d'améliorer leur compétitivité, les entreprises vont chercher à rationaliser leurs gammes en ne conservant que les modèles pour lesquels subsiste une demande rentable. Globalement le niveau des profits diminue.

Si le repérage de la phase en cours reste une opération délicate (il existe en effet dans la littérature plusieurs découpages possibles<sup>11</sup>, les frontières de chacune des phases sont différentes d'une étude à l'autre, les indicateurs retenus peuvent déboucher sur certaines controverses), la présence de ces quatre phases laisse entendre que le vendeur devra tenir compte des caractéristiques propres à chaque cycle avant de mettre en place une politique de discrimination intertemporelle (ceci est également vrai durant les phases de transition).

## 1 ) La phase de lancement

Dans son ouvrage «*Managerial Economics* » paru en 1949, Dean établit trois étapes préalables pour fixer le prix d'un bien nouveau au stade de lancement : la première étape consiste en une estimation de la demande. Il s'agit simplement d'explorer les préférences et les capacités des consommateurs à découvrir le produit. Le vendeur se pose alors une série de questions telles que, le produit est-il susceptible de séduire une certaine clientèle ? peut-il être encore amélioré ?, quelle fourchette de prix peut stimuler la consommation du produit ?, quelles seront les ventes correspondant aux différents niveaux de prix ?, quelle sera la réaction des producteurs et distributeurs concurrents ?...La seconde étape introduit la politique de distribution que le vendeur devra mettre en place. Pour des biens qui passent entre les mains des détaillants, le coût de distribution va régir les relations prix usine/ prix final. Ce coût est étroitement lié aux fluctuations de la production et au volume des ventes. La dernière étape s'articule autour de la stratégie de promotion des ventes (dans l'approche moderne du marketing, la première étape est associée à l'étude de marché alors que la seconde et la troisième concernent la politique commerciale du vendeur, Helfer et Orsoni [1988], Collesei [1994]).

Comme le souligne Dean, «*les dépenses initiales de promotion représentent un investissement qui ne peut être récupéré que lorsqu'un marché s'est développé*»[1978, p 52]. Dès lors, innover revient

---

<sup>11</sup> Berenson [1967, p 63] en retient six : l'introduction, la croissance, la maturité, la saturation, le déclin et l'abandon.

tout simplement à créer un marché (une difficulté que ne rencontreront pas les futurs concurrents) en jouant sur les différentes composantes du marketing-mix (produit, prix, distribution, communication).

La stratégie de prix d'un produit nouveau peut ainsi se résumer à un choix entre fixer des prix élevés afin de récupérer rapidement ses dépenses de promotion et écrémer la demande ou pratiquer des prix bas lors de l'introduction du produit pour écarter toute concurrence et profiter de la courbe d'expérience. Ces deux politiques de prix<sup>12</sup> sont communément appelées *stratégie d'écrémage* et *stratégie de pénétration*<sup>13</sup> ( bien que cette dernière n'ait pas été préalablement définie comme une forme de discrimination intertemporelle, nous nous proposons d'en présenter les grandes lignes. Un lien avec le taux de préférence temporelle sera introduit dans la section II de ce chapitre).

### a ) La politique d'écrémage

Le prix d'écrémage consiste à proposer des prix élevés dès le lancement du produit afin d'écrémer le marché, puis à diminuer lentement ces mêmes prix pour toucher les autres segments du marché (le marketing utilise le terme *d'écrémage étalé dans le temps*, à ne pas confondre avec *l'écrémage instantané*, [Gilardi, Koehl, 1999, p 125]). Dean montre qu'une politique de prix relativement élevés, associée à de grosses dépenses promotionnelles dans les premières étapes du développement du marché (et des prix plus faibles durant les étapes ultérieures), a souvent été bénéfique pour de nombreux produits. Plusieurs raisons expliquent ce succès :

- Le produit nouveau intègre une véritable innovation. L'innovation est conçue ici comme l'exploitation industrielle d'une invention<sup>14</sup>. Elle débouche sur l'obtention d'un brevet qui donne au propriétaire, un monopole d'utilisation pour un nombre d'années donné, et la possibilité de fixer des prix élevés dès l'introduction du produit (il s'agit d'une *rente de situation* créée par l'innovation et qui durera jusqu'à l'arrivée de la concurrence). Ceci est particulièrement vrai pour l'industrie pharmaceutique prise

---

<sup>12</sup> Rappelons au travers des travaux de Clarke et Dolan [1984, p 183], que c'est l'introduction d'un lien intertemporel dans la demande (via le prix d'écrémage) ou dans les coûts (via le prix de pénétration) qui rend la maximisation plus performante. Aussi longtemps qu'il n'y a pas de lien intertemporel, la stratégie du prix myope reste optimale.

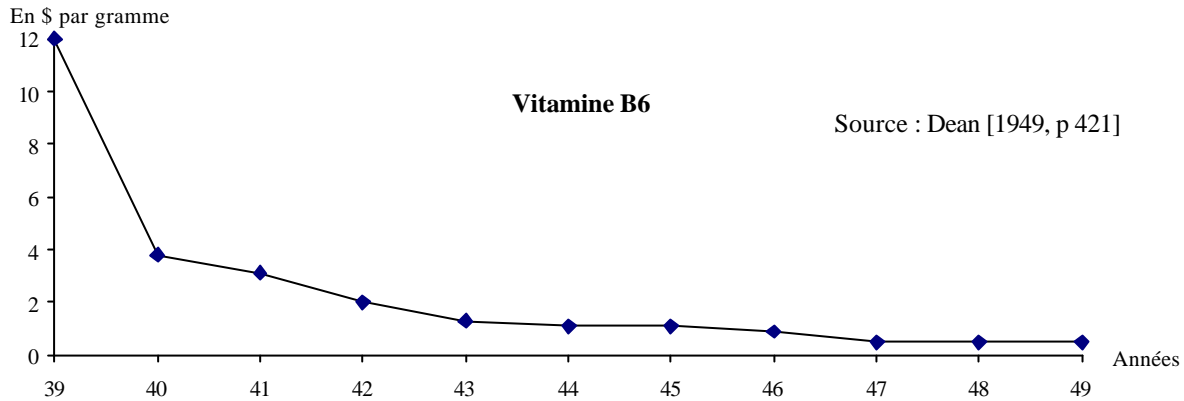
<sup>13</sup> « *The strategic decision in pricing new products is the choice between : (1) a policy of high initial prices that skim the cream of demand, and (2) a policy of low prices from the outset serving as an active agent for market penetration* » [Dean 1949, p 419].

<sup>14</sup> Selon Laurent [1995], la notion d'innovation est traditionnellement assimilée à la notion de nouvelle technologie, pourtant il est fréquent de voir des succès liés à un nouveau concept purement marketing (particulièrement dans les produits de grande consommation). Le risque lié à «l'innovation marketing» repose toutefois sur l'absence de barrières à l'entrée (il est simple, pour de nouveaux entrants, de copier le produit qui s'avérerait être un succès).



comme exemple par Joël Dean, mais également pour les biens durables, les produits agrochimiques (exemple du Round Up de Monsanto)...

Le graphique ci-dessous (allure des prix pour la vitamines B6), emprunté à Dean, montre que des prix initialement élevés laissent place ensuite à une baisse régulière des prix sur le temps.



- La demande est généralement plus inélastique au prix durant les premières années que lorsque le produit est bien implanté sur le marché. Ceci est particulièrement vrai pour les biens de consommation. Les consommateurs ignorent encore la valeur de ces biens comparés à d'autres<sup>15</sup> (on retrouve l'idée d'une asymétrie d'informations en faveur du vendeur). En outre, au moins durant les premières années, le produit n'a pas de produits rivaux (voire quelques produits), l'élasticité croisée de la demande est donc nulle.

- Lancer un nouveau produit avec un prix élevé est un moyen efficace pour diviser le marché en segments qui diffèrent par leur élasticité<sup>16</sup> de la demande au prix. Le prix initial plus élevé sert à écrémer la partie du marché qui est relativement inélastique au prix alors que les réductions de prix successives frappent les segments du marché plus élastiques<sup>17</sup>. Winckler [1983] a établi un lien étroit entre *le prix d'écrémage* et ce qu'il appelle *le prix de prestige*.

<sup>15</sup> Les consommateurs doivent cependant percevoir une réelle différence avec les produits existants et moins chers (cette différence pourra être introduite par les vendeurs). En dehors de toute information supplémentaire, un prix élevé signale la qualité du produit (dans certains cas, cette qualité annule toute stratégie de prix, particulièrement le prix d'écrémage, exemple des semences dans le secteur agricole).

<sup>16</sup> Dans leur ouvrage *«The Strategy and Tactics of Pricing»*, Nagle et Holden [1990] définissent une liste de 9 facteurs influençant la sensibilité de la demande au prix : l'effet valeur unique, l'effet de notoriété, l'effet de comparaison difficile, l'effet de dépense totale, l'effet de bénéfice final, l'effet de coût partagé, l'effet d'investissement, l'effet qualité-prix et l'effet de stocks.

<sup>17</sup> Comme le souligne Monique Zollinger [1984, p 52], le marché devra être suffisamment segmenté pour qu'il soit toujours possible d'atteindre une nouvelle couche de consommateurs en baissant le prix.

Ces deux techniques opèrent toutes deux au sommet du marché. La première est destinée à vendre une qualité élevée à des risques financiers très faibles, l'autre cherche à faire la même chose en utilisant le prix pour promouvoir le statut et le prestige<sup>18</sup> : « *These two techniques are similar. Both operate at the top end of the market. One is designed to sell high quality at low financial risk, the other seeks to do the same but by using the price itself to promote the idea of status and prestige* » [1983, p 81]. Le bien fait partie de l'image de marque de l'individu, et ce dernier paiera un prix élevé pour ce privilège. Ainsi donc, l'hétérogénéité des revenus, des goûts, des classes sociales... associée à une certaine préférence temporelle, permettent la mise en place d'une politique d'écrémage. Le vendeur aura dans ce cas, tendance à privilégier la valeur du bien plutôt que les coûts de production (nous retrouvons la définition de la discrimination proposée dans la partie I).

- En outre, il est plus facile pour l'entreprise de diminuer ses prix que de les augmenter. La hausse des prix doit en effet être justifiée auprès de la clientèle, sous peine de voir ses ventes chuter (comme une erreur est toujours possible au moment de la fixation du prix d'un produit nouveau, l'entreprise doit se donner les moyens de s'adapter au marché et à la concurrence<sup>19</sup>). De là, comme le soulignent Schoell et Gultinan, « *Firms that have little knowledge of the demand curve are usually advised to employ skimming and then to gradually reduce prices until a satisfactory level of sales is achieved* » [1990, p 626].

- Dans le cas d'économies de réseaux, Dhebar et Oren [1994] avancent qu'il peut être recommandé de pratiquer une politique d'écrémage lorsque les seuils de saturation sont importants et les demandes d'abonnement supérieures au nombre d'abonnés. Dans un premier temps, la consommation du produit se trouve limitée aux individus qui, à travers l'adoption du produit, sont devenus membres du réseau (le réseau est ainsi décrit comme un ensemble d'abonnés). Chaque abonné consomme une unité du produit (un terminal) pour lequel il paie un abonnement périodique (le prix de souscription). Ce prix est fixé par le monopole et peut changer sur le temps. Les consommateurs diffèrent dans leur disposition à payer l'abonnement et leur impatience d'être un membre du réseau. Cette hétérogénéité fournit au monopole une base d'ordonnement de la population. Il peut ainsi assigner un indice à chaque client.

---

<sup>18</sup> Effet Veblen.

<sup>19</sup> Lorsque la concurrence entraîne le raccourcissement du cycle de vie, une politique de prix faibles n'aura pas le temps d'être rentable. Le vendeur aura tout intérêt à pratiquer une politique d'écrémage.

Comme nos auteurs supposent que «*consumption value increases with expansion of the network of adopters*» [1994, p 360], la disposition à payer de chaque individu devient également une fonction de la taille du réseau. En d'autres termes, l'ordre du consommateur, le nombre d'abonnés et le prix de souscription sont les déterminants de l'adoption de la demande. Si cette demande excède le nombre d'abonnés, le monopole pourra fixer des prix élevés puis les diminuer progressivement de manière à ce que le réseau s'étende sur le temps. L'équilibre sera atteint (prix égal au coût marginal) lorsque ces deux variables seront égales. Ajoutons que compte tenu des seuils de saturation, des prix élevés suivis par des baisses de prix régulières (mais espacées), peuvent permettre au monopole de se positionner sur un marché sans supporter immédiatement le poids des coûts fixes (il s'agit plutôt de les étaler dans le temps).

- Enfin, les firmes ne sont pas toujours capables de financer le produit, d'attendre les revenus futurs des ventes, voire d'augmenter leur capacité de production. Des dépenses importantes dès la phase d'introduction (coûts de production, organisation des circuits de distribution, investissement promotionnel) obligent la firme à récupérer rapidement ces coûts. Même lorsque l'expansion du marché rend le prix de pénétration plus profitable que le prix d'écrémage, la firme peut se trouver dans l'incapacité d'hypothéquer ses revenus futurs pour financer ses investissements présents. De là, comme le soulignent Lendrevie et Lindon [1993], les prix initialement élevés financent les coûts de lancement d'une famille de produits lorsque les incertitudes bloquent les sources usuelles de capitaux : «*On peut également pencher pour une politique d'écrémage par prudence (quantités limitées donc investissements réduits) ainsi que pour avoir le temps et les moyens nécessaires au développement du réseau de distribution, et le cas échéant, du service après vente*» [1993, p 224].

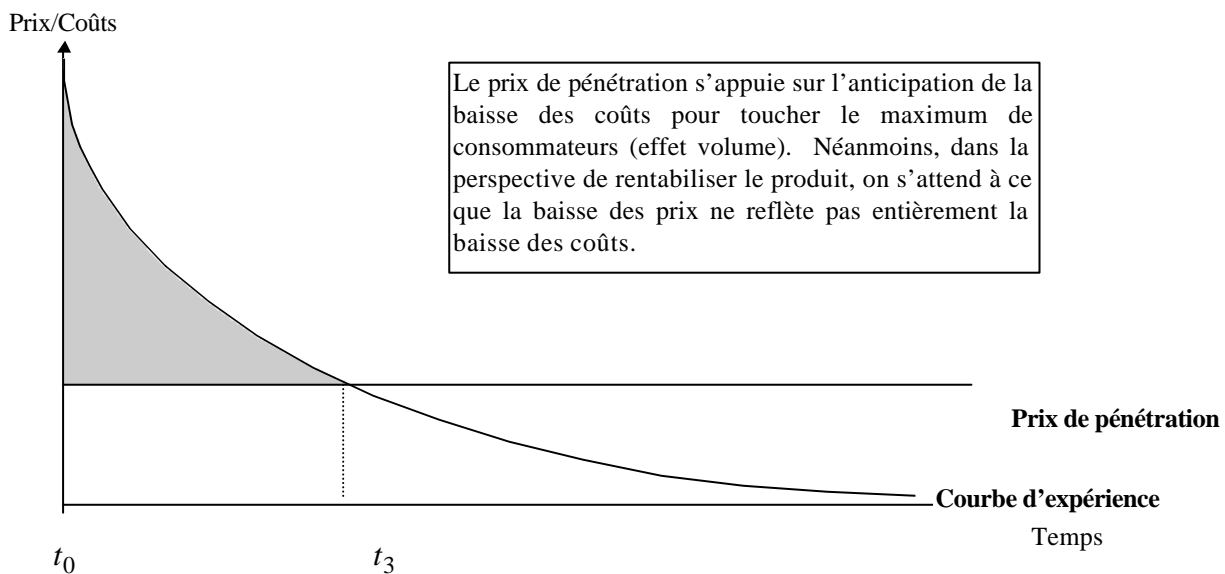
## **b ) Le prix de pénétration**

La politique alternative est d'utiliser des prix faibles afin de pénétrer rapidement le marché. Cette politique s'oppose à la politique d'écrémage selon laquelle le prix est diminué pour tenir compte des taux de préférence temporelle des consommateurs et de la pression de la concurrence. En outre si la politique d'écrémage a la vertu de réaliser des profits certains durant chaque phase du cycle de vie (théorie de la diffusion), elle empêche les ventes rapides aux acheteurs situés à la fin de l'échelle des revenus, et qui ne sont pas prêts à payer une prime à la nouveauté. Le modèle de bas prix devrait être adopté avec une vision de profit à long terme plutôt qu'à court terme (en sachant qu'il faut généralement du temps pour atteindre un volume de ventes conséquent). Enfin, contrairement au prix d'écrémage, la décision de fixer un prix

permettant d'étendre son marché, peut être prise dans les différentes étapes du cycle de vie du produit, avant le lancement, pendant le lancement, durant la phase de croissance, de maturité ou de déclin du produit. Des produits ont pu ainsi éviter de disparaître prématurément grâce à un prix relativement faible. Plusieurs raisons amènent le vendeur à être agressif sur le marché :

→ la décision de fixer un prix faible fait suite à une demande très élastique à court terme (souvent à cause d'un nombre de produits substitués offrant des bénéfices similaires) et/ou à l'inexistence d'un segment exclusif. La réduction du prix laisse donc présager une croissance importante des ventes [Simon, 1979].

→ une politique de prix bas dès la phase de lancement du produit anticipe la baisse des coûts relative à la courbe d'expérience. Le prix sera ainsi fixé sur la base des coûts futurs escomptés plutôt que des coûts présents. Grâce à cet outil stratégique, la firme cherchera à atteindre plus rapidement la taille critique et à réduire ses coûts de production (l'effet d'apprentissage conduit une firme à baisser son prix afin d'augmenter ses ventes initiales, et se faisant, à apprendre plus vite à produire moins cher).



→ Un prix de pénétration peut également permettre à une firme d'imposer son bien comme une norme, et de ce fait atteindre rapidement la taille critique. Les stratégies de Philips avec la DCC (cassette numérique), de Microsoft avec Windows, illustrent parfaitement ce cas de figure. Microsoft est actuellement aux prises avec le département américain de la Justice suite à l'intégration de son logiciel de navigation sur Internet, Explorer, au système d'exploitation Windows 95 (Notons que depuis la fin de l'année 1997, Netscape, le principal concurrent d'Explorer, délivre gratuitement son logiciel pour naviguer sur Internet).

→ Prenant le cas des économies de réseaux, Artle et Averous [1973], Rabenau et Stalh [1974], Rohlfs [1974], Oren et Smith [1981], Curien et Gensolen [1992]... ont reconnu qu'en l'absence d'effets de saturation, la présence d'externalités positives (effet d'adoption) posait un problème lors de la phase de lancement du nouveau produit (service) : une taille critique d'abonnés est en effet nécessaire pour soutenir un équilibre des tarifs d'abonnement. Dès lors, un prix initialement bas pourrait encourager l'arrivée de nouveaux abonnés et la pénétration du marché.

→ Enfin, lorsque le marché de haut de gamme est déjà satisfait par un produit plus coûteux et de moindre rapport qualité-prix, il peut être avantageux de proposer un prix faible dès le lancement de son produit (afin de profiter d'un « *effet clientèle* », un vendeur pourra fixer pendant un certain temps, un prix d'appel pour faire connaître plus rapidement un nouveau produit).

Au terme de cette présentation, il est possible, grâce aux travaux de Hise, Gillett et Ryans [1984, p 631] de recenser différents paramètres susceptibles d'orienter le choix entre une politique de prix d'écramage et une politique de prix de pénétration.

Stratégie de Pénétration	Critères <sup>20</sup>	Stratégie d'écramage
Faible Elastique Importantes	<u>Désir des consommateurs</u> La courbe de demande Economies d'échelle ou/et <u>courbe d'apprentissage</u>	Elevé Inélastique Faibles
Faible Produits similaires	<u>Changement technologique</u> Distinction par rapport aux produits concurrents	Elevé Produits distincts
Forte Facile Lent Importante Aucune	Importance du prix du marché Possibilité de copier le produit Rendement sur investissement Capacité de production Barrières à l'entrée	Faible Difficile Rapide Limitée Substantielle

Bien entendu, ce choix dépendra des objectifs<sup>21</sup> fixés préalablement par les différentes firmes (maximisation du profit, des parts de marché...) et de la dimension temporelle retenue (durée du brevet, période de maximisation, dégénérescence plus ou moins rapide du bien...)<sup>22</sup>.

<sup>20</sup> Le critère temporel est déterminant dans notre étude. Le prix d'écramage est appréhendé par le désir des consommateurs (taux de préférence temporelle). Le prix de pénétration est analysé à partir de la courbe d'apprentissage.

<sup>21</sup> Dans certains cas, il est possible de lier ces deux types de politiques et de les pratiquer simultanément sur des produits complémentaires au sein d'une même gamme. Un bas prix développe les ventes d'un produit qui entraîne les ventes d'un autre produit sur lequel on réalise les bénéfices importants. C'est le cas des rasoirs et des lames, des appareils photos et des pellicules.

<sup>22</sup> Jeuland et Dolan [1982] ont appréhendé le comportement d'achat des consommateurs de biens durables à partir de deux paramètres : l'effet d'innovation et l'effet d'imitation. Leurs résultats montrent que si les effets d'imitation sont importants, le prix correspondra à un prix d'introduction faible et des prix qui augmentent et qui diminuent (un prix de pénétration suivi par un prix d'écramage). Si les effets d'imitation ne sont pas importants, le prix de lancement sera élevé, puis décroissant sur le temps (stratégie d'écramage).

## 2 ) La phase de croissance

La firme qui a adopté au préalable une politique d'écrémage ou de pénétration, devra faire face à un changement de son environnement (demande, concurrence, législation). La phase de croissance se concrétise par la création du marché.

→ Dans ces conditions, une diminution régulière des prix sur le temps pourra aussi bien être le reflet d'une politique d'écrémage (c'est à dire d'un glissement le long de la courbe de demande) que la conséquence de la pression concurrentielle (arrivée de nouveaux concurrents attirés par les marges élevées de la firme installée sur le marché). Ajoutons, que l'entrée de nouveaux arrivants conjuguée à la baisse des prix qu'elle engendre, peut modifier le comportement des acheteurs à travers le phénomène de report. Si les consommateurs sont informés de l'entrée d'une firme sur le marché, ils peuvent rationnellement s'attendre à une guerre de prix et reporter leurs achats.

Dans le même ordre d'idée, il convient de différencier ce que l'on appelle «*Skimming price*» (écrémage étalé sur le temps) et ce que certains auteurs ont développé sous le nom de «*Cream skimming*» (proche de l'écrémage instantané). La première consiste à pratiquer des prix élevés lors du lancement du produit, puis à les diminuer régulièrement de manière à toucher d'autres portions de la demande (le facteur temps est un élément essentiel ici). La seconde se focalise sur la partie haute de la demande (*the cream*) et tend à délaissier la partie basse de la demande (*the skimmed milk*) afin de rentabiliser le plus rapidement possible son investissement (cette dernière n'est en outre nullement liée à une quelconque phase du cycle de vie).

Prenant le cas de la dérégulation des monopoles naturels dans les économies de réseaux (télécommunications, électricité, gaz...), Laffont et Tirole [1990, 1998], Kahn [1995] ont analysé la technique de «*Cream skimming*» lorsque de nouveaux entrants arrivaient sur le marché d'une firme déjà installée. Ils notent que la pression concurrentielle se focalise sur les clients à forte demande et non sur les clients à faible demande (en d'autres termes, les concurrents choisissent naturellement d'occuper les marchés les plus lucratifs<sup>23</sup> et négligeront les marchés de base).

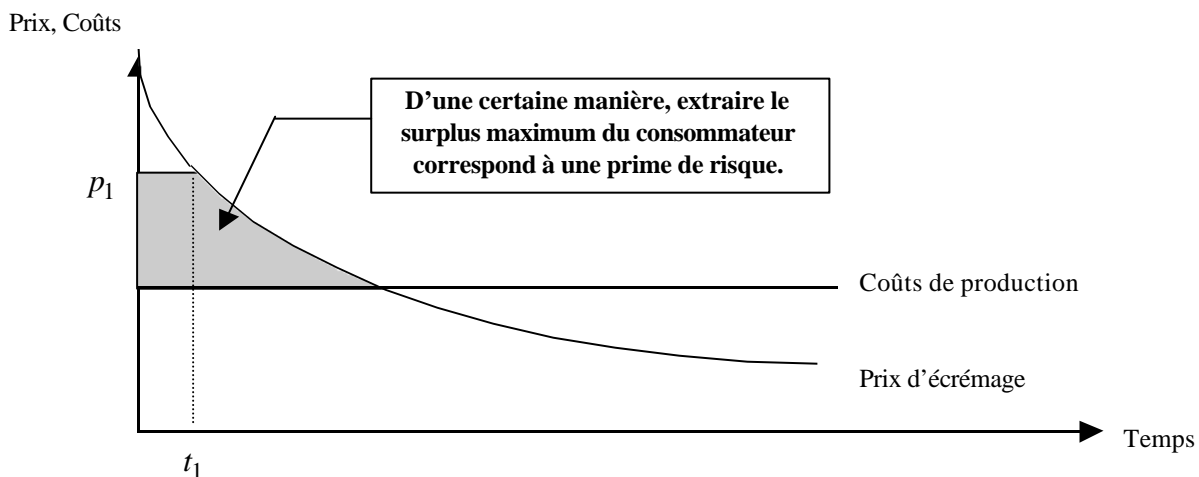
---

<sup>23</sup> Rappelons que lorsque la société Cegetel est arrivée sur le marché des télécommunications, elle a d'abord cherché à se positionner sur le segment des entreprises (baisse de 13% des tarifs), un segment de marché plus lucratif que celui des particuliers.

Laffont, Tirole «*What distinguishes these examples from others situations in which a regulated firm faces competition is that the competitive pressure focuses on the high demand customers (**the cream**) and not on low demand ones (**the skimmed milk**). That is, entry interferes with second degree price discrimination by the regulated monopolist* » [1990, p 1042].

Kahn «*And, because the conditions of supply and demand, and particularly the intensity of competition, will inevitably vary from one of these markets to the other, all companies will find, inevitably, that the profitability of these various operations...will vary correspondingly. If competition prevails, it will tend naturally to concentrate on the lucrative markets*» [1995, p 8].

La pratique de l'écrémage fait courir un risque à la firme qui l'applique : celui de ne pas réduire assez rapidement ses prix avant l'entrée de nouveaux concurrents. La rente de la firme installée est alors assimilée à une prime de risque.



→ La fixation d'un prix bas (prix de pénétration) durant la phase de croissance est une stratégie efficace lorsqu'il existe une incertitude sur la qualité des produits, ce qui est le cas lorsque l'entrée de nouveaux concurrents entraîne une multiplicité de l'offre et que les consommateurs sont obligés d'acheter le produit pour en cerner les principales caractéristiques. Prenant le cas de la restauration, Doyle [1986] a souligné l'existence de deux équilibres avec deux prix différents offerts aux consommateurs. Les firmes ont ainsi la possibilité d'adopter le schéma de discrimination intertemporelle suivant : un prix «*ex ante*» faible car les consommateurs ne sont pas certains de la qualité des produits d'un restaurant qu'ils n'ont pas encore testé, un prix «*ex post*» élevé car le restaurant se retrouve souvent en position de monopole (une fois que la qualité de ses produits a été reconnue par les consommateurs).

La constitution d'une clientèle fidèle et la réputation d'offrir une qualité satisfaisante pourront en effet se traduire par des hausses de tarifs (étant donné l'incertitude sur la qualité, les consommateurs ne seront pas toujours prêts à changer de vendeur, même lorsque ce dernier augmente ses prix, de plus il y a toujours un coût associé au test d'un autre restaurant) : *"The principal result shows that there exist two equilibria with two prices being offered to buyers at any one time period. In both equilibria only one store will charge the low price at any one time, and this price will be advertised. Furthermore, it is a new store entering the market that sells at the low price, and it charges it for a single period only.....Thus, the low price is characteristic of an introductory offer* » [1986, p 72].

Le prix de pénétration peut enfin éviter la menace d'un concurrent potentiel. En effet, l'un des objectifs majeurs de la politique de prix bas durant les deux premières phases du cycle de vie, est de dresser des barrières à l'entrée pour empêcher toute concurrence. Dans le cas de prix anormalement bas, on parle de prix de prédation (prix de vente inférieur aux coûts moyens variables : article 8 de l'ordonnance du 1er décembre 1986). Selon Rey et Tirole, cette pratique consiste à *«maintenir pendant un certain temps un prix bas, c'est à dire inférieur à celui qui prévaudrait en l'absence de volonté prédatrice, et conduisant donc à une baisse temporaire de profits, afin de décourager les concurrents actuels ou potentiels et réaliser ainsi plus tard un surcroît de profit»* [1997, p 5]. Il s'agit de dissuader l'entrée d'un concurrent soit en limitant la part de marché potentielle, soit en accroissant le coût de la présence sur le marché.

- Dans le premier cas, choisir des prix faibles<sup>24</sup> peut être une façon pour la firme installée de signaler que ses coûts sont particulièrement faibles, décourageant ou retardant ainsi l'entrée de nouveaux concurrents. Cette idée trouve son origine dans la notion de *prix limite* développée par Bain [1949], Kamien et Schwartz [1971], Spence [1977], Scherer [1980], Milgrom et Roberts [1982], Tirole [1995].... Pour donner un sens au concept du prix limite, il est cependant nécessaire d'expliquer pourquoi le fait de baisser ses prix suffit pour empêcher toute entrée (le célèbre *« chain store paradox »* de Selten [1978] montre en effet que si la menace de guerre des prix n'est pas crédible, alors il ne sert à rien de chercher à empêcher l'entrée de concurrents). Cela suppose d'introduire une incertitude sur la crédibilité de la guerre des prix (l'entrée sera fonction de la perception des concurrents quant à la profitabilité du marché, elle-même dépendant des coûts plus ou moins faibles de la firme installée). Ce dernier argument

---

<sup>24</sup> Le prix de prédation correspond au prix que l'entreprise installée choisirait de signaler aux entrants si elle avait des coûts faibles. En d'autres termes, il ne correspond en aucun cas aux véritables coûts de l'entreprise prédatrice. Le prix limite peut donc se situer au dessus ou en dessous des coûts réellement encourus par l'entreprise prédatrice.



revient à formaliser le prix limite en termes de théorie des jeux avec asymétrie d'information entre les firmes [Phlips, 1988].

- Dans le second cas, pratiquer des prix faibles<sup>25</sup> agit directement sur les profits réalisés par le nouvel entrant<sup>26</sup>. Ainsi comme le soulignent Fudenberg et Tirole, on suppose que *«des problèmes de trésorerie même passagers créent des difficultés financières susceptibles d'affecter la survie d'une entreprise (il faut donc supposer une certaine imperfection des marchés financiers), et que ces difficultés financières sont plus importantes pour les concurrents que pour l'entreprise prédatrice (c'est la fameuse long purse ou argument du portefeuille bien remboursé de Telser 1966)»* [1997, p 6]. L'intérêt de la théorie du «long purse» est de signaler les entreprises les plus vulnérables à la prédation [Fudenberg et Tirole, 1986], c'est à dire celles dont la richesse, à l'issue d'une guerre des prix, peut devenir plus faible que les investissements nécessaires à leur survie (exemples de la déréglementation du trafic aérien aux Etats Unis et en France).

### 3 ) La Phase de Maturité

Pour déterminer les politiques de prix à appliquer durant la phase de maturité, il faut déjà être capable d'en appréhender les principaux symptômes. Le concept de maturité recouvre selon Dean [1978, p 45] trois dimensions : *une maturité technique* (caractérisée par un investissement décroissant en recherche-développement et une stabilité du processus de production, une *maturité du marché* (révélée par l'acceptation du produit par les consommateurs), et une *maturité concurrentielle* (introduite par une stabilité croissante des parts de marché et des structures de prix. Cinq indicateurs peuvent aider la firme à reconsidérer sa stratégie de prix :

→ *Une sensibilité de la demande au prix, très forte* : l'élasticité demande/prix a augmenté progressivement durant les deux premières phases du cycle de vie pour culminer à son plus haut niveau durant la phase de maturité. Mickwitz [1959] justifie cette évolution par trois facteurs:

---

<sup>25</sup> Bien que la pratique d'un prix bas soit parfois confondue avec la notion de prix de prédation, l'analyse économique de la prédation suggère que la fixation d'un prix bas ne conduise pas nécessairement à la prédation dans la mesure où elle ne conduit pas nécessairement à l'éviction d'un concurrent.

<sup>26</sup> Notons que dans le cas où la firme installée pratiquerait tout d'abord des prix élevés pour écremer le segment supérieur de la demande, la baisse des prix réalisée pendant la période de prédation, pourrait se traduire par une hausse des ventes et des profits courants, mais également par une diminution des profits futurs.

- un phénomène d'apprentissage de l'acheteur : en phase de maturité, celui-ci connaît à la fois ses préférences, ses besoins, toutes les caractéristiques du produit, et les solutions existantes du marché. Tellis [1988] souligne que les élasticités-prix augmenteront suite à une meilleure information des consommateurs et à l'existence de produits substitués du fait de l'entrée de nouveaux concurrents). Le processus d'achat se simplifie et l'acheteur accorde beaucoup d'importance au prix.

- Le comportement des offreurs qui du fait de capacités excédentaires, utilisent plus fréquemment les réductions de prix. Les prix promotionnels pourront servir de palliatifs aux coûts de stockage excessifs (exemple de Hewlett-Packard dans l'informatique) et à la faible rotation des marques (stratégies des grands distributeurs).

- Selon la théorie de la diffusion, nous avons vu précédemment que ce n'étaient pas les mêmes clients qui achetaient le produit aux différentes phases du cycle de vie du produit (les acheteurs tardifs étant moins disposés que les innovateurs à accepter un prix élevé pour la maturité). On retrouve une formalisation de cette théorie de la diffusion dans le modèle de Bass [1969]<sup>27</sup>. Ce dernier distingue deux catégories d'acheteurs : *les innovateurs* (le volume des ventes est proportionnel au nombre de clients potentiels qui n'ont pas déjà acheté le produit) et *les diffuseurs* (le volume des ventes est proportionnel au nombre de personnes qui n'ont pas encore acheté le produit mais également au nombre de personnes qui le possèdent déjà). Bass et Bultez [1982] ont souligné que lorsque la courbe d'expérience était associée à un effet diffusion, une firme avait tout intérêt à diminuer de façon continue ses prix.

→ L'entrée en force de concurrents de label privé (marques distributeurs): lorsque la phase de concentration (recherche de la taille critique) et de redistribution des parts de marchés est achevée, la rentabilité du secteur sera fortement réduite sous l'effet de l'intensification de la concurrence, qui aura de plus répercuté sur le client toutes les réductions de coûts.

→ La différence entre les caractéristiques physiques des produits s'estompe, les meilleurs «*design*» sont développés et standardisés. Ce développement est relativement flagrant dans le domaine de la Hi-Fi et l'électroménager (Diemer, 1998). On assiste à une segmentation des marchés à partir d'une différenciation de la qualité des produits.

---

<sup>27</sup> Une littérature importante liée aux phénomènes d'adoption et de diffusion du produit a vu le jour depuis ([Parker, 1992]; [Mahajan, Muller et Srivastava, 1990] ; [Mahajan et Muller, 1979]).

→ La saturation du marché. Après la phase de lancement et de croissance, le marché atteint un point de rupture, et l'industrie dégage une capacité de production inemployée. Si cette capacité inemployée peut être facilement tournée vers d'autres produits, une guerre des prix peut être évitée (la segmentation du marché reposera sur la différenciation de produits). Par contre, si cette capacité excédentaire persiste, si les coûts fixes sont élevés et les coûts de stockage pénalisants, la guerre des prix sera privilégiée. Le taux de renouvellement des équipements est un indicateur de la bonne santé du marché des biens durables. Dans le cas de biens non durables, il faudra tenir compte de la répétition des achats.

→ La stabilisation des méthodes de production. Une innovation qui réduit dramatiquement les coûts, peut toutefois perturber une structure de marché bien stabilisée.

La première étape pour la firme, est donc de diminuer réellement les prix aussitôt que les symptômes de détérioration du marché apparaissent. Les firmes, possédant une expérience importante, parviennent encore à dégager des marges substantielles, toutefois on se dirige vers la notion de prix concurrentiel pour lequel l'approche en termes de coût est primordiale. Les firmes tendraient à adopter une règle du Full Cost amélioré, en tenant compte de la force de la concurrence et de la vigueur de la demande.

#### 4 ) La phase de déclin

Afin d'éviter la phase de déclin et répondre à l'évolution du marché, l'entreprise est souvent amenée à concevoir de nouveaux produits. Dans le cas présent, l'innovation n'est pas associée à l'exploitation industrielle d'une invention, mais bien à l'exploitation «marketing» du produit. L'aspect nouveauté s'étend alors à l'adjonction d'un ou plusieurs «plus» qui permet de différencier une offre existante. Cette définition de l'innovation inclut ainsi divers aspects de la nouveauté (nouvelle marque, extension de gammes, amélioration d'un produit) lesquels mènent à une différenciation des produits et une segmentation du marché (en fonction du revenu, de la population, des goûts...). La discrimination par les prix est alors utilisée pour exploiter tous les segments de marché (étudiants, enseignants, groupes, personnes âgées...). ***Notons à ce sujet, une différence notable entre la discrimination intertemporelle et la discrimination statique. La première consiste à amener les consommateurs à révéler leurs préférences afin d'identifier progressivement la fonction de demande (le marché n'est pas encore constitué). La seconde cherche à exploiter l'hétérogénéité des consommateurs sur un marché en pleine maturité (segmentation, autosélection).***

Durant la phase de déclin, le choix d'un prix faible peut être dicté par une infériorité technique du produit sur le marché, mais également parce que l'entreprise tient compte de l'élasticité à long terme de la demande et de l'habileté des prix faibles à pénétrer un segment important du marché non capté par des prix élevés. En relation avec le prix d'écrémage souligné durant les précédentes phases du cycle de vie du produit, la firme exploite maintenant les consommateurs qui se situent au bas de l'échelle des revenus. Ces derniers n'étaient pas prêts à payer une prime à la nouveauté, et ont attendu que la baisse des prix les autorise à participer au marché. D'une certaine manière, on peut illustrer ce phénomène par la politique des soldes<sup>28</sup>. Ces dernières peuvent être ainsi analysées sous deux angles : celui d'une liquidation d'un stock d'invendus (c'est la vision traditionnelle des soldes, il s'agit de se dessaisir des produits de grande taille, passés de mode, obsolètes...) ou celui d'une tentative de capter le surplus des consommateurs ayant une préférence pour le temps présent égal à 0 (les soldes s'insèrent dans une stratégie de prix à long terme, conçue dès le lancement du produit sur le marché).

Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques du marché dans les différentes étapes du cycle de vie du produit (ce qui est mentionné en gras, se rattache au prix d'écrémage).

### Les Caractéristiques des prix d'écrémage et de pénétration dans le cycle de vie du produit

<i>Caractéristiques</i>	<i>Introduction</i>	<i>Croissance</i>	<i>Maturité</i>	<i>Déclin</i>
<i>Acheteurs</i>	- <b>Acheteur à revenu élevé,</b> - <b>Forte préférence pour le temps présent</b> - <b>Achats par impulsions</b> - Distinction entre acheteurs réels et potentiels - <b>Pas d'informations sur le produit</b>	- Constitution d'un groupe d'acheteurs - Les acheteurs acceptent des qualités différentes - Recueil d'informations quelque peu biaisé par l'arrivée de produits concurrents	- Marché de masse qui arrive à saturation - Achats de renouvellement - choix entre des produits et des marques - Clients totalement informés	- Les clients peuvent être répartis entre plusieurs groupes - <b>Acheteurs à revenu faible</b> - <b>Faible préférence pour le temps présent</b> - <b>Clients totalement informés</b>
<i>Concurrence</i>	- <b>Un monopole</b> - Quelques firmes	- Entrées - Les concurrents sont nombreux	- Concurrence par les prix - Développement de diverses marques	- <b>Concurrence par les produits</b> - Sorties - Concurrents moins nombreux
<i>Produit</i>	- Conception technique du produit - <b>frais de recherche importants</b> - qualité moyenne	- Différenciation de produits - Amélioration de la compétitivité du produit - Bonne qualité	- Elargissement de la gamme - Qualité supérieure - changements mineurs	- Conception marketing du produit - Rationaliser la gamme
<i>Prix</i>	- <b>Demande inélastique au prix - Stratégie de prix d'écrémage</b> ou de pénétration - Pas de profit	- Demande élastique au prix - Approche en termes de valeur et de coût - Seuil de rentabilité du	- Demande très élastique au prix - Approche concurrentielle du prix - Approche en termes	- Diminution des prix pour relancer le produit - <b>Approche par la valeur car le</b>

<sup>28</sup> Lazear [1986], Van Praag et Bode [1992].

	- Approche en termes de valeur	produit atteint	de coût - profits élevés	produit est déjà rentabilisé
<i>Distribution</i>	- Circuits spécialisés - Coûts importants	- Circuits de masse - Coûts importants	- Circuits de masse - Coûts faibles	- Circuits spécialisés - Coûts faibles
<i>Communication</i>	- Publicité très forte	- Publicité forte relayée par des promotions importantes	- Efforts pour prolonger le cycle de vie - Segmentation du marché	- Coefficient publicité/vente est faible - Autres efforts commerciaux
<i>Production</i>	- Surcapacité	- Sous-capacité	- Légère surcapacité	- Forte surcapacité

Les stratégies de prix d'écrémage et de pénétration sont rattachées à deux dimensions essentielles. La première concerne *l'objectif de la firme*: étant donné sa volonté de maximiser les profits présents et futurs, elle peut chercher à exploiter l'hétérogénéité des consommateurs à travers des prix différents (prix d'écrémage) ou sa position concurrentielle (prix de pénétration associé à la courbe d'apprentissage). La seconde reflète *les caractéristiques des consommateurs*: la firme intègre des différences relatives aux prix de réservation (les consommateurs seront en effet plus ou moins sensibles au prix)

## B ) Approche empirique de la relation prix-cycle de vie

En insistant sur la dynamique du cycle de vie (maximisation des profits actualisés, pression concurrentielle, caractéristiques des consommateurs...), nous avons cherché à identifier les facteurs temporels et les motivations mercatiques susceptibles d'expliquer les stratégies de prix des firmes. Afin de valider ces résultats théoriques, nous nous appuyerons sur deux<sup>29</sup> études de prix, susceptibles d'illustrer les notions de prix d'écrémage et de prix de pénétration. La première fait référence aux travaux de Fourastié [1959] et de Chow [1967], reproduits dans l'ouvrage de Philips [1983], la seconde concerne les recherches de Reekie [1978] dans l'industrie pharmaceutique.

### 1 ) Les travaux de Fourastié et Chow

S'appuyant sur les travaux de Fourastié et de Chow, Philips (1983) s'est attaché à comprendre à quel niveau de prix se fixaient les biens nouveaux, avant que ne se forme un marché bien établi. Ainsi les produits nouveaux tels que les téléviseurs, les magnétoscopes, les nouveaux livres,... voyaient généralement leurs prix diminuer graduellement tout au long de leur cycle de vie (l'auteur fait notamment référence à la politique d'écrémage, "*The Skimming Pricing*" de Dean).

<sup>29</sup> Le lecteur pourra se référer à une troisième étude concernant l'électroménager (Diemer, 2000).

Une partie des données recueillies par Fourastié et Chow, concernant le prix catalogue d'une bicyclette 'Hirondelle' de 1892 à 1908 et l'indice des prix des ordinateurs aux Etats Unis de 1954 à 1965, sont reproduites dans le tableau ci-dessous.

Modèle Hirondelle le plus cher		Indice du prix des ordinateurs	
Année	Prix	Année	Indice de prix
1892	500	1954	3.2554
1893	420	1955	2.9610
1894	380	1956	2.5336
1895	365	1957	2.3168
1896	318	1958	2.0342
1897	256	1959	1.5884
1898	275	1960	1.0716
1899	300	1961	0.9042
1900	300	1962	0.6873
1902	300	1963	0.5712
1903	300	1964	0.4186
1904	300	1965	0.3416
1905	300		
1907	350		
1908	350		

Certes, comme le souligne Fourastié, les baisses de prix peuvent être rendues possibles par le progrès technique, surtout sur une longue période de temps, cependant le progrès technique ne peut tout expliquer. En particulier, dans les toutes premières années de la vie du produit, lorsque les améliorations de qualité ne peuvent qu'entraîner des coûts de production plus élevés, les prix élevés semblent résulter du désir de s'assurer que les acheteurs à demande inélastique soient les premiers à acheter le produit. Puisqu'un acheteur ne désire généralement qu'une unité du bien, le fait de baisser le prix permettra au producteur d'atteindre des consommateurs différents plus sensibles au prix.

A partir des données de Fourastié, Philips constate une diminution spectaculaire du prix de la bicyclette : de 1892 à 1897, les prix ont effectivement baissé de 50%, puis deviennent rigides et semblent se comporter selon le principe du coût normal. La même constatation peut être faite pour l'indice des prix des ordinateurs de Chow, lesquels coûtent dix fois moins cher en 1965 qu'en 1954 : *"Our price index, deflated by the GNP deflator, shows a average rate of reduction of 20 per cent per year between 1954 and 1965. If the price elasticity of demand for equilibrium stocks of computers is 1.3, say, price reduction alone would account for a 34 per cent annual growth, out of a total of 78 percent observed"* [1967, p 1118].

Comme le rapporte Philips, il est frappant de constater que la plupart des biens durables considérés appartiennent à la catégorie des biens de loisir<sup>30</sup>. Des biens pour lesquels l'élasticité de la demande au prix diffère au sein d'une population, notamment en fonction de l'âge, des goûts, du revenu, du temps... Dans ce dernier cas, des acheteurs seraient prêts à offrir un prix plus élevé pour bénéficier du bien immédiatement. Introduire les variables temps et prix de réservation dans la fonction d'utilité du consommateur signifierait donc que les clients ayant un prix de réservation élevé, seraient les premiers à vouloir acheter les nouveaux biens. Ensuite, ce n'est qu'après avoir satisfait ces demandes au prix le plus élevé possible (il s'agit d'une approche par la valeur plutôt que par les coûts) que le producteur commence à se demander à quoi ressemblerait un prix dit normal (c'est à dire suivant le coût normal). Le vendeur cherchera à vendre son produit à des prix décroissants et à des dates successives. Cette hypothèse amène une réflexion sur deux points : d'une part, c'est le temps qui permet la différenciation des prix, d'autre part la baisse des prix vise à exploiter la préférence temporelle des acheteurs et non leur information imparfaite du marché.

## 2 ) L'industrie pharmaceutique de Reekie

Suite à une étude de Lall [1974] présentant les principales caractéristiques de l'industrie pharmaceutique internationale (et suggérant notamment que les politiques de prix des grands groupes privés étaient basées sur des principes monopolistiques), Reekie [1978] appréhende le marché américain des médicaments, et plus précisément les N.C.E (New Chemical Entities), en tenant compte de deux variables : le prix (à travers le rapport : prix des NCE sur le prix des concurrents) et la qualité. Le suivi de 171 produits sur la période 1958-1975, amène l'auteur à faire les deux constats suivants. D'une part, 42% des médicaments ont été commercialisés à des prix bas et 21% des nouveaux produits ont été introduits sur le marché à des prix élevés. D'autre part, les données indiquent que les innovations fournissant des gains thérapeutiques importants, tendent à avoir des prix plus élevés que celles fournissant des gains thérapeutiques plus modestes. Les stratégies de prix utilisées par les firmes innovatrices se résumeraient ainsi à deux alternatives : l'une se rapportant au prix d'écrémage, l'autre au prix de pénétration. *Le prix d'écrémage* permet aux firmes de s'approprier le surplus des consommateurs en appliquant des prix successifs décroissants (*«so a high price would be used to extract maximum revenue when demand (for the specific products) was relatively inelastic, and thereafter it would be gradually reduced through the product life cycle»*[1978, p 226]) et leur procure un revenu permettant de couvrir rapidement les coûts d'investissement en R&D.

---

<sup>30</sup> Aux Etats Unis, le prix des ordinateurs est passé en 1997 sous la barre psychologique des 1000 \$ (Compaq a même lancé en 1998 un modèle à 800 \$), ceci explique l'amalgame fait avec les biens de loisirs.

Reekie assimile l'écémage à une politique de discrimination par le temps, parfaitement justifiable en termes de bien être. En effet, une fois développés, les médicaments ont des coûts marginaux très faibles. Il est donc normal que les prix initialement élevés, tendent à diminuer avec le temps. Le problème se pose lorsque les firmes ignorent «leur responsabilité sociale» à réduire les prix après avoir recouvert leurs coûts de recherche. *La stratégie de pénétration* revient quant à elle, à fixer des prix à un niveau relativement bas afin de toucher le maximum d'acheteurs : « *The alternative extreme is "penetration pricing". This occurs where prices are set at a relatively low level on market launch* » [1978, p 227]. Cette pratique se justifie selon Reekie, lorsque la supériorité du produit sur ses rivaux est faible et/ou lorsque l'accès des concurrents au marché s'effectue sans problème. Le prix de pénétration doit ainsi décourager toute tentative d'entrée de nouveaux arrivants.

Entre ces deux extrêmes, il existe un continuum de niveaux de prix possibles. Il semble d'ailleurs plus judicieux selon Reekie, de se référer au rapport  $P_m/P_c$  pour comprendre la stratégie du vendeur (avec  $P_m$ , le prix du médicament et  $P_c$ , le prix des produits concurrents).

Le rapport tendra à augmenter dans les conditions suivantes :

- $P_m$  augmente plus rapidement que  $P_c$  (alternative 1)
- $P_c$  diminue plus rapidement que  $P_m$  (alternative 2)

Le rapport tendra à diminuer dans les conditions suivantes :

- $P_m$  diminue plus rapidement que  $P_c$  (alternative 3)
- $P_c$  augmente plus rapidement que  $P_m$  (alternative 4)

La première alternative peut être assimilée au cas d'un monopole (temporaire grâce au brevet de son produit), il s'agirait de la première étape de la politique d'écémage. Le vendeur tend à prolonger la phase de capture du profit des couches supérieures de la population. La seconde alternative illustre le fait que de nouveaux concurrents ont assimilé les techniques de production et sont capables de vendre le bien à des prix plus bas. Fixer un prix faible permet de pénétrer le marché plus rapidement. La troisième alternative reflète tout simplement la politique d'écémage du vendeur. On diminue les prix pour toucher le maximum de clients, et élargir sa production. Cette baisse des prix sera plus ou moins rapide selon le degré de segmentation du marché. La quatrième alternative tiendrait compte de la position monopolistique du vendeur et de la volonté des concurrents de menacer son leadership par une politique promotionnelle très agressive.



En analysant l'évolution des prix des médicaments sur 4 années, Reekie souligne que si les alternatives 1 et 4 ne semblent pas validées par les données empiriques, le fait que l'élasticité de la demande au prix soit la plus faible au début du cycle de vie, confirmerait l'existence des stratégies d'écrémage et de pénétration. Cette sensibilité de la demande au prix serait plus faible lorsque la qualité du produit est importante, et plus grande lorsque le gain thérapeutique est modeste.

#### Elasticité de la demande au prix

Années	Gains thérapeutiques importants	Gains thérapeutiques faibles
Année 1	1.03	1.11
Année 2	1.65	2.68
Année 3	1.30	1.79
Année 4	n.s	2.83

Source : Food and Drug Administration (F.D.A)

Ainsi dans les configurations du marché pharmaceutique exposées par Reekie, la firme examine ses opportunités de marché et définit pour chaque marché, un type de fonction de demande liant le prix au nombre d'unités de recherche/développement et à la capacité de production relatifs au nouveau produit lancé sur le marché. Les marchés avec les élasticités les plus faibles sont offerts en premier à un prix d'écrémage ( $P > C_m$ ). Les marchés successifs sont desservis dans un ordre ascendant d'élasticités jusqu'à ce qu'aucun marché ne reste. Dans le dernier marché offert, le prix tend vers le coût marginal. Le mouvement cyclique des prix résulterait alors de la volonté des firmes d'envahir l'aire de marché caractérisée par un prix supérieur au coût marginal.

## II ) MODELISATION DE LA DISCRIMINATION INTERTEMPORELLE

En insistant sur la relation cycle de vie - stratégie de prix, nous avons voulu montrer d'une part, que la discrimination intertemporelle (via le prix d'écrémage) pouvait constituer un modèle d'explication des variations de prix à court terme, d'autre part que les caractéristiques de ce modèle variaient en fonction des facteurs internes (coûts, politique commerciale) et externes (environnement, demande) propres à chaque phase du cycle de vie (les soldes venant mettre un terme à ce long processus d'écrémage du marché).

L'essence même des modèles de discrimination intertemporelle repose sur la notion de **taux de préférence temporelle**. Les consommateurs qui ont un taux de préférence pour le temps présent, seront prêts à payer un prix élevé pour disposer du produit immédiatement (la préférence pour le temps présent est liée à la contrainte budgétaire du consommateur, à son revenu, mais également à ses goûts...).

Le vendeur cherchera donc à pratiquer des prix élevés lors de l'introduction du produit puis à les diminuer afin d'amener les consommateurs à révéler leurs préférences (*la politique d'écrémage permet de connaître progressivement la fonction de demande, ainsi le vendeur aura une parfaite connaissance de la courbe de demande à la fin du cycle de vie du produit*). Afin d'apprécier la pertinence du concept de taux de préférence temporelle, nous présenterons un modèle en temps discret dans lequel le prix de réservation des consommateurs dépend à la fois d'une variable temps et d'une variable revenu, puis un modèle en temps continu.

## A ) Modèle discret de discrimination intertemporelle

Le modèle développé considère qu'il y a  $n$  classes de revenu<sup>31</sup> ( $R$  allant de 1 à  $n$ ),  $T$  dates de vente ( $t$  allant de 1 à  $T$ ), et que  $n = T$  de manière à ce que le consommateur qui achète le bien dès son entrée sur le marché, ait un prix de réservation  $s$  tel que ( $R = n$  et  $t = 1$ ), soit  $s_1^R$ . Les ventes commencent donc en  $t = 1$ . Il y a  $M_t$  consommateurs sur le marché (c'est à dire  $M$  clients achèteront durant la durée de vie du bien). Dès que le consommateur a acheté le bien, il sort du marché (il n'y reviendra que si le vendeur lance une innovation ou un nouveau produit). Le vendeur quant à lui, fait face à la situation suivante : la courbe de demande du marché est connue, *cependant aucun consommateur n'est prêt à révéler où il se trouve sur cette courbe*.

La fonction de coût moyen du vendeur sera également fonction du temps. L'effet d'expérience suggère en effet une baisse des coûts par rapport à la production cumulée sur le temps.

On notera ce coût,  $c(t)$ , avec  $\frac{dc(t)}{dt} < 0$

$\frac{dc(t)}{dt}$  peut encore s'exprimer de la manière suivante :  $\frac{dc(t)}{dq_t} \cdot \frac{dq_t}{dt}$   
avec  $q_t$  : quantité produite en  $t$ ,  $dc(t)/dq_t$  : coût marginal en  $t$

La fonction de profit du vendeur sera donc égal à :  $\Pi = \sum_{t=1}^T M_t p_t - \sum_{t=1}^T M_t c(t)$  (1)

---

<sup>31</sup> Les revenus sont ordonnés de manière croissante, ainsi ( $R = n$ ) indique que ce sont les consommateurs qui ont le revenu le plus élevé qui achètent en premier.

Le vendeur aura atteint ses objectifs lorsque les prix fixés permettront de capter le surplus maximum des consommateurs. Le vendeur devra donc veiller à ce que les gens riches n'attendent pas du tout (en effet même si le temps est un excellent moyen de segmentation du marché, le vendeur doit s'assurer que la classe de revenu  $n$  achète bien à la date 1 et que la classe de revenu  $n-1$  achète bien à la date 2....). Ceci est retranscrit dans l'inégalité suivante :

$$s_t^R - p_t \geq s_{t+\omega}^R - p_{t+\omega} \quad (2)$$

Le vendeur doit ainsi fixer les prix  $p_t$  et  $p_{t+\omega}$  de façon à ce que les consommateurs ayant le revenu le plus élevé achètent à la période  $t$ , et ne reportent pas leurs achats à la période  $t+\omega$  ( $\omega$  allant de  $1..n$ ). Le prix d'écrouissage cherche donc à extraire le surplus maximum des consommateurs qui sont prêts à payer le plus. L'allure temporelle de la fonction de prix comportera cependant une borne inférieure donnée par le revenu des consommateurs les plus pauvres et les plus patients :  $p_T = s_T^1$  (3)

Pour convaincre la classe de revenu 2 de consommer une période plus tôt (en  $T-1$ ), et lui extraire le surplus maximal, le prix durant cette période devra être supérieur à celui de la période  $T$  mais la différence entre les deux prix de vente devra être égale à la différence des deux prix de réservation (la même remarque peut être faite pour les consommateurs de la classe  $n$  les plus riches et ceux de la classe  $n-1$ ). Si la différence de prix est plus faible, le vendeur renonce à un profit supplémentaire. Par contre, si la différence de prix est plus grande, le consommateur de la classe 2 cherchera à reporter ses achats à la période  $T$ . Ainsi

$$\begin{aligned} p_T &= s_T^1 \\ p_{T-1} - p_T &= s_{T-1}^2 - s_T^2 \quad \Rightarrow \quad p_{T-1} = p_T + (s_{T-1}^2 - s_T^2) \\ p_{T-2} - p_{T-1} &= s_{T-2}^3 - s_{T-1}^3 \quad \Rightarrow \quad p_{T-2} = p_T + (s_{T-1}^2 - s_T^2) + (s_{T-2}^3 - s_{T-1}^3) \\ &\dots\dots\dots \\ p_1 - p_2 &= s_1^n - s_2^n \quad \Rightarrow \quad p_1 = p_T + (s_{T-1}^2 - s_T^2) + (s_{T-2}^3 - s_{T-1}^3) + \dots\dots\dots + (s_1^n - s_2^n) \end{aligned}$$

Il s'agit d'une suite arithmétique de premier terme  $p_T$  et de raison  $r$  tel que;

$$r = (s_{T-R+1}^R - s_{T-R+2}^R) \quad \text{avec } t = T - R + 1 \quad \text{et} \quad R \geq 2$$

Comme  $s_{T+1}^1 = 0$  et  $n = T$

$$\begin{cases} p_t = \sum_{R=1}^n (s_{T-R+1}^R - s_{T-R+2}^R) & \forall R = (1 \dots n) \\ p_T = s_T^1 \end{cases}$$

La fonction de prix qui maximise le profit, peut être ainsi exprimée en fonction des prix de réservation et des coûts de production :

$$\Pi = \sum_{t=1}^T M_t \sum_{R=1}^n (s_{T-R+1}^R - s_{T-R+2}^R) - \sum_{t=1}^T M_t c(t) \quad (4)$$

$N_t$  l'effectif cumulé des classes de revenu R, peut s'écrire :  $N_t = \sum_{t=1}^T M_t = N_{T-R+1}$

$t = T-R+1$  peut se réécrire :  $R = T-t+1$

d'où la nouvelle expression de (4) :  $\Pi = \sum_{t=1}^T N_t s_t^{T-t+1} - \sum_{t=2}^T N_{t-1} s_t^{T-t} - \sum_{t=1}^T M_t c_t \quad (5)$

$N_{t-1}$  peut être interprété comme le cumul des ventes passées

Comme  $\sum_t N_t s_t^{T-t+1} = \sum_{t=1}^T M_t s_t^{T-t+1} + \sum_{t=2}^T N_{t-1} s_t^{T-t+1}$

Le profit du vendeur s'écrira :  $\Pi = \sum_{t=1}^T M_t s_t^{T-t+1} + \sum_{t=2}^T N_{t-1} s_t^{T-t+1} - \sum_{t=2}^T N_{t-1} s_t^{T-t} - \sum_{t=1}^T M_t c_t \quad (6)$

et sa maximisation par rapport au temps,

$$\frac{\mathcal{J}\Pi}{\mathcal{J}t} = M_t \frac{\mathcal{J}s_t^{T-t+1}}{\mathcal{J}t} + N_{t-1} \frac{\mathcal{J}s_t^{T-t+1}}{\mathcal{J}t} - N_{t-1} \frac{\mathcal{J}s_t^{T-t}}{\mathcal{J}t} - M_t \frac{dc(t)}{dt} = 0$$

soit  $\frac{\mathcal{J}s_t^{T-t+1}}{\mathcal{J}t} = \frac{N_{t-1}}{N_{t-1} + M_t} \frac{\mathcal{J}s_t^{T-t}}{\mathcal{J}t} + \frac{M_t}{N_{t-1} + M_t} \frac{dc_t}{dt} \quad (7)$

Comme chaque consommateur n'achètera que si la différence entre son prix de réservation  $s$  et le prix du vendeur  $p$  est maximale, ce qui requiert la condition d'équilibre suivante :

$$\frac{ds}{dt} = \frac{dp}{dt} \quad \text{ou encore} \quad \frac{\mathcal{J}s_t^{T-t+1}}{\mathcal{J}t} = \frac{\mathcal{J}p_t^{T-t+1}}{\mathcal{J}t}$$

on obtient le résultat final :

$$\frac{\int p_t^{T-t+1}}{\int t} = \frac{N_{t-1}}{N_{t-1} + M_t} \frac{\int s_t^{T-t}}{\int t} + \frac{M_t}{N_{t-1} + M_t} \frac{dc_t}{dt} \quad (8)$$

ou encore (comme  $T = n$ ),

$$\frac{\int p_t^{n-t+1}}{\int t} = \frac{N_{t-1}}{N_{t-1} + M_t} \frac{\int s_t^{n-t+1}}{\int t} + \frac{M_t}{N_{t-1} + M_t} \frac{dc_t}{dt} \quad (9)$$

On retrouve ici un résultat déjà illustré par Philips [1983]<sup>32</sup>. L'allure temporelle des prix évolue en fonction d'une moyenne pondérée du prix de réservation des consommateurs qui achètent une période plus tôt (ou des consommateurs de la classe de revenu juste plus élevée) et des baisses de coûts de production. Toutefois, la discrimination repose avant tout sur les évaluations divergentes du temps des consommateurs et non sur la variation des coûts de production :

$$\text{en } t = 1, \quad \frac{\int s_1^n}{\int t} = \frac{dc_1}{dt} \quad (10)$$

Une baisse temporelle des coûts de production se traduit immédiatement par une diminution du prix du vendeur. En d'autres termes, la construction d'une échelle artificielle des prix tient compte des variations de coûts subies (du fait de la concurrence) ou engendrées par le vendeur (effet d'expérience). L'idée selon laquelle la discrimination intertemporelle reposerait sur un report partiel de la baisse des coûts de production (idée introduite par l'effet d'expérience), n'est pas validée dans le contexte d'une stratégie d'écroulement.

Au terme de cette analyse, l'introduction du temps dans les modèles de discrimination par les prix nous amène à une série de remarques :

→ Dans un premier temps, l'équation (9) souligne que le prix du vendeur sera sous l'influence de deux éléments (prix de réservation et coûts de production), lesquels occuperont une place plus ou moins importante selon les différentes phases du cycle de vie. Les premières périodes (phase de lancement) suggèrent que les variations de coûts sont inexistantes ( $dc/dt = 0$ ), et que le vendeur s'appuie surtout sur la valeur des prix de réservation et le nombre d'acheteurs de la période considérée (le cumul des ventes passées  $N_{t-1}$  est très faible). Au cours des périodes suivantes (croissance, maturité), le vendeur continue à suivre l'évolution des prix de réservation des consommateurs, toutefois la baisse des coûts engendrée par

---

<sup>32</sup> Philips [1986, p 194] est parvenu à un résultat sensiblement analogue en maximisant une fonction de bien être agrégée (intégrant le profit et le surplus social) .

l'arrivée de la concurrence et l'effet d'expérience suggère que le vendeur diminue régulièrement ses prix. Au fur et à mesure que l'on se rapproche de la date T, le vendeur voit le cumul de ses ventes passées ( $N_{t-1}$ ) s'accroître de manière importante. Il attachera par conséquent plus d'importance aux prix de réservation des consommateurs qu'aux variations de coûts de production.

Ces consommateurs seront caractérisés par un revenu très faible ( $R=1$ ) et un taux de préférence temporelle égal à 0 ( $t=T$ ). Le prix tiendra donc uniquement compte du taux de préférence temporelle des consommateurs.

<b>Dans le cadre des 4 phases du cycle de vie, l'allure temporelle des prix de vente évolue en fonction :</b>			
<i>Phase I</i>	<i>Phase II</i>	<i>Phase III</i>	<i>Phase IV</i>
des prix de réservation (Impatients)	des coûts de production des prix de réservation	des coûts de production	des prix de réservation (patients)

La discrimination intertemporelle – plus précisément le prix d'écrémage- suggère que le vendeur continuera à faire des ventes s'il existe des consommateurs qui accordent encore de l'importance au produit (l'idée selon laquelle une baisse des prix peut relancer le produit en phase de «déclin », trouve dans l'approche discriminatoire un véritable cadre d'analyse). L'équation (9) peut ainsi fournir une explication au phénomène des *soldes*<sup>33</sup>. Ces dernières seront considérées comme l'ultime étape de la discrimination intertemporelle (c'est à dire de l'écrémage de la demande) : «*We believe that especially in the case of retailing of mass consumption goods like clothing or the toy industry the clearance sales is in fact a standard marketing policy, which is applied as a matter of routine to skim the consumer benefit below the demand curve* » [Van Praag et Bode 1992, p 946]. En d'autres termes, la courbe de demande perçue par la firme incorpore le fait que certains prix faibles sont issus de personnes qui attendent le moment des soldes. Une telle pratique rencontre cependant certaines limites : le vendeur devra d'une part, fixer le «*bon prix*» au «*bon moment* » car il n'aura aucun moyen de réajuster ses ventes, et d'autre part, faire face au report des consommateurs qui ont des prix de réservation juste supérieurs à ceux des consommateurs qui attendent les soldes (le report peut être assimilé à la conjecture de Coase).

<sup>33</sup> Même si les soldes correspondent encore à des prix supérieurs au coût de revient (la vente à perte est autorisée dans certains cas), l'élément essentiel ici, est qu'à partir d'un certain moment, le vendeur se préoccupe davantage des dispositions à payer de ses consommateurs que de ses coûts de production. Ajoutons enfin que si les soldes sont généralement associées aux produits du textile (l'habillement, les blancs ou le linge de maison), on les retrouve également pour des biens tels que les jouets, l'électro-ménager, le mobilier...

→ Dans un second temps, l'allure temporelle des prix dépend de la rapidité des ajustements des prix de réservation des consommateurs et des coûts de production. En d'autres termes, comme le souligne Philips, ce résultat rappelle *«qu'il faut veiller, dans les travaux empiriques, à ne pas conclure que des prix qui diminuent plus vite sont par conséquent plus concurrentiels et révèlent un taux plus élevé de progrès technique, ou qu'une diminution plus lente révèle une certaine réduction des pressions concurrentielles»* [1983, p 196].

→ Enfin, le temps permet de révéler les préférences des consommateurs (pratique d'auto-sélection). Il évite ainsi d'avoir recours à des hypothèses trop restrictives pour la mise en place d'une politique discriminatoire (problème d'arbitrage, de rationalité, de pouvoir de marché..).

Le vendeur exploite les consommateurs par la différenciation de leur impatience (la courbe de prix de vente est égale à une courbe de prix de réservation). Le modèle reste cependant muet sur certaines interrogations introduites au début de cette étude: est-ce que le vendeur peut utiliser une infinité de prix pour forcer les consommateurs à révéler leurs préférences ? (en d'autres termes, ne risque t-on pas de retomber sur la conjecture de Coase lorsque la baisse des prix est trop rapide ?), quel est le bon *« timing »* entre deux ventes ?...

## **B ) Modèle continu de discrimination intertemporelle**

Comme précédemment, le modèle examine le comportement d'un vendeur lançant un nouveau produit sur le marché (les hypothèses de base de ce modèle font référence aux travaux Stockey [1979]). Il est supposé que personne ne désire acheter plus d'une unité du bien, et qu'il n'existe pas de produits substitués ou complémentaires. Les problèmes d'information sont ici ignorés étant donné que la firme a une information parfaite sur toutes les caractéristiques du marché potentiel et que les consommateurs connaissent avec certitude sa politique de prix futurs. Cette hypothèse de parfaite prévoyance est cruciale pour deux raisons.

D'une part si les consommateurs s'attendent à ce que le prix du produit baisse, certains d'entre eux peuvent décider de reporter leurs achats. La firme ne cherchera pas à frustrer les attentes des consommateurs. D'autre part, si se succèdent des consommateurs persuadés qu'ils devraient acheter maintenant et que le prix ne diminuera jamais, aussitôt que ces consommateurs avec des prix de réservation élevés, ont acheté le bien, la firme trouvera profitable de revenir sur sa promesse et de diminuer le prix. La

seule asymétrie d'informations concerne le produit lui-même (les consommateurs ne connaissent pas toutes les caractéristiques du produit lors de son entrée sur le marché). Le nouveau produit est introduit à la date 0 et vendu sur une période de temps finie jusque T (date connue par la firme et les consommateurs), de manière à ce que  $t \in [0, \dots, T]$ . Aucun consommateur n'entre sur le marché après la date 0.

*Le problème du consommateur est de décider (la stratégie de prix de la firme étant annoncée) s'il achète et quand il achète le produit. Soit,  $s$ , le prix qu'un consommateur serait prêt à payer au moment  $t$  pour être servi,  $f(s)$  représente la fonction de densité et  $F(s)$ , la fonction de répartition. La distribution des prix de réservation dans la population (allant de  $n$  à 1, ordre décroissant) est telle que le consommateur qui achète le bien dès son entrée sur le marché, sera défini par la date  $t = 0$  et le prix de réservation  $s_n$ .*

$U(t, s)$  est définie comme l'utilité que le consommateur – ayant un prix de réservation  $s$  - tire du nouveau produit s'il le reçoit au moment  $t$  ( $t$  peut être interprété comme un taux de préférence temporelle, différent d'un consommateur à l'autre). En supposant que tous les consommateurs ont un taux de préférence pour le temps et un prix de réservation différents, on peut en conclure que ceux qui évaluent le plus le bien, perdent énormément en le consommant plus tard.

La forme des fonctions d'utilité peut être appréhendée à partir des dérivées partielles en  $t$  et  $s$  :

$$\frac{\partial U(t, s)}{\partial t} = U_t(t, s) < 0, \quad \frac{\partial U(t, s)}{\partial s} = U_s(t, s) > 0, \quad \frac{\partial U(t, s)}{\partial t \partial s} = U_{ts}(t, s) < 0 \quad (1)$$

Les consommateurs ayant un prix de réservation élevé, préféreront consommer le produit maintenant, alors que les consommateurs ayant un prix de réservation plus faible, devront attendre une baisse des prix. Il existe donc une relation négative entre la date d'achat et le prix de réservation (plus le prix de réservation est important, moins la date d'achat est éloignée).

Si un consommateur achète le nouveau produit au prix  $p(t)$ , son surplus net escompté sera égal à :

$$S(t, s) = U(t, s) - e^{-it} p(t) \quad (2)$$

$i$  est le taux d'actualisation pour les consommateurs.

Soit une échelle de prix  $p(t)$  telle que ( $0 \leq t \leq T$ ), chaque consommateur estime son temps d'achat optimal en résolvant le programme suivant :



$$\underset{(0 \leq t \leq T)}{\text{Max}} S(t, s) = U(t, s) - e^{-it} p(t) \quad (3)$$

Les temps d'achat optimaux sont donnés par :

$$\frac{\partial S(t, s)}{\partial t} = \frac{\partial U(t, s)}{\partial t} + i e^{-it} \cdot p(t) - e^{-it} \cdot \frac{dp(t)}{dt} = 0 \quad (4) \quad \text{avec} \quad \frac{dp(t)}{dt} = \hat{p}_t$$

L'équation (4) souligne deux résultats intéressants :

- La variation des prix évolue en fonction du prix de réservation, du temps d'achat et du taux d'intérêt.

$$\text{Ainsi} \quad \hat{p}(t) = i p(t) + e^{it} U_t(t, s) \quad (4 \text{ a})$$

$$\text{Comme } U_t(t, s) < 0, p(t) > 0 \text{ et } 0 < i < 1 \Rightarrow \hat{p}(t) < 0$$

On retrouve l'idée suggérée au début de cette étude, et selon laquelle le vendeur met en place une échelle de prix décroissants afin d'extraire le surplus maximal de chaque consommateur. En d'autres termes, les ventes interviendront continuellement sur le temps si le prix diminue régulièrement.

$$\text{A la date finale } T, \quad \hat{p}(T) = 0 \text{ et } U_t(T, s) = 0 \Rightarrow p(T) = U(T, s) = s_1$$

Le prix de vente à la date finale T égalisera le prix de réservation du consommateur ayant le plus petit prix de réservation (c'est à dire le plus petit revenu).

- Le surplus du consommateur étant toujours positif ou égal à 0, ceci signifie que la baisse des prix de vente doit être plus rapide que la baisse des prix de réservation.

$$\text{En effet, } S(t, s) > 0 \Leftrightarrow U(t, s) - e^{-it} p_t > 0$$

$$\text{comme l'équation (4) peut également s'écrire : } p_t = \frac{1}{i} [\hat{p}_t - e^{it} U_t(t, s)]$$

$$\text{on obtient l'expression suivante : } U(t, s) + \frac{1}{i} [U_t(t, s) - e^{-it} \hat{p}(t)] > 0 \quad (4 \text{ b})$$

$$\text{avec } U(t, s) > 0, U_t(t, s) < 0 \text{ et } \hat{p}(t) < 0.$$

Le problème de la firme est de sélectionner une stratégie de prix qui maximise la valeur escomptée de ses profits. Deux conditions sont nécessaires pour introduire la discrimination intertemporelle par les prix. D'une part, l'intention de discriminer apparaît avec l'hétérogénéité des consommateurs (ces derniers se différencient par leur taux de préférence temporelle). D'autre part, l'habileté à discriminer requiert un pouvoir de marché étant donné que les forces concurrentielles détermineraient les prix si les firmes étaient nombreuses. La notion de pouvoir de marché pourra s'établir de façon naturelle (existence d'un monopole naturel suite à l'existence de coûts fixes élevés), par le biais de l'innovation (position de monopole grâce aux brevets) ou encore par la différenciation des produits (concurrence monopolistique).

Pour toute fonction de prix  $p(t)$  qui induit des temps d'achat (expression du taux de préférence des consommateurs), le profit attendu du monopole est donné par :

$$\Pi(p,t) = \int_0^T e^{-it} \cdot [p_t - c_t] \cdot f(s_t) dt \quad (5)$$

où  $r$  représente le taux d'actualisation du vendeur

La résolution de ce programme de maximisation des profits passe par une intégration par partie.

Nous obtenons alors :

$$\Pi(p,t) = \left[ e^{-it} (p_t - c_t) \cdot F(s_t) \right]_0^T - \int_0^T e^{-it} (-ip_t + ic_t + \hat{p}_t - \hat{c}_t) \cdot F(s_t) dt \quad (5 \text{ a}) \quad \text{avec} \quad \frac{dc(t)}{dt} = \hat{c}_t$$

$$\Pi(p,t) = e^{-iT} (p_T - c_T) F(s_T) + \int_0^T e^{-it} (ip_t - \hat{p}_t) F(s_t) dt + \int_0^T e^{-it} (\hat{c}_t - ic_t) \cdot F(s_t) dt$$

A partir de l'équation (4 a)  $\hat{p}(t) = ip(t) + e^{it} U_t(t,s)$ , il est possible de donner une nouvelle expression de (5 a).

$$\Pi(p,t) = \underbrace{e^{-iT} (p_T - c_T) F(s_T)}_{1er \text{ terme}} - \underbrace{\int_0^T U_t(t,s) \cdot F(s_t) dt + \int_0^T e^{-it} [\hat{c}_t - ic_t] \cdot F(s_t) dt}_{2ème \text{ terme}}$$

Le producteur maximise ainsi ses profits en choisissant l'acheteur marginal ( $s_1$ ), son échelle des temps d'achats ( $0 \leq t \leq T$ ) et sa stratégie des ventes  $s(t)$ . Le résultat introduit par cette dernière équation, nous amène à une série de commentaires :

→ Le premier terme représente la valeur de tous les biens vendus au moment T. Si l'on fait référence aux travaux de Coase, on s'aperçoit que ce sont les consommateurs à prix de réservation faible qui poussent le prix vers le bas (c'est à dire vers le prix concurrentiel). S'il n'y avait pas de taux de préférence temporelle, la maximisation des profits reviendrait à égaliser la recette marginale au coût marginal durant la première période.

$$r = 0 \Rightarrow e^{-rT} = 1 \Rightarrow \Pi(p, t) = (p_T - c_T) \cdot F(s_t) \quad (\text{avec } T = 1)$$

→ Le second terme nous permet de retomber sur les résultats de Stockey [1979].

Les profits escomptés par le producteur sont égaux à :

$$\Pi(p, t) = e^{-it} (p_T - c_T) F(s_T) - \int_0^T U_t(t, s) F(s) dt + \int_0^T e^{-it} (\hat{c}_t - ic_t) \cdot F(s_t) dt \quad (5 \text{ b})$$

Deux alternatives soulignées par Stockey peuvent ainsi être présentées.

- *Lorsqu'il n'y a pas de coûts de production*, l'équation (5 b) devient :

$$\Pi(p, t) = e^{-iT} p_T F(s_T) - \int_0^T U_t(t, s) F(s) dt \quad (5 \text{ c})$$

Comme l'objectif du monopole est de parvenir à fixer un prix égal à la disposition marginale à payer du consommateur, soit  $p_T = s_1$  (pour le dernier consommateur), la fonction de profit prendra la forme suivante :

$$\Pi(p, t) = U(T, s_1) \cdot F(s_1) - \int_0^T U_t(t, s) F(s) dt$$

Le monopole maximise ses profits en se basant sur la disposition marginale à payer du dernier consommateur, sur les ventes cumulées de la période concernée (fonction de répartition), et sur la fonction d'utilité des consommateurs. Ainsi un vendeur ne peut pratiquer une discrimination intertemporelle qu'en offrant des prix toujours très bas. Si les consommateurs ont tous un taux de préférence temporelle identique, les baisses de prix nécessaires pour attirer un plus large marché induiront de nombreux consommateurs à reporter leurs achats, rendant la discrimination non optimale (selon Stockey, un prix uniforme serait dans ce cas, plus approprié). Si le taux d'intérêt n'apparaît pas dans l'équation (5 c), cela signifie qu'il n'influence pas la stratégie optimale des ventes du monopole, par contre, il joue un rôle important sur l'échelle des prix (équation (4a)).

- Lorsqu'il y a des coûts de production positifs, on retrouve l'équation (5 b). Le profit du monopole est alors exprimé en termes de marge bénéficiaire.

$$\Pi(p, t) = e^{-iT} (p_T - c_T) F(s_T) - \int_0^T U_t(t, s) F(s_t) dt + \int_0^T e^{-it} (\dot{c}_t - i c_t) \cdot F(s_t) dt \quad (5b)$$

La discrimination intertemporelle peut alors être profitable pour deux raisons : suite aux différents taux de préférence temporelle des consommateurs et/ou suite aux variations de coûts de production engendrées par l'effet d'expérience ( $\hat{c}_t$ ). En effet, si les consommateurs ont tous le même taux de préférence temporelle, le monopole a encore la possibilité de discriminer lorsque les coûts de production diminuent suffisamment rapidement (la baisse des coûts doit être plus importante que la baisse des prix de réservation). Dans le cas où il n'y aurait pas d'effet d'expérience<sup>34</sup>, toutes les ventes prendraient place en  $t = 0$ .

Le taux d'intérêt intervient dans la maximisation des profits en jouant sur les coûts de production. Dans un premier temps, les coûts unitaires de production augmentent sur le temps avec le taux d'intérêt (par l'intermédiaire de l'expression :  $i e^{-it} c_t$ ), ce qui entraîne une baisse des profits. Dans un second temps, la baisse des coûts sur le temps occasionnée par l'effet d'expérience reste limitée lorsque le taux d'intérêt prend des valeurs élevées.

→ Nous avons vu précédemment qu'une échelle des prix décroissante sur le temps devait inciter les consommateurs qui avaient des prix de réservation élevés à acheter au commencement de la séquence de prix (quand les prix sont les plus élevés), et ceux qui avaient des prix de réservation faibles à attendre un futur plus éloigné pour acheter. Pour que cette stratégie réussisse, les consommateurs avec des prix de réservation élevés devaient être découragés d'attendre que des prix bas soient offerts. L'hypothèse de consommateurs ayant des taux de préférence temporelle différents et élevés est donc nécessaire, mais elle ne suffit pas lorsque la discrimination intertemporelle est appréhendée en temps continu. Si nous reprenons le cas d'un modèle avec des consommateurs ayant des taux de préférence pour le temps différents (l'équation 5b), il est possible de montrer que des ventes trop rapprochées, conduisent le profit intertemporel vers 0. En introduisant l'équation (4a) dans (5b), les profits peuvent être exprimés uniquement en termes de prix :

---

<sup>34</sup> Comparant les résultats des modèles de Spence et Mussa-Rosen à ceux du modèle de Stockey, Salant [1989] a souligné que la discrimination intertemporelle par les prix n'était jamais avantageuse lorsque la fonction de coût était linéaire. Il est ainsi optimal d'amener l'auto-sélection des consommateurs si et seulement si la fonction de coût est faiblement convexe (ou si la fonction objectif du monopole est faiblement concave).

$$\Pi(p, t) = e^{-it} (p_T - c_T) F(s_T) - \int_0^T e^{-it} (\hat{p}_t - ip_t) \cdot F(s_t) dt + \int_0^T e^{-it} (\hat{c}_t - ic_t) \cdot F(s_t) dt \quad (5c)$$

Or, comme l'ont souligné Stockey [1979, 1980] et Bulow [1982], si l'on pose  $e^{-i \Delta t}$  avec  $\Delta t$ , l'intervalle de temps entre deux ajustements de prix, on montre que lorsque  $\Delta t$  tend vers 0, le profit intertemporel tend à s'estomper.

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \Pi(p, t) = e^{-iT} (p_T - c_T) F(s_T)$$

En d'autres termes, un monopoleur qui changerait son prix trop rapidement (et trop fréquemment) perdrait complètement son pouvoir de monopole (selon Bessanko et Winston [1990, p 563], la durée de la période entre deux ventes peut être interprétée comme une mesure du degré d'engagement du vendeur. *Plus grand est le degré d'engagement du monopole, plus pessimistes seront les attentes des consommateurs que les prix diminuent sur le temps*). A l'équilibre, les consommateurs s'attendent à ce que dans un futur proche, le monopole fasse payer un prix égal au prix concurrentiel. Comme ils peuvent patienter jusqu'à la prochaine offre (sans coût supplémentaire), le monopole ne peut pas les pousser à accepter des prix élevés<sup>35</sup>. Ainsi le monopole finit par fixer des prix proches du prix concurrentiel, conformément aux anticipations des consommateurs. Un tel résultat nous amène à la réflexion suivante. Le monopoleur a, d'une part, tout intérêt à retarder considérablement le temps entre deux ventes et de ce fait, le nombre de prix qu'il fixera pour chaque bien. Si le modèle à deux prix de Stockey est trop restrictif, un modèle de discrimination parfaite comportant une infinité de prix est irréaliste. La solution devrait donc être recherchée dans un modèle à 3 ou 4 prix (Diemer, 2000). Il semblerait d'autre part, que dans le cadre d'un modèle à anticipations rationnelles et d'une approche en temps continu, l'argument de Coase soit suffisant pour rendre la discrimination intertemporelle sous-optimale<sup>36</sup>.

<sup>35</sup> Tirole [1993, p 162] utilise ces arguments afin de montrer que le monopoleur est pénalisé par les anticipations des consommateurs selon lesquelles il va inonder le marché et que la conjecture de Coase est encore bien présente.

<sup>36</sup> L'introduction d'un flux régulier de consommateurs, d'un taux de préférence temporelle du vendeur, d'une certaine dynamique des ventes ou encore d'une modification de la fonction d'utilité du consommateur peut suffire pour donner aux modèles de discrimination intertemporelle, une suprématie sur le prix uniforme et éliminer du même coup le problème de la conjecture de Coase (Voir Diemer, 2000).

## Conclusion

L'objectif de la discrimination intertemporelle par les prix est de servir les consommateurs qui ont un prix de réservation élevé en premier, et ceux qui ont un prix de réservation faible ensuite. Plus connue sous le nom de prix d'écémage [Dean 1949], cette stratégie permet de connaître progressivement la fonction de demande (ou plutôt cette suite de fonctions de demande). La décroissance des prix sur le temps (prix d'écémage et technique des soldes) doit amener les consommateurs à révéler leur disposition marginale à payer (la courbe de demande sera complètement identifiée par le vendeur à la fin du cycle de vie du produit) et à limiter les transferts de demande/biens. De nombreux exemples relatifs au secteur informatique [Chow] et pharmaceutique [Reekie] sont venus illustrer ces pratiques commerciales.

Les modèles temporels dans lesquels les consommateurs sont simplement définis par des prix de réservation, se sont révélés incapables à rendre compte de la discrimination intertemporelle. Le problème se pose en effet lorsque les consommateurs ont tous le même taux de préférence temporelle<sup>37</sup>. L'anticipation de baisse des prix pousse certains consommateurs ayant des prix de réservation élevés à reporter leurs achats (conjecture de Coase). Si les modèles discrets semblent être les plus représentatifs de la discrimination intertemporelle (sauts d'un prix à l'autre, analyse en termes de périodes,...), une approche en temps continu a été également proposée. L'hétérogénéité des consommateurs a été appréhendée par des taux de préférence temporelle différents. Les consommateurs révélaient leur disposition marginale à payer en fonction de leur degré d'impatience. Là encore, le problème de la conjoncture de Coase apparaît lorsque les ventes sont trop rapprochées (les prix trop nombreux). Des solutions susceptibles de rétablir l'optimalité d'une politique discriminatoire peuvent toutefois être recherchées (existence d'un flux continu de consommateurs, présence de taux de préférence temporelle des vendeurs, modification de la fonction d'utilité - lien entre bien durable et bien non durable - des consommateurs).

## Bibliographie

- Achabal D., McIntyre S., Smith S., Maximizing Profits From Periodic Department Store Promotions, *Journal of Retailing*, 1990, 66, 4, Winter, pp 383–407.
- Artle R., Averous C., The Telephone Systems as a Public Good : Static and Dynamic Aspects, *Bell Journal of Economics and Management Science*, 1973, 4, Spring, pp 89–100.

---

<sup>37</sup> Stockey (1979, p 362) fait l'hypothèse que « *all consumers' spot reservation prices change at the same time* ».

- Ausubel L., Deneckere R., One is Almost Enough For Monopoly, *Rand Journal of Economics*, 1987, 18, 2, pp 255-274.
- Ausubel L., Deneckere R., Reputation in Bargaining and Durable Goods Monopoly, *Econometrica*, 1989, 57, 3, May, pp 511-531.
- Bain J.S, *Price Theory*, Henry Holt And Company, 1952.
- Bain J.S, A Note on Pricing in Monopoly and Oligopoly, *American Economic Review*, 1949, 39, pp 448-464.
- Bass F.M, A New Product Growth Model For Consumer Durables, *Management Science*, 1969, January, pp 215-227.
- Bass F.M, Bultez A., A Note on Optimal Strategic Pricing of Technological Innovations, *Marketing Science*, 1982, 1, 4, Autumn, pp 371-378.
- Berenson M., The purchasing Executive's Adaptation to the Product Life Cycle, *Journal of Purchasing*, 1967, 3, 2, May, pp 63.
- Besanko D., Winston D.B, Optimal Price Skimming by a Monopolist Facing Rational Consumers, *Management Science*, 1990, 36, 5, May, pp 555-567.
- Böhm-Bawerk E. Von, *Positive Theorie des Kapitals*, Dritt Auflage, 1912, pp 426-486.
- Bohn R.E, Optimal Pricing in Electrical Network Over Space and Time, *Rand Journal of Economics*, 1984, 15, 3, Autumn, pp 360-376.
- Brockhoff K., A Test for the Product Life Cycle, *Econometrica* vol 35, n° 3-4, July-October, 1967, pp 473 - 484.
- Bulow J., Durable Goods Monopolists, *Journal of Political*, 1982, 90, 2, April, pp 314-322.
- Bulow J., An Economic Theory of Planned Obsolescence, *Quarterly Journal of Economics*, 1986, 51, pp 729-750.
- Cayseele P.V, Consumer Rationing and the Possibility of Intertemporal Price Discrimination, *European Economic Review*, 1991, 35, pp 1473-1484.
- Chow G.C, Technological Change and the Demand for Computer, *American Economic Review*, 1967, 57, pp 1117-1130.
- Clarke D.G, Dolan R.J, A Simulation Analysis Alternative Pricing Strategies for Dynamic Environments, *Journal of Business*, 1984, 57, 1, pp 179-200.
- Coase R.H, Durability and Monopoly, *Journal of Law and Economics*, 1972, 15, pp 143-149.

- Collese U., Marketing, 2<sup>nd</sup> ed, Padova Cedam, 1994.
- Conlisk J., Gerstner E., and Sobel J., Cyclic Pricing by a Durable Goods Monopolist, *Quarterly Journal of Economics*, 1984, 99, pp 489-505.
- Day G.S, The Product Life Cycle : Analysis and Applications Issues, *Journal of Marketing*, 1981, 45, fall, pp 60-67.
- Dean J., *Managerial Economics*, Prentice-Hall, 1949.
- Dean J., Pricing Pioneering Products, *Journal of Industrial Economics*, 1969, XVII, July, pp 165- 179.
- Dean J., Quel Prix pour les Nouveaux produits, *L'expansion*, été, 1978, Tiré de l'article Pricing Policies For New Products, *Harvard Business Review*, 1950, 28, 6, Decembre.
- Dhebar A., Oren S., Optimal Dynamic Pricing For Expanding Networks, *Marketing Science*, 1985, 4, 4, Fall, pp 336–351.
- Diemer A., La discrimination intertemporelle par les prix, théorie et applications, Thèse de Doctorat, Université Paris-Dauphine, 2000.
- Diemer.A, Les stratégies de prix pour les nouveaux produits: Théorie et Applications, LAME, 1998 a, Document de travail, 3, pp 1-30.
- Diemer A., Modélisation des stratégies de prix des produits nouveaux, Colloque organisé par le LAMETA, les 7, 8 et 9 septembre 1998, Montpellier, pp 1–17, 1998 b.
- Doyle C., Intertemporal Price Discrimination, Uncertainty and Introductory Offers, *Economic Journal*, 1986, 96, 0, supplément, pp 71-82.
- Fenneteau H., Cycle de vie des Produits, *Economica, Gestion Poche*, 60, 1998.
- Fisher I., *The Theory of Interest*, Mc Millan, New York, 1930.
- Fourastié J., *L'évolution des prix à long terme*, P.U.F, Paris, 1959.
- Fudenberg D., Tirole J., A Signal-Jamming Theory of Predation , *Rand Journal of Economics*, 1986, 17, pp 366–376.
- Gale I., Price Dispersion in a Market with Advance Purchases, *Review of Industrial Organization* 1993, 8, 4, August, pp 451-464.
- Gately D., The One Day Sale : An Example of Intertemporal Price Discrimination, *Scandinavian Journal of Economics*, 1976, 78, pp 496-500.
- Harrel S.G, Taylor E.D, Modeling the Product Life Cycle for Consumer Durables, *Journal of Marketing*, 1981, 45, fall, pp 68-75.



- Jeuland A.P, Narasimhan.C, Dealing -Temporary Price Cuts- by Seller as Buyer Discrimination Mechanism, *Journal of Business*, 1985, 58, 3, pp 295-306.
- Jeuland A.P, Dolan R.J, An aspect of New Product Planning : Dynamic Pricing, *In* : Zoltners .A, ed *Marketing Planning Models*, TIMS Studies, in the Management Sciences, 1982, 18, New York, Elsevier.
- Kahn A., *The Economics of Regulation : Principes and Institutions*, MIT Press, Cambridge MA, 1995. Edition originale, New York, Wiley, 1971.
- Kahn C., The Durable Goods Monopolist and Consistency with Increasing Costs, *Econometrica*, 1986, 54, pp 275-294.
- Koopmans T.C, Stationary Utility and Impatience, *Econometrica*, 1960, 28, pp 287-309.
- Koopmans T.C, Diamond T.C, Williamson P.A, Williamson R.E, Stationary Utility and Time Perspective, *Econometrica*, 1964, 32, pp 83.
- Laffont J.J, Tirole .J, Optimal Bipass and Cream Skimming, *The American Economic Review*, 1990, 80, 5, pp 1043–1061.
- Laffont J.J, Tirole .J, The Regulation of Multiproduct Firms Part I : Theory, *Journal of Public Economics*, 1990, 43, pp 1-36.
- Laffont J.J, Tirole .J, The Regulation of Multiproduct Firms Part II : Applications to Competitive Environnements and Policy Analysis, *Journal of Public Economics*, 1990, 43, pp 37-36.
- Laffont J.J, Rey P., Tirole J., Network Competition : I Overview and Nondiscriminatory Pricing, *Rand Journal of Economics*, 1998, 29, 1, Spring, pp 1–37.
- Laffont J.J, Rey P., Tirole J., Network Competition : II. Price Discrimination, *Rand Journal of Economics*, 1998, 29, 1, Spring, pp 38–56.
- Lall S., The International Pharmaceutical Industry and Less Developed Countries, with special reference to India, *Bulletin of the Oxford Institute of Economics and Statistics*, 1974, 36, August, pp 150.
- Lambin J., *Le marketing stratégique*, Mc Graw Hill, 1986.
- Lansdberger .M, Meilijson .L, Intertemporal Price Discrimination and Sales Strategy Under Incomplete Information, *Rand Journal of Economics*, 1985, 16, pp 424-430.
- Laurent P., Pour une stratégie de l'innovation produit, *Revue Française du Marketing*, 1995, 155, pp 89-92.
- Lazear E., Retail Pricing and Clearance Sales" *The American Economic Review*, 1986, 76, 1, March, pp14-32.

- Lendrevie J., Lindon D., Mercator, *Théorie et pratique du marketing*, Dalloz, 1993.
- Lilien G.L, Kotler P., Moorthy K.S, *Marketing Models*, Prentice Hall, Englewoods Cliffs, New Jersey, 1992.
- Löfgren K.G , *The Theory of Intertemporal Price Discrimination : an Outline*, Swedish Journal of Economics, 1971, 73, pp 333-343.
- Mahajan V., Muller E., Srivastava R.K, *Determination of Adopter Categories by Using Innovation Diffusion Models*, Journal of Marketing Research, 1990, 27, February, pp 37-50.
- Mahajan V., Muller E., *Innovation Diffusion and New Product Growth Models in Marketing*, Journal of Marketing, 1979, 43, pp 55– 68.
- Mickwitz G.M, *Marketing and Competition*, Helsingfors, Centraltryckeriet, 1959.
- Moorthy K.S, Png I., *Market Segmentation, Cannibalization, and the Timing of Product Introductions*, Management Science, 1992, 38, 3, March, pp 345–359.
- Mussa M., Rosen S., *Monopoly and the Product Quality*, Journal of Economic Theory, 1978, 18, pp 301-307.
- Nagle T.T, Holden R.K, *The Strategy and the Tactics of Pricing : A Guide to Profitable Decision Making*, 2nd ed Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J, 1990.
- Narasimhan C., *Incorporating Consumer Price Expectations in Diffusion Models*, Marketing Science, 1989, 8, 4, Fall, pp 343–357.
- Parker F.M, *Price Elasticity Dynamics Over The Adoption Life Cycle*, Journal of Marketing Research, 1992, XXIX, August, pp 358-367.
- Philips L., *The Economics of Price Discrimination*, Cambridge University Press, 1983. Traduction française, *La formation des prix*, Economica, 1986.
- Philips L., *Price Discrimination : A Survey of the Theory*, Journal of Economic Survey, 1988 a, 2, pp 1-30.
- Polli R.et Cook .V, *Validity of the Product Life Cycle*, Journal of Business, 1969, 42, October, pp 385-400.
- Praag B.V, Bode B., *Retail Pricing and the Cost of Clearance Sales : the Formalisation of the Rule of Thumb*, European Economic Review, 1992, 36, pp 945-962.
- Reekie W.D, *Price and Quality Competition in the United States Drug Industry*, Journal of Industrial Economics, 1978, 26, pp 223-237.

- Rey P., Tirole J., Analyse économique de la notion de prix de prédation, *Revue française d'économie*, 1997, XII, 1, hiver, pp 3–32.
- Rogers E.M, *Diffusion of Innovations*, The Free Press, 1962. 2<sup>nd</sup> Version en 1971, 3<sup>ème</sup> version en 1983.
- Rohlfs J., A Theory of Interdependent Demand for a Communication Service, *Bell Journal of Economics and Management Science*, 1974, 5, Spring, pp 16–37.
- Russell T., Comments on Relationship Between Diffusion Rates. Experience Curves and Demand Elasticities For Consumer Durable Technical Innovations, *Journal of Business*, 1980, 53, pp 569–573.
- Rust J., When It's Optimal to Kill Off the Market for Used Durable Goods ?, *Econometrica*, 1986, 54, pp 65-86.
- Salant S., When § Inducing Self Selection Suboptimal For a Monopolist, *The Quarterly Journal of Economics*, 1989, 103, pp 391-397.
- Schoell W.E, Guiltinan J.P, *Marketing Contemporary Concepts and Practices*, Allyn and Bacon, 1990.
- Shanklin W.L, Ryans J.K, *Essentials of Marketing High Technology Processing and Pricing*, ed D.C Health and Company, 1987.
- Simon H., Dynamics of Price Elasticity and Brand Life Cycle : An Empirical Study, *Journal of Marketing Research*, 1979, 16, November, pp 439-452.
- Simon H., *Price Management* Amsterdam, North Holland Elsevier Science Publishers, 1989.
- Sink D.R, Swan J.E, Product Life Cycle Research : A Literature Review, *Journal of Business Research*, 1979, 7, September, pp 27–35.
- Sorenson J., Tshirhart J., Whinston A., The Theory of Price Under Decreasing Costs, *American Economic Review*, 1978, 68, pp 614-624.
- Spence M., Entry, Capacity, Investment, and Oligopolistic Prices, *Bell Journal of Economics*, 1977, 8, 2, pp 534-544.
- Stockey N.L, Intertemporal Price Discrimination, *Quarterly Journal of Economics*, 1979, 93, August, pp 355-371.
- Swan P.L, Durability of Consumption Goods, *American Economic Review*, 1970, 60, pp 884-894.
- Tellis G.J, Beyond the Many Faces of Price : An Integration of Pricing Strategies, *Journal of Marketing*, 1986, 50, October, pp 146-160.
- Tellis.G, The Price Elasticity of Selective Demand : A Meta-Analysis of Econometric Model of Sales, *Journal of Marketing Research*, 1988, 25, November, pp 331-341.

- Telser L.G, Cutthroat Competition and the Long Purse, *Journal of Law and Economics*, 1966, 9, pp 259–277.
- Tirole J., *The theory of Industrial Organization*, M.I.T Press, 1988. Traduction française, *Théorie de l'organisation industrielle*, *Economica*, tome I, 1993, tome II, 1995.