

S. LAHLOU
10 février 1986

LE PRODUIT NOUVEAU : UN CONCEPT FLOU

"(...) Nous édifions pour nous-mêmes un petit monde à nous, constitué avec un assortiment étrange de matériaux - des intérêts et des "idéals", des mots et des technologies, des désirs et des rêveries en plein jour, des produits ouverts et des institutions, des dieux et des démons imaginaires".

Aldous HUXLEY (L'homme et la réalité)

Nous nous proposons ici de montrer, à travers la recherche d'une définition des nouveaux produits, comment se pose le problème de la détermination de catégories de produits. C'est la complexité de ce problème, impossible à résoudre par une approche analytique classique en termes de facteurs fonctionnellement distincts, qui entraîne l'existence d'une multiplicité des approches du phénomène de diffusion et rend complexe la mise au point d'une stratégie efficace pour les firmes.

Le produit nouveau : Un concept flou / S. Lahlou. (Févr. 1986).

Sou1986-2237



1. Le produit

Il n'y a pas de consensus sur la définition de l'expression "nouveau produit". Non seulement la nouveauté est à l'évidence quelque chose de subjectif, mais encore la notion même de produit est sujette à des interprétations diverses et souvent incompatibles. On s'en convaincra aisément en confrontant la définition d'un mercateur et celle d'un économiste.

"Un produit est une proposition matérielle ou immatérielle offerte à un prix déterminé pour un usage précis et chargée de valeurs sociales et individuelles."

C. MATRICON

"Bien matériel obtenu après transformation de matières premières."

A. COTTA

Nous n'espérons pas donner ici une solution définitive puisque chaque définition est dictée par l'usage que l'on souhaite en faire, mais nous développerons une approche qui formalise simplement le problème et explicite les choix qui guident une classification.

1.1. Les limites de l'approche traditionnelle par l'offre et la demande

Un produit est le résultat d'une activité humaine.

Certains économistes réservent ce nom aux biens produits, et même, dans un sens plus restrictif, aux marchandises. Afin de ne pas exclure la production domestique, nous définirons :

un produit est un bien fabriqué par l'homme.

Il a donc deux aspects : sa production et son utilité (puisque'un bien économique est une entité susceptible d'apporter à l'homme de l'utilité ou de la satisfaction mais disponible en quantité limitée).

Dès l'origine ces deux aspects ont été étudiés. L'aspect offre (production) constitue l'objet des théories de la valeur et a particulièrement été développé en économie politique (Smith, Ricardo, Marx). Dans l'analyse classique l'offre est prépondérante.

Les néo-classiques ont accordé une importance égale à l'offre et à la demande, mais cette dernière est considérée de manière très théorique et agrégée. Certains auteurs ont réagi en insistant sur le rôle de la demande mais celle-ci reste toujours manipulée par l'offre dans les approches micro-économiques de Chamberlin ou Robinson. N'oublions pas que les contraintes budgétaires de la majorité des ménages étaient alors telles que les fonctions de consommation paraissaient simples : l'offre étant "*côté court*", c'est elle qui déterminait l'évolution du marché.

Depuis peu, la situation est différente, au moins dans les pays développés : le marché est devenu complexe et saturé, toutes les instabilités potentielles jouent à plein et les substitutions entre produits prennent une importance déterminante.

La théorie s'est développée au fur et à mesure et l'on a ainsi découvert une quantité toujours croissante de "*besoins*" pour expliquer le comportement du consommateur. Mais cette accumulation continue de variables explicatives fondamentales est, en soi, une preuve de l'insuffisance de la théorie. En d'autres termes, il était facile de faire appel aux besoins quand l'offre était peu diversifiée et que la majorité des consommateurs ne pouvaient acheter que des biens de "*première nécessité*". Maintenant qu'une réelle possibilité de choix existe pour le consommateur, les besoins semblent devenus presque aussi nombreux que les produits.

Une rupture est apparue avec l'approche de Lancaster (1966) qui supprima la relation biunivoque entre biens et caractéristiques désirées. Dans son modèle, le consommateur, pour obtenir une satisfaction dont les caractéristiques sont en quelque sorte les dimensions, se sert des biens.

Ce ne sont plus les biens mais leurs propriétés qui sont source d'utilité. Un bien peut avoir plusieurs caractéristiques. Des biens avec des caractéristiques identiques sont de proches substituts et, si une même activité requiert plusieurs biens, ils sont complémentaires.

L'arbitrage du consommateur se fait dans deux espaces : dans celui des biens se fait le choix de ceux-ci sous contrainte budgétaire, dans celui des caractéristiques se détermine la fonction d'utilité. Une matrice A lie les biens et l'activité de consommation, une matrice B ("*technologie de consommation*") associe leurs caractéristiques aux biens.

Lancaster définit les caractéristiques comme étant les propriétés objectives sur lesquelles tout le monde est d'accord. Le point faible de cette définition est que, dans la pratique, "*tout le monde*" n'est pas d'accord et que, si l'on peut s'accorder sur des caractères physiques (taille, poids, matériau) l'aspect fonctionnel, qui importe, n'est pas objectivement mesurable.

Pour résoudre ce problème Le Boeuf (1977) propose de distinguer des caractéristiques physiques, objectives ("*caractères*", "*composantes*") qui constituent le bien (poids, etc...) et des caractéristiques psychiques découlant de l'appréciation subjective des caractéristiques objectives du produit par le consommateur. Ce type d'analyse, déjà développé par les recherches de Chamberlin, s'avère particulièrement intéressant pour évaluer les degrés de différenciation des produits (c'est pourquoi il a été développé en marketing). On arrive alors à la définition du produit comme :

"un ensemble d'attributs physiques et psychiques procurant des satisfactions à son acquéreur."

LE BOEUF

Mais, même dans cette définition, on n'en sait pas plus sur la nature des caractéristiques. L'analyse Lancastérienne montre la complexité de la question, mais ne fait que reporter le problème.

1.2. L'approche globale

Donc, la complexité croissante des produits montre les limites de la théorie des besoins et incite à considérer la question sous un autre angle, plus systémique :

"La notion de besoin ne se réfère pas à la nature humaine mais aux structures sociales et aux méthodes de production, de consommation et destruction des biens matériels et immatériels qui modèlent ces structures, ainsi qu'aux idéologies qui les justifient".

DECOUFLE et SCHWARTZ

On ne peut pas séparer l'offre et la demande. Cette idée n'est pas nouvelle, on la trouve déjà dans Marx, pour qui production et consommation constituent une "unité dialectique" dans la logique du fonctionnement économique :

"(...) La production est consommation, la consommation est production (...). Chacune apparaît comme moyen et médiation de l'autre, ce qui s'exprime comme leur interdépendance, un mouvement par où elles se rapportent l'une à l'autre et apparaissent comme indispensables l'une à l'autre, mais demeurent cependant extérieures l'une à l'autre."

et encore :

"La production ne produit donc pas seulement l'objet de la consommation, mais encore la manière de la consommation. Elle produit donc objectivement et subjectivement. La production crée donc les consommateurs (...)."

Et inversement la consommation produit la production, "en ce que le produit ne devient réellement produit que dans la consommation" et "en ce qu'elle crée le besoin d'une production nouvelle."

D'une manière plus générale,

"D'une part la société produit ses objets, d'autre part les objets transforment la société et les moeurs. Il s'agit de considérer ce cycle dans son ensemble, d'en percevoir le sens, d'en construire une méthode d'analyse, de comprendre aussi quelle prise on peut avoir sur lui."

T. GAUDIN

Le produit n'est que le support des utilités. Ses propriétés, ses caractéristiques au sens de Lancaster, ne sont pas intrinsèques, elles dépendent de la logique de consommation. Prenons un exemple simple : la 2 CV Citroën achetée par un agriculteur en 1950 n'est pas le même bien que celle de l'épouse de tel ministre en 1985, même si l'on néglige les différences techniques et de prix relatifs. L'usage, le coût d'utilisation, l'utilité sont différents.

Au total, il n'est donc pas possible d'obtenir une définition d'un bien à partir de la théorie des besoins. Ou plutôt, il faut alors définir les biens dans leur ensemble et les considérer comme un tout. C'est ce qu'ont fait implicitement les premiers économistes. La difficulté émerge dès que l'on essaie de distinguer un bien particulier. Le problème fondamental est donc la classification des biens.

Les approches récentes, qui essaient de concilier les aspects offre et demande ne sont pas satisfaisantes, que ce soient la nomenclature activité produits de l'I.N.S.E.E. (N.A.P.) qui est en fait une classification trop côté "offre" ou celle que Pagny tire de l'analyse de Chamberlin :

"Le concept de produit s'applique alors à une catégorie générale de biens à laquelle correspond un groupe de producteurs qui constitue un monopole de l'offre"

où l'on perd en précision ce que l'on gagne en généralité.

Et une analyse à partir des substitutions est difficile car, comme l'écrit Chamberlin

"(...) en dernière analyse, chaque chose est le substitut de chaque autre au moment où nous envisageons les diverses façons de dépenser le revenu (...)".

Et pourtant on sent bien que cette notion de substituabilité est au coeur du problème.

2. L'approche par les sous-ensembles flous

Comment peut-on construire une classification de l'ensemble complexe des biens sans faire trop de simplifications et de choix implicites ?

Pour nous, c'est la notion de "*catégories floues*" qui s'applique le mieux à la définition formelle de ce problème.

2.1. Les catégories floues

Cette notion issue des recherches de Wittgenstein a été développée par Rosch (1975) pour les catégories d'objets de la vie quotidienne : par exemple, "*chaise*" désigne un certain type d'objet mais n'a pas de définition précise, et la classe d'objets désignés n'a pas de limite déterminée sans ambiguïté. En particulier, la limite avec les catégories "*fauteuil*", "*tabouret*" est imprécise. Rosch considère que sont inclus dans une catégorie les objets présentant un certain nombre de propriétés caractéristiques de cette classe. Par exemple, pour "*chaise*" : un objet fait d'un matériau solide, relativement transportable, avec une surface horizontale à environ un demi mètre du sol, reposant sur quatre pieds, avec un dossier inamovible, fait par l'homme et conçu pour s'asseoir dessus. Pour chaque catégorie il existe un prototype, c'est-à-dire l'objet qui présente toutes les caractéristiques (cet objet n'existe pas forcément dans la réalité). Les objets réels sont plus ou moins semblables au prototype. Dans la réalité, les objets et, en particulier, ceux construits par l'homme, ont tendance à s'organiser en "*clusters*", leurs propriétés étant corrélées entre elles : quelque chose qui a quatre pieds, un dossier et fait pour s'asseoir dessus a de fortes chances d'être transportable et de taille humaine.

On peut classer les objets en catégories suivant plusieurs niveaux d'agrégation : par exemple chaise, siège, mobilier. Les limites entre ces niveaux sont floues. Rosch a remarqué que le niveau le plus pertinent pour caractériser les objets (ici : pour étudier leur consommation) est un niveau intermédiaire : au niveau fin l'objet est bien défini mais nombre de ses

caractéristiques sont non pertinentes pour établir des relations générales. Au niveau grossier les catégories sont trop hétérogènes pour que l'on puisse déterminer des relations générales pertinentes.

La formalisation mathématique de la théorie des sous-ensemble flous est due à Zahdeh (1965).

L'idée de base est celle de l'abandon du manichéisme de la logique booléenne où l'appartenance n'a que deux modalités, oui ou non. Dans la théorie de Zahdeh, la fonction caractéristique d'un sous-ensemble peut prendre des valeurs autres que 0 et 1. Un élément peut également appartenir à des degrés variables à plusieurs ensembles. Rigoureusement, d'après Kaufmann :

soit E un ensemble dénombrable ou non, et x un élément de E , alors un "sous-ensemble flou" A de E est un ensemble de couples :

$$A = \{(x, \mu_A(x))\}, \forall x \in E$$

où $\mu_A(x)$ est le "degré d'appartenance" de x dans A

$\mu_A(x)$ prend ses valeurs dans un ensemble M appelé "ensemble d'appartenance".

Si $M = \{0,1\}$, on revient à la logique booléenne classique, auquel cas on a affaire à des "sous-ensembles vulgaires".

Prenons quelques exemples :

- Dans Z , le sous-ensemble flou des entiers voisins de 0.
- Dans l'ensemble des produits, le sous-ensemble flou des magnétophones, celui des boissons alcoolisées.

La fonction μ est laissée à la discrétion du chercheur, à charge pour lui de choisir judicieusement ses valeurs. C'est dans la détermination de μ qu'interviennent les choix fonctionnels implicites qui guident la classification.

Essayons pour l'exemple des magnétophones, \mathcal{M}

Posons : m_1 = magnétophone à cassette m_6 = magnétophone
 m_2 = magnétophone à bande m_7 = répondeur téléphonique
 m_3 = walkman m_8 = caméra sonore
 m_4 = radio-cassette m_9 = machine à coudre à pédale
 m_5 = dictaphone

Si on pose :

$\mu_{\mathcal{M}}$:	m_1 → 1	m_6 → 0,3
	m_2 → 1	m_7 → 0,2
	m_3 → 0,8	m_8 → 0,1
	m_4 → 0,9	m_9 → 0
	m_5 → 0,9	

on aura \mathcal{M} : { $(m_1 ; 1)$, $(m_2 ; 1)$, $(m_3 ; 0,8)$, $(m_4 ; 0,9)$, $(m_5 ; 0,9)$,
 $(m_6 ; 0,3)$, $(m_7 ; 0,2)$, $(m_8 ; 0,1)$, $(m_9 ; 0)$ }

Pour l'ensemble des boissons alcoolisées \mathcal{A} , on pourrait (par exemple) définir $\mu_{\mathcal{A}}$ par le degré d'alcool de la boisson considérée.

Cette formalisation, si elle a pour le moment peu d'applications, a pourtant le mérite de clarifier les idées.

Elle pourrait également permettre une formalisation différente de la théorie de Lancaster, si on considère que μ est le degré de réalisation d'une caractéristique dans un bien et qu'une classe de produits est l'intersection floue des sous-ensembles flous constitués par les caractéristiques typiques de la classe de produit. Nous ne pousserons pas la formalisation plus loin à ce stade de la recherche.

2.2. Classification des produits

Nous proposons ici une échelle dans les niveaux d'agrégation des produits en sous-ensembles flous. Il ne faut pas la prendre comme une série d'ensembles vulgairement inclus les uns dans les autres, mais comme une simple mise au point terminologique.

2.2.1. Le produit tangible

Il comprend l'ensemble des caractères physiques. Par exemple, une cigarette blonde, avec filtre, composée de 80 % de tabac, 5 % de papier à cigarette, 9 % d'agents de texture, de 10 cm de long, etc...

2.2.2. Le produit global

Il comprend le produit tangible et l'ensemble de ses caractéristiques intangibles : nom du produit, marque, image, marché, conditions de vente... Le produit global est la définition la plus étroite et la plus restrictive qui puisse être faite. Elle ne comprend qu'un objet bien défini. Par exemple un paquet de 20 cigarettes "*Gauloises blondes*", rigide, filtre, très diffusé, vendu en bureau de tabac.

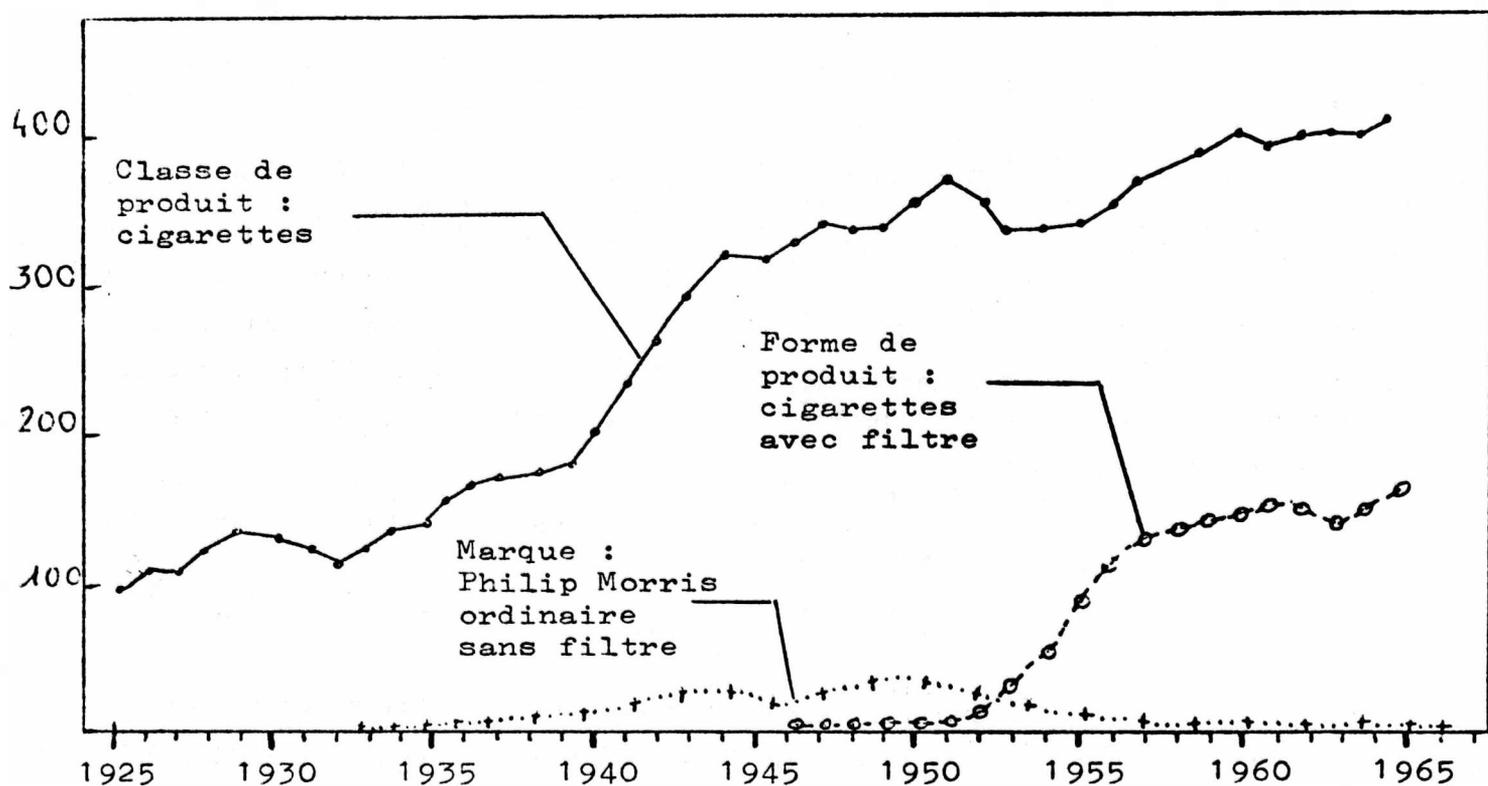
2.2.3. Classe de produit

C'est l'ensemble des objets qui sont grossièrement substituables techniquement pour une activité ou un état. Par exemple la cigarette. "*Grossièrement*" est pris dans le sens suivant : dans les limites de définition de la fonction/activité. Si l'on considère l'activité "*marcher*", la classe de produit sera "*chaussure*". Si c'est "*marcher en forêt*" on éliminera les chaussures de ville, les pantoufles, etc...

La classe de produit est un sous-ensemble flou. Si l'on reprend l'exemple des magnétophones, on peut considérer que la fonction μ_A correspond au degré de substitution au prototype. Cette définition est imprécise mais c'est justement pour ne pas éliminer cette imprécision, réelle, que nous avons fait appel à la théorie des sous-ensembles flous.

Le graphique suivant (tiré de Le Boeuf), qui distingue le produit global, la forme de produit et la classe de produit, montre que ces distinctions ne sont pas vaines.

Nombre de
cigarettes (°)



(°) Pour cent dollars dépensés en biens de consommation non durable, en dollar constant.

Source : LE BOEUF

2.2.4. La forme de produits

C'est un sous-ensemble flou également, avec une inclusion floue dans la classe de produits. Il contient tous les objets de nature technologique identique. Par exemple, pour l'automobile, on aura la forme "grosse cylindrée" et la forme "petite cylindrée", pour la cigarette "brune" et "blonde", "filtrée" ou "sans filtre".

CLASSIFICATION FLOUE DES PRODUITS

Exemple : la cigarette

NIVEAUX D'AGREGATION DES PRODUITS		NIVEAUX D'AGREGATION FONCTIONNELLE
Compléments et substituts budgétaires	Tous produits	Produits associés dans la logique globale de consommation.
Compléments et substituts techniques	Cigarettes, pipe, gomme à mâcher, café, cachous, briquet, alcool, cancérologie, coupe-cigare, sucreries, psychotropes	Produits associés dans une fonction de consommation au sens large. Ici : activités dérivatives de l'anxiété de type oral, tabagisme.
[Nomenclature activité Produits (autre type de classification)]	"Produits à base de tabac": cigarettes, cigares, tabac reconstitué, sauces de tabac.. 42-01	Produits associés dans une logique de production.]
Classe de produits	"cigarettes" Toutes marques et conditionnements confondus	Produits grossièrement substituables pour une activité donnée.
Forme de produit	"cigarettes blondes" toutes marques confondues.	Objets de nature technologique identique.
Produit tangible	Cigarette légère, blonde filtrée "King size" mentholée.	Produit défini par ses caractéristiques techniques.
Produit global	"Un paquet de Fumex menthol"	Produit tangible tel qu'il est perçu par le consommateur.

2.2.5. Compléments et substituts techniques (C.S.T.)

Ce sont les produits associés dans une même activité de consommation au sens large. Par exemple, pour la cigarette : les cachous, fume-cigarette, briquet, café, etc... qui peuvent être complémentaires et la pipe, le chewing-gum, les psychotropes, les sucreries qui peuvent être substitués. En principe, un substitut d'un produit est complémentaire des complémentaires du produit mais pas du produit lui-même. Pratiquement, comme nous nous intéressons à l'ensemble des produits complémentaires considérés comme un tout, en raison de la relation citée plus haut, il nous a paru pertinent de rassembler les complémentaires et les substituts dans une même catégorie.

2.3. Quelle logique d'agrégation ?

Nous avons vu que les niveaux d'agrégation réalisant le compromis le plus pertinent entre caractéristiques techniques et fonctionnelles sont les niveaux intermédiaires : pour nous, la classe et la forme de produit. Ces niveaux sont assez bien définis dans notre échelle de classification floue des produits. D'ailleurs c'est à ces niveaux que correspondent les noms communs utilisés dans le langage naturel pour désigner les catégories de produits : si on parle couramment de "*cigarettes*", de "*brunes*", de "*blondes*", il n'existe pas de vocable simple pour désigner précisément l'objet technique en tant que tel, ni le champ de substitution sous l'influence de la même fonction de consommation. L'usage a ainsi fait la plus efficace des sélections empiriques.

Ces distinctions "*révélées*" ne sont pas reprises par la N.A.P. qui confond, par exemple, "*champagne et mousseux*" en (40-05), ou caméras et appareils photo dans "*matériel photo et cinéma*" (34-05). Il faut, à l'évidence, rester prudent : les distinctions entre catégories ont souvent une origine juridique et sont sujettes à des variations régionales. Mais, au niveau de la classe de produit, la similarité de désignation reconnue par l'usage peut faire pencher la

balance dans des cas litigieux. Par exemple les petits véhicules urbains électriques ou à moteur deux temps ne sont pas désignés comme des "voitures" par les consommateurs. Ils ne représentent donc pas une forme du produit "voiture" mais une logique alternative de transport, au même titre que les transports collectifs. C'est peut-être une des explications de la réticence considérable que rencontre leur diffusion.

Cependant ce type d'agrégation est un pis aller dans la mesure où il ne correspond pas exactement à une agrégation des fonctions. C'est l'expérience du marché qui nous fait choisir une fonction principale qui guide l'agrégation. Par exemple, les niveaux élevés de l'agrégation changeraient si l'on ne considérait plus la cigarette comme quelque chose qui se fume, mais comme une monnaie d'échange, ou un moyen de compter.

Quelques études ont cherché empiriquement à définir les champs fonctionnels. Par exemple, Benguigui, faisant une classification automatique des produits à partir d'un indice de similarité des coefficients budgétaires, obtient des catégories générales comme "présentation de soi aux autres" (habillement et hygiène) ou spécifiques : les "grossissants" (féculents et sucres) sont regroupés chez les cadres mais pas chez les ouvriers. Pour ces derniers, chasse, pêche, réparations et bricolages et apéritifs forment un groupe qui montre la fonction sociale de l'apéritif. Il existe donc bien des cohérences fonctionnelles qui traversent la classification classique des produits.

D'autres approches (Verger, Glaude et Moutardier, Langaskens ...) qui relie le taux de diffusion des biens à la forme des ménages et aux variables socio-démographiques, contribuent à situer les produits dans une logique fonctionnelle. Car, comme le remarque Pagny :

"le marché du produit fait partie de sa définition et la substitution dépend de son appréciation par le consommateur plus que de ses caractéristiques objectives".

Pour définir des catégories nous ne pouvons pas considérer seulement le produit, il faut prendre en compte également les firmes, les consommateurs et "l'état des choses". C'est une conséquence de la proposition plus générale de Wittgenstein (Tractatus, 2.0121) :

"De même que nous ne pouvons absolument pas concevoir des objets spatiaux en dehors de l'espace ni des objets temporels en dehors du temps, nous ne pouvons imaginer aucun objet en dehors de la possibilité de sa connexion avec d'autres objets".

Or, même si nous essayons de fonder la construction de la classification sur l'aspect fonctionnel du produit il est impossible de rendre compte de la totalité des relations de ce dernier avec les autres objets. C'est pourquoi nous utilisons la théorie des sous-ensembles flous pour expliciter l'imprécision du modèle.

3. La nouveauté et le produit

C'est dans la définition du produit nouveau qu'apparaît toute l'ambiguïté du concept de produit. Si l'on considère la définition du produit global, non seulement tout produit est nouveau lors de son introduction sur le marché mais, même déjà commercialisé, il peut être nouveau pour un groupe de consommateurs qui ne le connaissaient pas, ou encore peut changer suffisamment dans l'une de ses dimensions subjectives pour apparaître différent, par exemple en devenant à la mode. Pagny note :

"S'il est vrai que l'établissement d'une typologie des différentes nouveautés est un problème difficile à résoudre, cela tient à l'utilisation abusive de la notion d'innovation d'une part, de celle de produit d'autre part. Les abus, dont celui de la notion de produit, ne sont, en fait, que le résultat de l'absence d'un concept opérationnel de produit."

Après avoir examiné quelques approches existantes, nous essaierons de voir dans quelle mesure les catégories floues sont "opérationnelles" pour l'approche de la nouveauté.

3.1. Quelques approches théoriques

Les économistes ont eu sur l'innovation des points de vue divers.

Il convient d'abord de distinguer le nouveau produit de l'innovation de procédés, qui ne nous intéresse pas. Cette distinction n'est pas toujours admise puisque, pour Kuznets, un produit nouveau contient *"une invention révolutionnaire ou une découverte qui change fondamentalement le processus industriel"*.

D'autres ont une position intermédiaire, comme Pagny :

"En ce sens, le produit nouveau correspond tout autant à un produit de conception technique totalement nouvelle qu'à un produit dont seul le conditionnement ou le mode d'utilisation est nouveau."

Mais nous adopterons plutôt le point de vue de Leduc :

"Du point de vue de la commercialisation, la nouveauté est d'abord une différence qui doit être perçue par l'utilisateur."

Une autre approche consiste à déterminer des degrés de nouveauté et à chercher un rapport entre différents types de nouveauté et stratégie de la firme. C'est celle de Chamberlin qui voit dans le lancement de pseudo-innovations (imitations en fait) une stratégie monopolistique. Les travaux de Schumpeter sur les *"vagues d'innovations"*, bien que différents, relèvent du même esprit.

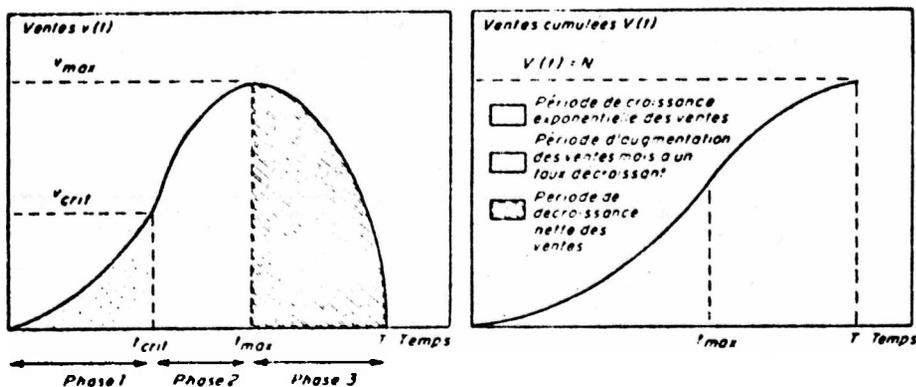
Enfin l'approche économétrique cherche des critères ex-post de nouveauté à partir des statistiques de diffusion. Pour Lisle, un nouveau produit est un produit dont la consommation à prix constant croît deux fois plus vite que la consommation totale, pour Lévy-Garboua il est caractérisé par le fait de sa diffusion à long terme et a une élasticité de diffusion supérieure à un.

Cette approche *"à long terme"* de la nouveauté nous amène à exposer la notion de cycle de vie du produit, extrêmement utilisée.

3.2. Le cycle du produit

On distingue généralement les phases suivantes : introduction, croissance, maturité, déclin. En pratique, il est difficile de savoir sur le moment dans quelle phase se trouve un produit donné, de faire la différence entre le long terme et le transitoire, de démêler la part de la politique de la firme.

Il va de soi que seuls les produits connaissant un succès commercial dépassent le stade de l'introduction. On admet habituellement que, pour ces produits, les ventes ont la forme suivante :



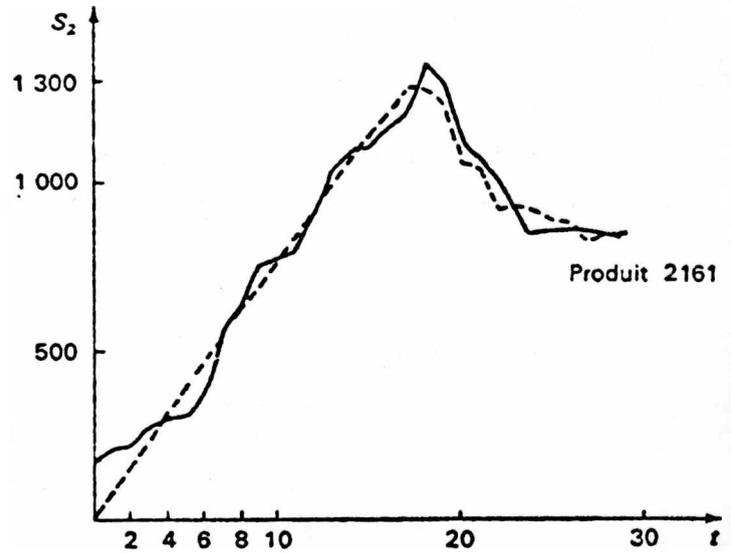
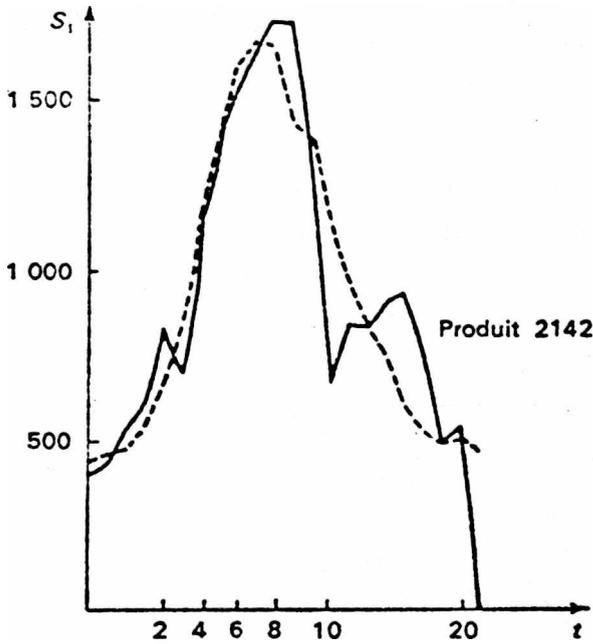
Principales étapes dans la courbe de diffusion d'un produit

Source : Choffray et Dorey

Ici, le produit est un produit de mode, retiré au temps T du marché. On peut observer des variantes : existences d'un marché résiduel ou d'un marché de remplacement, produit à usage spécialisé dont la courbe est plutôt logistique, etc...

Sur des produits réels (automobiles allemandes d'un type donné) on a observé les courbes de vente suivantes :

VENTE DE DEUX MODELES D'AUTOMOBILES ALLEMANDES, LANCEES AUX ENVIRONS DE 1950 (T en mois)

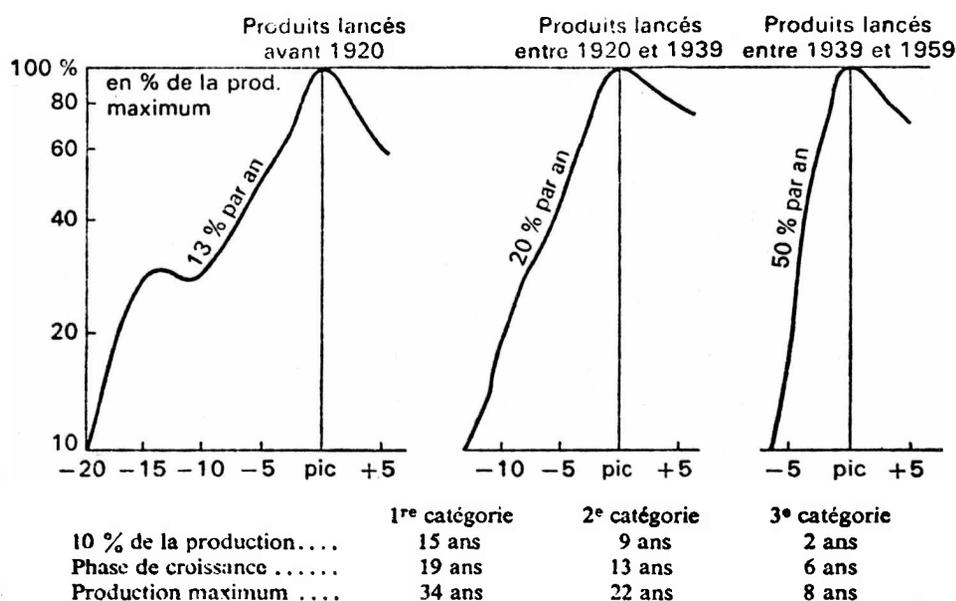


Les pointillés sont une tentative de modélisation.

Source : Pagny

Non seulement la forme de la courbe de vente, mais aussi la durée de vie des produits est variable. Elle a actuellement tendance à se réduire, comme le montre le graphique suivant, portant sur trente appareils, dix apparus avant 1920 (dont cuisinière électrique, réfrigérateur, aspirateur, fer à repasser), dix lancés entre 1920 et 1930 (dont radio, toaster automatique, chauffe-eau électrique, machine à laver) et dix dont la commercialisation a commencé après la guerre (dont télévision, combiné machine à laver-essoreuse).

Cycle de vie de produits



L'échelle adoptée est semi-logarithmique. En ordonnées figure le volume de la production exprimé en pourcentage du volume maximum. On constate que sur ce graphique, la phase d'introduction (pour l'auteur : temps nécessaire pour que le produit acquiert une réelle signification commerciale) n'est pas représentée. Elle correspond à un volume de production équivalent à 10 % de la production maximum. Cette « décepeak value » n'a cessé de décroître avec le temps : de 15 ans pour le premier groupe de produits, elle passe à 9 ans pour le second et enfin à 2 ans pour le troisième.

Sur l'abscisse, l'origine correspond à l'année où fut atteint le volume maximum de la production ou « pic ».

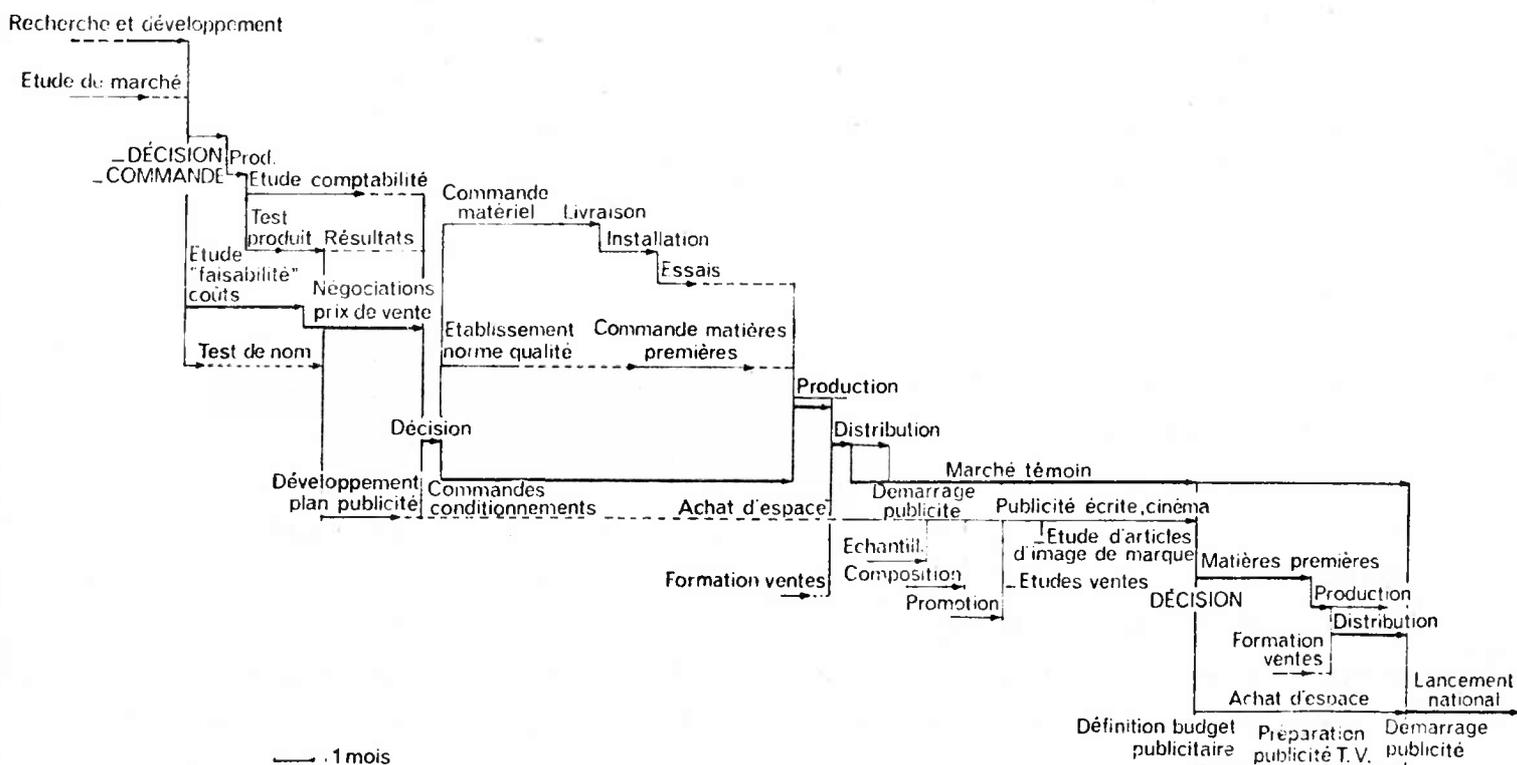
Source : Pagny

La notion de cycle de vie, en apparence commode, recouvre en fait des phénomènes complexes et doit être maniée avec prudence. En toute rigueur, elle ne devrait être appliquée qu'à un produit et non pas à une classe de produits. Le cycle de vie du produit ne dépend pas que de la demande mais également de la concurrence de produits substitués. La mort d'un produit est souvent une mort provoquée par la firme productrice elle-même (voir par exemple la série successive des "nouvelles" couches pour bébé de la même marque). Si la mort d'un produit global a, en général, des raisons économiques (concurrence vive), la mort d'une classe de produits, par exemple les crémaillères, les machines à rouler les cigarettes, les bougies d'éclairage, est, elle, due au fait que ces produits sont devenus caducs dans les nouveaux modes de consommation. La mort d'une classe de produits est rarement

complète : il reste en général un marché résiduel pour certains usages spécifiques, tant il est vrai qu'aucune de ces classes ne peut être le substitut complet d'une autre.

On verra également que le cycle de vie est lié à la politique des firmes par la variation des coûts de production et de commercialisation associés aux différentes étapes de la "vie" du produit. Par exemple, pendant la phase de lancement l'entreprise ne se contente pas d'attendre la demande, comme le montre le schéma de Leynaud :

SCHÉMA RÉDUIT D'UN CHEMIN CRITIQUE DE LANCEMENT DE PRODUIT DE GRANDE CONSOMMATION



Source : Leynaud

Plusieurs auteurs, et en particulier Schumpeter, se sont penchés sur ces stratégies des firmes liées au cycle de diffusion ; cet aspect "offre" qui amène des différenciations en une classe de produits, suggère que les traditionnelles courbes sigmoïdes observées pour la diffusion pourraient bien être une agrégation des cycles de vie des produits sans qu'il existe une loi simple de diffusion de la classe.

D'une manière générale, on peut décrire le cycle de vie du produit de la façon suivante :

A la suite d'une innovation de procédés ou d'une invention, une firme lance sur le marché un produit original. Au bout d'un certain temps, si ce produit apparaît prometteur, les autres firmes rentrent sur le marché en proposant des imitations de ce produit. Les firmes en présence essaient alors de maximiser leur part du marché en reformulant et en repositionnant leur produit marqué. Cette situation continue jusqu'à ce que le produit arrive en phase d'obsolescence, soit pour l'offre, soit parce que l'introduction d'autres nouveaux produits a modifié la logique de consommation. La plupart des producteurs se retirent alors et en laissent quelques-uns se partager le marché résiduel.

Notons enfin que lorsqu'un produit original dont le lancement n'est pas suivi d'un échec donne naissance à une classe de produits, formée du même produit reformulé et repositionné de diverses façons, ce n'est pas la caractéristique technique la plus évidente qui prime, mais plutôt celle qui est importante pour le consommateur. Ainsi l'on a vu se développer des baladeurs F.M., sans magnétophone, que l'on peut situer dans la même classe en considérant que c'est une forme de produit différente tandis que les dictaphones et autres mini-magnétophones à usage professionnel, bien que très proches techniquement, ont un marché assez différent, d'ailleurs sans doute en passe d'être absorbés par les baladeurs à microphone incorporé qui n'étaient pourtant pas les premiers arrivants sur ce créneau (repositionnement).

La pluralité des approches de la nouveauté peut se résumer simplement en reprenant notre échelle d'agrégation : selon le niveau considéré, on aura des définitions différentes du nouveau produit.

C.S.T.	Produit modifiant la logique de consommation de la fonction.
Classe de produits	Produit dont l'usage est différent mais servant la même fonction.
Forme de produit	Différenciation technique.
Produit tangible	Innovation de procédés.
Produit global	Modifications des caractéristiques subjectives du produit.

3.3. Le nouveau produit vu par le consommateur

Avant de proposer une méthode d'évaluation de la nouveauté, il nous faudrait aborder brièvement les théories du consommateur. Nous ne nous étendrons pas sur les approches récentes des phénomènes de diffusion, développées dans un document de travail du C R E D O C.

L'homme contemporain n'a pas évolué biologiquement depuis le néolithique. Il est resté ce qu'il était : un chasseur cueilleur social confronté à un environnement dans lequel il essaie de vivre en fonction de ses contraintes. La "*consommation*" désigne simplement le mode actuel d'utilisation des ressources de l'environnement, où l'achat a remplacé la chasse et la cueillette.

Scitovsky a senti que c'est à ce niveau ethologique que se joue l'explication du comportement du consommateur (bien sur), mais son argumentation, fondée sur des concepts psychologiques (activation, plaisir/confort) n'est pas convaincante : remplacer le simplisme économique par le simplisme psychologique c'est évidemment voguer de Charybde en Scylla.

Confronté à des choix et à des contraintes, le consommateur élabore petit à petit une stratégie, une logique de vie qui tient compte des éléments existants dans son environnement, logique qui n'est d'ailleurs pas forcément objectivement optimale au sens économique.

Si l'on admet qu'à l'instant t , il a une représentation donnée de ses besoins et de la manière de les satisfaire au mieux (i.e : qu'il préfère) avec ses contraintes budgétaires, temporelles et sociales, l'apparition d'un produit nouveau en $t + 1$ peut donner lieu à deux types de réaction :

- Le produit n'est pas perçu comme très différent de produits existants. Le consommateur fera son choix d'achat en fonction de sa logique de consommation habituelle. S'il y a substitution, elle est technique et se fera entre marques ou sous-classes de produits (formes de produit).

- Le produit est perçu comme trop éloigné d'une classe de produits connue, il ne peut donc pas être intégré dans la logique de consommation habituelle. C'est un produit original qui remet en cause la routine de consommation. Une nouvelle évaluation se fait alors dans l'espace des caractéristiques et la substitution concernée lors de l'achat n'est plus technique mais seulement budgétaire. Le produit original, s'il est acheté, s'ajoute au panier de biens du consommateur, il amène une modification au mode de vie, une logique de consommation nouvelle au moins pour la fonction concernée. S'il y a abandon de produits anciennement consommés (et donc substitution apparente) c'est parce qu'il y a substitution du schéma global de consommation de cette fonction.

L'introduction d'un nouveau nom commun pour désigner un produit nouveau est souvent un bon indice de l'originalité du produit : elle prouve que l'objet était trop loin d'une catégorie existante pour utiliser le nom du prototype sans ambiguïté. C'est une confirmation de notre définition de la classe de produit comme sous-ensemble flou. Les mercateurs essaient d'ailleurs de jouer de cet artifice mais l'usage fait une sélection efficace. Si on parle de bien de "*four à micro-ondes*" (produit original) on ne parle plus de "*four à chaleur tournante*" mais seulement de four.

4. Proposition d'une méthode d'évaluation de la nouveauté

Pour mieux cerner les aspects de la nouveauté, nous nous placerons dans une optique mercatique, en distinguant trois types de produits nouveaux et cela avant leur commercialisation. Bien entendu, il se peut que le verdict du marché contredise parfois cette classification. Les trois types d'innovation considérés se situent aux niveaux suivants :

- création d'un nouveau produit global : repositionnement
- création d'une nouvelle forme de produit : reformulation
- création d'une nouvelle classe de produit : production originale.

Les produits repositionnés

Pas de modification technique notable. C'est la manière dont le produit est perçu par l'utilisateur qui est modifiée. C'est le cas pour la plupart des nouvelles versions des produits de grande consommation qui se traduisent surtout par de nouvelles formes de présentation ou d'emballage.

Les produits reformulés

Les critères physiques sont modifiés mais pas les caractéristiques, en tout cas beaucoup. C'est le cas pour de nombreux biens durables.: magnétophones "auto-reverse", voitures à toit ouvrant, téléphones à touches.

Les produits originaux

Ce sont des innovations de "rupture". Le produit a des caractéristiques nouvelles ou un ensemble de caractéristiques remarquable : surgelés, planche à voile, aspirateur...

La limite entre ces classes n'est pas nette. Mais ceci ne nous surprend pas puisque cette typologie est fondée sur une catégorisation floue. Il importe cependant de se donner des règles opératoires pour trancher dans les cas limites.

4.1. *Quelques critères*

Nous nous intéresserons à la diffusion des nouveaux produits. Il nous faut donc des critères qui nous permettront de comparer les produits sous cet éclairage. Au vu des études sur les produits et des théories de la diffusion nous avons retenu les dix critères suivants :

- *Critères techniques*

Longévité, divisibilité, degré de mobilité, conditions de vente.

- *Critères fonctionnels*

Complémentarité, temps de consommation, conditions d'usage.

- *Critères liés à la logique de consommation*

Modalités d'utilisation, utilité sociale, degré d'utilité.

Ces regroupements sont un peu artificiels, dans la mesure où chaque critère, qui est une sorte de mode d'insertion du produit dans la stratégie de vie du consommateur, a des aspects techniques, fonctionnels et liés à la logique de consommation.

Ces critères sont explicatifs surtout pour la substitution entre classes de produits. On a gardé celui du degré d'utilité (qui nous paraît peu pertinent) parce qu'il est très souvent considéré (sous des formes diverses dépendant de la théorie des besoins de l'auteur) dans la littérature.

Longévité :

On distinguera :

- . Les biens durables (utilisation sans dégradation fonctionnelle possible pendant plus de trois ans).
- . Les semi-durables (idem, pendant six mois à trois ans).
- . Périssables : (idem, moins de six mois).

Notons que la longévité des périssables peu dépendre d'équipements complémentaires (appareils frigorifiques, etc...).

Divisibilité :

Classiquement les biens divisibles "*étant divisés, chaque portion présente une utilité semblable à celle du tout et proportionnelle à la grosseur de cette portion*" (Kuznets) mais nous utiliserons de préférence la définition de Cotta : "*Un bien de consommation est d'autant plus directement divisible que sa détention et son acquisition sont justifiés par la satisfaction d'un besoin aussi faible et localisé dans le temps qu'on le voudra*". Cette définition amène les conséquences suivantes : un bien est d'autant plus divisible qu'il est peu durable et peut être aisément acquis (divisibilité relative).

Degré de mobilité

En mettant à part les biens immobiliers, on distinguera le degré de mobilité des biens mobiliers par leur encombrement, leur périssabilité, leur coût et mobilité (frais de transport, perte de valeur du bien et dépréciation de l'utilité objective).

Les biens très mobiles ont un coût de déplacement nul.

Les biens peu mobiles ont un coût de déplacement élevé.

D'une manière générale, les biens périssables sont relativement mobiles et très divisibles.

Les biens semi-durables sont très mobiles et relativement divisibles.

Les biens durables sont peu mobiles et peu divisibles.

Conditions de vente

Un produit sera plus ou moins difficile à acquérir selon :

- La disponibilité (diffusion auprès des agents distributeurs, délais de livraison).
- Le prix (prix relatif, crédit, leasing ...). On distinguera le prix d'offre et le prix de demande (cf. infra).
- Le type de distribution : magasin spécialisé, grande surface, commerce ethnique, vente par correspondance, etc...

Complémentarité

Il existe des complémentaires et des substituts. Le degré de liaison mesure la complémentarité : un bien "vassal" sera utile à l'usage d'autres biens (cure-pipe, coupe-cigare) qui sont leurs biens "seigneurs". Le lien peut être plus ou moins lâche : certains biens sont associés d'une manière strictement spécifique : (agrafes et agrafeuse, listing et ordinateur) tandis que d'autres moins (aspirateur et moquette).

Temps de consommation

La consommation ne requiert pas que du revenu et des biens complémentaires. Le temps est un facteur primordial et certains produits nouveaux ont pour seule novation l'économie de temps qu'ils procurent. L'influence de ce facteur a, en particulier, été développée par Becker, de Serpa, Sharp. Le temps est un paramètre un peu difficile à prendre en compte dans la mesure où il apparaît également dans les autres critères, par exemple les modalités d'utilisation ou l'effort personnel.

Dans l'état actuel de cette recherche, nous le notons pour mémoire, en restant conscient que ce point reste à clarifier. En particulier, la possibilité d'utilisation simultanée introduite par certains produits (radio, services...) est importante.

Conditions d'usage

On ne considère pas, comme pour les modalités d'utilisation (cf. infra) comment le bien est consommé. On examine les conditions nécessaires à son usage normal, c'est-à-dire les ressources humaines, intellectuelles complémentaires que le consommateur doit mettre en jeu pour sa consommation. Il importe de s'entendre au préalable sur la destination (qui consomme : ménage ou individu ?). Si c'est le ménage, on devra tenir compte du destinataire dans le ménage.

- *Savoir faire*. C'est l'apprentissage nécessaire à l'utilisation. Faible pour les produits simples, il peut constituer une part importante pour certains produits (micro-ordinateur, automobile, jeu d'échec...).

- *Partenariat*. Certains produits ne peuvent être utilisés par des personnes "seules". Jeux, nourriture pour animaux, sous-entendent l'existence d'un partenaire au moins. Pour d'autres (table de bridge, grand service à thé, etc...) il faut espérer la présence de certains partenaires qualifiés.

- *Effort personnel*. C'est la part d'effort que le consommateur doit fournir pour consommer le bien. Elle est plus forte pour lire un livre que pour écouter la radio.

A l'extrême, le sport constitue un produit où la quasi-totalité de la consommation, en dehors des accessoires et du terrain, est produite par un effort personnel tandis que pour la télévision cet effort est réduit au minimum.

Modalités d'utilisation

On distingue :

- *La consommation directe et la consommation indirecte* (consommation du bien lui-même, exemple les caramels mous, ou des services du bien : machine à coudre).
- *La consommation et l'investissement* (papier/timbres de collection).
- *L'utilisation individuelle et collective*. On parle dans le second cas de bien public par opposition au bien "privé", au sens où le bien est utilisé par plusieurs individus (grille-pain) ou un seul (brosse à dents). (Nous suivons ici la définition de Verger).

Utilité sociale

C'est l'utilité qui ne découle pas de l'utilisation du bien mais de la connaissance que les autres ont de cette utilisation par le consommateur. Nous en distinguerons deux sortes :

- *Utilité sociale passive*

C'est celle de la consommation ostentatoire décrite par Veblen.

Le produit consommé sert de marqueur social, il distingue au sens bourdieusien. C'est le cas des biens de luxe.

- *Utilité sociale active*

Le bien est utilisé comme lien social, par le biais du partenariat. Il sert de prétexte à des relations et des échanges sociaux. Dans cette catégorie entrent les "produits club" (sports, jeux, collections, modélisme...). D'autres produits plus courants, comme la télévision ont aussi ce type d'utilité (les émissions de la veille sont un sujet de conversation répandu). Si ce type d'utilité paraît souvent restreint (estampes japonaises), il peut également rejoindre l'utilité sociale passive quand le discours sur le produit devient un "must" social et que sa non consommation entraîne une utilité négative (télévision, cinéma, sports de luxe...).

Degré d'utilité

On distingue par exemple :

- *Les biens de première nécessité* utilisés pour la satisfaction des besoins vitaux.
- *Les biens nécessaires* utilisés pour les mêmes besoins mais de qualité supérieure.
- *Les biens utiles* permettant d'accomplir les tâches nécessaires avec moins d'efforts.
- *Les biens agréables ou de loisir*. Ils ne servent pas à des tâches vitales ou indispensables.
- *Les biens de luxe*. Leur utilité matérielle est très inférieure à leur utilité psychologique.

Cette classification est discutable, elle reflète en réalité plus des différences d'élasticité/revenu et des effets de stocks qu'une hiérarchie des besoins. Il en existe d'ailleurs des variantes (Maslow, etc...) et elle est parfois mise en défaut d'une manière spectaculaire. On trouve

dans des bidonvilles du Maghreb des magnétoscopes fonctionnant sur batterie (puisque'il n'y a ni eau courante, ni électricité) et, à côté de cahutes antillaises, des garages abritant la grosse cylindrée flam-bant neuve du propriétaire. On retrouve ici le problème commun à tous ces critères : ce ne sont pas des propriétés intrinsèques du produit, mais des indicateurs de sa position dans un système de consommation donnée.

4.2. Un exemple : le baladeur

Voyons l'utilisation pratique de ces dix critères pour classer un produit nouveau dans l'une des trois catégories (repositionné, reformulé, original).

Soit N un produit qui vient de sortir. On cherche de quelle classe de produits il est le plus proche et on compare N au prototype de cette classe sur les dix critères.

Selon le nombre et la nature des différences on classera le produit N dans l'une des trois catégories. Prenons un exemple : le baladeur (walkman). La classe de produit la plus proche est celle des magnétophones à cassette de taille standard.

La longévité, la divisibilité, le degré d'utilité, les conditions de vente, l'effort personnel sont comparables.

Le degré de mobilité du walkman est très supérieur. Ses conditions d'usage, ses modalités d'utilisation (individuelles) sont différentes ainsi que sa complémentarité (les cassettes restent mais pas les chaînes, autonomie d'alimentation plus grande). L'utilité sociale active est faible mais son utilité sociale passive est bien plus grande que celle du magnétophone : le walkman fait l'objet d'un phénomène de mode.

Enfin, la mobilité permet une récupération du temps de consommation (transports, etc...) impossible avec le magnétophone classique. On voit que, même sans considérer les différences techniques, il existe une bien plus grande distance entre walkman et magnétophone qu'entre magnétophone à bande et cassette.

On observe d'ailleurs un multi-équipement walkman/magnéto, alors que l'on voit peu de multi-possession de magnétophones. On peut donc conclure sans risque que le walkman est un produit original tandis que le magnétophone à cassette n'est qu'un produit reformulé par rapport au magnétophone à bande et cela bien que la rupture technique soit moins nette et ait historiquement été plus progressive dans le cas du walkman.

5. Conclusion

Nous avons proposé une approche de la classification des produits, en sous-ensembles flous, fondée sur une agrégation fonctionnelle.

Les catégories distinguées semblent pertinentes pour définir des degrés de nouveauté telle qu'elle est perçue par le consommateur. Pour déterminer ces degrés, nous avons utilisé une méthode faisant appel à des critères tirés de la littérature et d'une réflexion "académique".

Il reste à vérifier si ces critères sont tous pertinents, s'ils sont exhaustifs, et surtout à trouver la logique de leur organisation car dans l'état actuel de leur formalisation, ils se recouvrent en partie. Pour cela, une étude sur le terrain, par études de cas, est nécessaire.

BIBLIOGRAPHIE

- BECKER (G.).- A theory of the allocation of time.- *The Economic Journal*, septembre 1965.
- BENGUIGUI (G.).- Les besoins des objets de consommation et les groupes sociaux.- *Épistémologie sociologique*, n° 15-16, 1973, pp. 119-136.
- BOURDIEU (P.).- La distinction. Critique sociale du jugement.- *Édition de Minuit*, 1979.
- CHAMBERLIN (E.).- La théorie de la concurrence monopolistique.- 5ème éd. trad. P.U.F., 1953.
- COTTA (A.).- Théorie générale du capital, de la croissance et des fluctuations.- *DUNOD*, Paris, 1967.
- COTTA (A.).- Dictionnaire de Science Economique.- *MAME*, 1968.
- DECOUFLE (A.C.), SCHWARTZ (N.).-The concept of needs : a survey of illusions.- *Futures*, vol. 6, n° 1, février 1974, pp. 16-25.
- DE SERPA (A.C.).- A theory of the economics of time.- *The Economic Journal*, décembre 1971.
- GAUDIN (T.).- Pour une analyse des interactions objets/société.- In : L'Ethnotechnologie.- *La revue de l'entreprise, Ministère de l'Industrie*, 1979.
- HUXLEY (A.).- L'homme et la réalité. In "Les portes de la perception", coll. 10-18, *Édition du Rocher*, 1977.
- I.N.S.E.E..- Nomenclature activités Produits, 1973.- *Journaux Officiels*, Paris, 1975.
- KAUFMANN (A.).- Introduction à la théorie des sous-ensembles flous. Tome I.- *Masson*, Paris, 1973.
- KUZNETS (S.).-Economic change. Commodity flow and capital formation.- In *Income and Wealth, série II*.
- LANCASTER (K.).- Allocation and distribution theory : technological innovation and progress. - *Am. Economic Review*, mai 1966.
- LANGASKENS (Y.).- Quelques caractéristiques socio-économiques de la possession des biens de consommation durable.- *Cahiers Economiques de Bruxelles*, n° 95, 1982, pp. 423-463.

- LE BOEUF (C.).- Approche sémiotique de la gestion des produits.- Thèse, Université de Montpellier, juin 1977.
- LEDUC (R.).- Comment lancer un produit nouveau.- *Dunod*, Paris, 1964.
- LEVY-GARBOUA (L.).- Innovations et substitutions dans la consommation des ménages.- *CREDOC*, 1983.
- LEYNAUD (A.).- Le marketing d'innovation.- Les cahiers IDEE, cahier n° 4, *Dunod*, Paris, 1970.
- LISLE (E.A.).- Le consommateur face à l'innovation.- *CREDOC*, document ronéoté, 9.11.1971.
- MASLOW (A.H.).- A theory to Human Motivation : the basic needs.- In : Kas-sarjian H.H., Robertson Th.S. Eds. *Perspectives in Consumer Behavior*, pp. 201-210.- Glenview (Ill).- Scott, Foresman & Co, 1968.
- MARX (K.).- Contribution à la critique de l'économie politique.- *Les éditions sociales*.
- MATRICON (C.).- Le marketing du réel.- *Ed. de l'Usine Nouvelle*, Paris, 1983.
- PAGNY (F.).- La stratégie des produits dans l'entreprise.- *Dunod*, Paris, 1971.
- PROSPECTIVE 2005.- Actes du colloque.- *Commissariat Général du Plan/C.N.R.S.*, Paris, 27-28/12/1985.
- ROSCH (E.R.).- Universals and Specifics in human categorisation.- In R. Brislin, S. Bochner & W. Lonner Eds. *Cross cultural perspectives on learning*.- Halsted, NEW-YORK, 1975.
- ROSCH (E.R.), MERVIS (C.B.), GRAY (W.), JOHNSON (D.N.), BOYES- BRAEM (P.)- Basic objects in natural categories.- *Cognitive Psychol.*, 1976, 8, pp. 382-439.
- SCITOVSKY (T.).- The Joyless Economy.- *Oxford University press.*, 1976.
- SHARP (C.).- The Economics of Time.- *Martin Robertson & Co*, Oxford, 1981.
- VERGER (D.).- Avoir des biens durables : une affaire de goûts ou de coûts ? *Consommation*, n° 1, 1985, pp. 43-60.
- VERGER (D.).- L'achat d'un logement ne va pas sans l'achat de biens d'équi-pement.- *Economie et Statistique*, n° 161, décembre 1983.
- WITTGENSTEIN (L.).- Philosophical investigations.- Oxford, *Basil Blackwell*, 1953.
- ZAHDEH (L.A.).- Fussy sets.- *Information and control*, vol. 8, juin 1965, pp. 338-353.

11 SEP. 1939

C
R

N
2