



HAL
open science

Distribution de la variété: incertitude sur la demande et relations verticales dans l'industrie automobile

Noémie Behr

► **To cite this version:**

Noémie Behr. Distribution de la variété: incertitude sur la demande et relations verticales dans l'industrie automobile. Humanities and Social Sciences. École Nationale Supérieure des Mines de Paris, 2004. English. pastel-00001250

HAL Id: pastel-00001250

<https://pastel.archives-ouvertes.fr/pastel-00001250>

Submitted on 30 May 2005

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



ECOLE DES MINES
DE PARIS
Collège doctoral

N°attribué par la bibliothèque

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

T H E S E

pour obtenir le grade de
Docteur de l'Ecole des Mines de Paris
Spécialité «Economie Industrielle»

présentée et soutenue publiquement
par
Noémie BEHR

le 30 Juin 2004

**DISTRIBUTION DE LA VARIETE,
INCERTITUDE SUR LA DEMANDE ET RELATIONS
VERTICALES DANS L'INDUSTRIE AUTOMOBILE**

Directeur de thèse : Olivier BOMSEL

Jury

M.	Bernard Jullien Maître de conférence, Université Montesquieu - Bordeaux IV	Rapporteur
M.	Howard Shelanski Professeur, University of California - Berkeley	Rapporteur
M.	Yannick Lung Professeur, Université Montesquieu - Bordeaux IV	Examineur
M.	Alain Guimier Directeur Adjoint de la Recherche de RENAULT	Examineur
M.	Gilles Le Blanc Maître de Recherche, Directeur du CERNA, Ecole des Mines de Paris	Examineur
M.	Olivier Bomsel Maître de Recherche, Ecole des Mines de Paris	Examineur



ECOLE DES MINES
DE PARIS
Collège doctoral

N°attribué par la bibliothèque

|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

T H E S E

pour obtenir le grade de
Docteur de l'Ecole des Mines de Paris
Spécialité «Economie Industrielle»

présentée et soutenue publiquement
par
Noémie BEHR

le 30 Juin 2004

**DISTRIBUTION DE LA VARIETE,
INCERTITUDE SUR LA DEMANDE ET RELATIONS
VERTICALES DANS L'INDUSTRIE AUTOMOBILE**

Directeur de thèse : Olivier BOMSEL

Jury

M.	Bernard Jullien	Rapporteur
	Maître de conférence, Université Montesquieu - Bordeaux IV	
M.	Howard Shelanski	Rapporteur
	Professeur, University of California - Berkeley	
M.	Yannick Lung	Examineur
	Professeur, Université Montesquieu - Bordeaux IV	
M.	Alain Guimier	Examineur
	Directeur Adjoint de la Recherche de RENAULT	
M.	Gilles Le Blanc	Examineur
	Maître de Recherche, Directeur du CERNA, Ecole des Mines de Paris	
M.	Olivier Bomsel	Examineur
	Maître de Recherche, Ecole des Mines de Paris	

Je remercie ceux qui m'ont permis de mener à bout ce travail : Olivier Bomsel et Gilles Le Blanc qui ont encadré cette thèse, les participants de l'Atelier Doctoral du Cerna, et en particulier Nathalie Daley et Yann Ménière pour leur aide précieuse. Je remercie également tous les collaborateurs de Renault qui m'ont fait partager leur expérience lors d'entretiens, et en particulier Mme Monique Touati pour l'intérêt qu'elle a porté à ma démarche.

Je tiens également à remercier pour leur soutien constant, ma famille, tous les pensionnaires et habitués du « 94 », le « Hub ». Je dédie tout particulièrement cette thèse à celles avec qui j'ai partagé les doutes, mais aussi le bonheur de l'écriture : Pauline Behr et Joëlle Touma.

Sommaire

Introduction Générale	1
PARTIE 1 : Variété de l'offre automobile et problème économique du <i>matching</i>	
Chapitre 1 - La variété de l'offre automobile	16
Chapitre 2 - Production et coût de la variété	37
Chapitre 3 - Vendre la variété : le problème économique du <i>matching</i>	51
Chapitre 4 - Les constructeurs automobiles face au <i>matching</i>	79
PARTIE 2 : Relations verticales et <i>mis-matching</i> dans la distribution automobile	
Chapitre 5 - La configuration traditionnelle de la distribution automobile	105
Chapitre 6 - Relations verticales et optimisation du <i>matching</i> dans le réseau de distribution : une revue de la littérature	134
Chapitre 7 - Le <i>mis-matching</i> dans la distribution automobile : mise en évidence des inefficacités et essai d'évaluation	161
Chapitre 8 - Optimisation du <i>matching</i> et organisation de la distribution automobile	181
Bibliographie	208
Table des illustrations	213
Table des matières	215

Introduction Générale

Depuis le déploiement de la gamme de General Motors par Alfred Sloan dans les années vingt, l'offre d'une variété de voitures différenciées constitue une stratégie fondamentale des firmes automobiles. L'offre d'une gamme de produits couvrant l'espace des caractéristiques désirées par les consommateurs aux préférences hétérogènes, s'est imposée comme moyen de stimuler la demande d'un marché de remplacement. La variété de l'offre est donc une caractéristique ancienne de l'industrie automobile. Mais cette variété a subi une vive accélération à partir des années quatre-vingt : non seulement la gamme moyenne offerte par les constructeurs généralistes est passée de 5 à 7 modèles depuis le début des années 90, mais la variété intra-modèle, c'est-à-dire le nombre de combinaisons de caractéristiques (caisse, motorisations, couleurs et finitions, options, etc.) est passé dans les 10 dernières années de l'ordre de la dizaine de milliers au million (ICDP, 2003).

Cette évolution a été rendue possible par les évolutions de l'organisation productive des constructeurs depuis les années 70 : désintégration amont des fournisseurs, automatisation, flexibilité croissante des outils de production, modifications de l'architecture des produits pour accroître la *commonalité* entre modèles, etc. Durant cette période pourtant, l'aval de la filière, c'est-à-dire les réseaux de distribution sont restés quasiment inchangés. Mis à part une évolution quantitative, liée à l'élargissement nécessaire des zones de chalandises pour s'adapter aux nouveaux comportements des consommateurs, la concession automobile, au milieu des années 90, ressemble encore largement à ce qu'elle était dans les années 60. Une petite entreprise, souvent familiale, détenant une exclusivité géographique pour représenter la marque de son constructeur sur une zone de chalandise, sur laquelle elle écoule son stock de véhicules neufs.

La distribution automobile, qui était donc restée hors des préoccupations à la fois des praticiens et des observateurs du secteur, revient pourtant au cœur des interrogations dans les années 90. Ce nouvel intérêt peut s'expliquer tout d'abord par la recherche de nouvelles économies par les constructeurs alors que les gains de productivité en production marquent un pas. Les

constructeurs vont ainsi chercher à réduire le coût de la distribution automobile, qui représente, marge du concessionnaire et coûts de commercialisation du constructeur compris, en moyenne 30% du prix d'un véhicule neuf. Plus inquiétantes sont les difficultés financières des concessionnaires, contraints par une concurrence croissante de concéder des remises toujours plus élevées aux consommateurs, alors même que les restrictions verticales légales qui protègent la concession sont remises en cause. Enfin, l'apparition à la fin des années 90 de nouveaux acteurs du web, qui viennent s'insérer entre les concessions et les clients et y capturer une marge, interrogent les acteurs du secteur sur les gains économiques de la numérisation. Globalement, la distribution réapparaît comme un gisement de gains d'efficacités.

Parmi les inefficacités flagrantes qui attirent alors l'attention des constructeurs, on trouve en premier lieu l'inadéquation à l'évolution de la politique produit, et notamment l'explosion de la variété de catalogue, d'un système fondé historiquement pour « pousser » du volume dans les canaux de distribution. Le traitement de cette inadéquation dépasse la seule réduction des coûts de transaction entre le constructeur, les concessionnaires et les clients, que permettrait une numérisation croissante du secteur. C'est le système de relation de la firme au marché qui est jeu, et donc l'ensemble du système de relation verticale traditionnel entre le constructeur et son réseau qui paraît périmé.

On assiste ainsi, à la fin des années 90, à une série d'initiatives des constructeurs pour rénover leur système de distribution. Ces initiatives touchent les systèmes d'approvisionnement, comme le projet ambitieux de développement de la production à la commande chez Renault, l'utilisation du web, comme la mise en réseau des stocks des concessionnaires par les grands constructeurs américains dans un système de « Locate-to-Order », mais aussi la structure industrielle de la distribution avec la concentration progressive des concessionnaires orchestrée par les constructeurs dans des « plaques régionales » de distribution. Or, parallèlement, le comportement des concessionnaires, encouragés par les nouveaux entrants du web, semblait encore essentiellement fondé sur le déstockage et la concurrence en prix.

Ce travail de recherche a donc été motivé par ces observations des évolutions en cours du secteur de la distribution automobile, et par l'émergence d'une question centrale pour les constructeurs : comment organiser dans les réseaux une distribution efficace de la grande variété de catalogue ? L'enjeu est de taille pour les acteurs du secteur : la rencontre entre des stocks très standardisés que les concessionnaires cherchent à écouler et des consommateurs insatisfaits entraîne une hausse des remises (qui atteignent 8% à 10% des prix de vente en moyenne), et grève la vente des versions les plus équipées des modèles sur lesquels les constructeurs fondent leur marge opérationnelle. Ainsi, malgré les efforts déployés par les constructeurs pour maximiser le consentement à payer des consommateurs par un très large choix au sein du catalogue, les inefficacités de la distribution ramènent la concurrence sur les prix.

1. Problématique

L'offre d'une variété de biens vise à permettre à chaque client d'acheter la variante la plus proche de ses préférences dans l'espace des biens, c'est-à-dire qui minimise la distance entre ses préférences et la variante sur l'axe de différenciation horizontale, et qui permette de capturer son consentement à payer pour la qualité. Ainsi, la question est-elle plus précisément : comment le constructeur peut-il s'assurer que le concessionnaire est incité à permettre la rencontre du client et de la variante qui maximise son consentement à payer ?

Cette question présuppose que le constructeur a les moyens de modifier certaines variables de l'organisation de sa distribution en fonction de sa stratégie d'offre. Or, dans d'autres secteurs, comme celui des biens de consommation courante ou alimentaires, c'est la stratégie d'offre des producteurs qui est fonction non seulement de la structure concurrentielle entre producteurs, mais aussi des rapports de force verticaux entre producteur et distributeur. Par exemple, la différenciation de l'offre d'un fournisseur lui permet d'accroître son pouvoir de négociation vis-à-vis du distributeur. Notre question, en revanche, s'inscrit dans le cadre d'une relation verticale spécifique au secteur automobile, le contrat de concession, qui cumule plusieurs restrictions à la concurrence et donne au constructeur une large maîtrise des conditions dans lesquelles sont vendus ses produits.

Cette question présente d'abord un intérêt empirique pour les constructeurs et les observateurs du secteur de la distribution automobile. La variété remet-elle en cause les indicateurs quantitatifs traditionnels qui régissent le lien entre le constructeur et son réseau ? Va-t-on assister à une taylorisation plus avancée dans le pilotage du réseau par le constructeur comme le montre la littérature empirique à propos des services après-vente (Jullien, 2001) ? L'introduction de la variété dans les objectifs de la relation verticale concerne-t-elle le dispositif contractuel de la relation verticale, ou est-ce l'organisation industrielle de la distribution qui est en jeu, comme en témoignerait la concentration croissante du secteur (Buzzavo, 2003) ?

D'autre part, dans une perspective d'Economie Industrielle, notre problématique nécessite de s'interroger sur la capacité des modèles de relation verticale à prendre en compte la variété de l'offre du producteur, non seulement comme facteur exogène dans les objectifs traditionnels de cette relation (investissements spécifiques, effort promotionnel, problème de double marginalisation et d'incitation au volume), mais surtout comme nouvelle fonction objectif sur laquelle les incitations du concessionnaire doivent être alignées. La question de la rencontre, dans le point de vente du consommateur avec la variante la plus proche de ses préférences peut-elle être traitée par la théorie des contrats (contrats incitatifs, distribution des droits dans la relation contractuelle), notamment par la littérature appliquée au contrat de franchise (Lafontaine et Slade, 1998, Arrunada, garicano et Vazquez, 2001) ? Le contrat de concession

peut également être analysé comme un assortiment de restrictions verticales (Mathewson et Winter, 1985). On peut alors s'interroger sur l'incitation du distributeur à optimiser cette rencontre entre clients et variantes, selon les restrictions verticales qui organisent la distribution.

Enfin, dans une perspective d'analyse des trajectoires industrielles des firmes, notre question consiste à investiguer le lien entre l'organisation commerciale et l'un des composants du « modèle productif » du constructeur, à savoir sa politique produit (Boyer et Freyssenet, 2000). Ce lien entre la politique produit d'un constructeur et sa relation au marché, est-il influencé par les autres composants de son modèle productif, et notamment l'organisation productive ?

2. Une approche : la fonction de *matching* sous contrainte d'incertitude sur la demande

Avant de traiter de la question de la relation verticale, c'est-à-dire des inefficacités potentielles de la désintégration de la distribution que le constructeur doit corriger, il est utile de poser le problème économique de la distribution de la variété dans le cas d'une firme intégrée.

La fonction de matching de la firme offrant une variété de biens

L'économie s'est intéressée aux contraintes auxquelles fait face une firme dans la distribution de sa production auprès des consommateurs : information imparfaite des consommateurs sur l'offre (créant des coûts de recherche), dispersion géographique (créant des coûts de transport) et incertitude sur la demande qui contraint la firme à prendre des décisions de production *ex-ante*.

Or ces contraintes pèsent sur le mécanisme d'auto-sélection des consommateurs au sein de l'offre, issue du programme de différenciation horizontale et verticale de la firme. Face à ces contraintes, la firme n'est plus assurée de voir le client acheter la variante la plus proche de ses préférences : le consommateur peut ne pas être informé de son existence, ou la variante peut ne pas être disponible dans le point de vente le plus proche. La firme fait donc face à un nouvel arbitrage, entre les efforts nécessaires pour assurer la rencontre entre le consommateur et la variante la plus proche de ses préférences (produire de l'information, prendre un risque en stockant la variante dans le point de vente), et le bénéfice attendu quand cette rencontre a lieu.

Nous avons donc été amenés à définir la fonction de *matching*, comme le programme de la firme cherchant à minimiser la distance entre le client et la variante de l'offre la plus proche dans l'espace de biens, sous les contraintes pesant sur la distribution des biens. Le concept de *matching* nous permet par la suite de substituer l'optimisation du *matching* à la maximisation du profit par la firme.

Le terme de *matching* s'approche du concept d'*appariement*, généralement utilisé pour traiter de la rencontre entre employeur et candidat à l'embauche sur le marché du travail, rencontre soumise à la contrainte de double asymétrie d'information. Pour éviter toute confusion avec le type d'appariement et les contraintes dont nous traitons, nous avons décidé de garder le terme de *matching*, malgré les anglicismes qu'il introduira dans le texte.

L'incertitude sur la demande au cœur du problème du *matching*

Parmi les contraintes pesant sur le *matching*, l'une nous paraît particulièrement importante dans le cas de la distribution automobile : c'est celle de l'incertitude sur la demande des consommateurs pour les variantes, qui contraint la firme à prendre des décisions de production et de stockage des variantes avant que la demande s'exprime.

Sous cette contrainte, la fonction de *matching* de la firme consiste à mettre en balance le gain attendu d'une rencontre entre le client et sa variante préférée, et le risque d'inventus ou de moyens de production non utilisés. Les outputs de ce programme sont des vecteurs d'offre, où à chaque variante est associée non seulement un prix mais aussi une probabilité de disponibilité.

Nous montrons que la particularité de la fonction de *matching* est le problème de mesure qu'elle pose à la firme. En effet, la firme soumise à l'incertitude sur la distribution des préférences des consommateurs et l'asymétrie d'information, ne peut observer la distance dans l'espace des biens entre les variantes achetées et les préférences des consommateurs. Cette distance a par ailleurs un effet sur la marge opérationnelle du constructeur (et sur la marge commerciale du distributeur), mais on montrera que dans le cas de l'industrie automobile, il est difficile de distinguer un effet *matching* de l'effet volume qui prévaut dans les coûts de la firme (présence d'économies d'échelle) et dans l'ajustement des prix (demande décroissante en prix).

Le *matching* dans la relation verticale entre constructeur et concessionnaire

Dans un second temps, nous analysons le comportement du concessionnaire dans sa fonction de *matching*, c'est-à-dire dans la constitution de son assortiment et l'octroi des remises aux clients. Nous cherchons dans la littérature économique les variables de la relation verticale qui influent sur le comportement du concessionnaire face à l'incertitude sur la demande. Nous discutons notamment de l'impact de l'intensité concurrentielle et des restrictions verticales sur l'incitation du concessionnaire. Un modèle de Recherche Opérationnelle traitant de la constitution de l'assortiment d'un distributeur nous permet par ailleurs de mettre en évidence les effets de taille dans la gestion du risque sur le stock, et une variable opérationnelle, le délai d'approvisionnement, qui constitue un curseur du partage du risque dans la relation verticale.

3. Résultats et apports

A l'issue de ce travail, nous sommes en mesure de mettre en évidence les conditions d'un gain d'efficacité du *matching* dans les réseaux de distribution automobile : la capacité à réduire le risque d'inventus par des effets de taille, et l'exploitation d'un pouvoir de marché qui accroît l'incitation au *matching*. En l'absence de ces conditions, le *matching* sur une très large variété constitue une incitation du constructeur à l'intégration verticale dans la distribution automobile, qui consiste en reprise en charge du coût de l'incertitude sur la demande.

Ces résultats nous permettent d'analyser les évolutions en cours dans l'industrie automobile européenne :

- L'évolution réglementaire, c'est-à-dire la fin de l'exclusivité territoriale accordée aux concessionnaires dans le règlement 1400/02, accroît la concurrence intra-marque entre concessions. Le phénomène de concentration que cette concurrence a enclenché reste limité par l'absence d'autres économies d'échelle, notamment par le système de rémunération des concessionnaires qui empêche le développement d'une puissance d'achat. Ces évolutions ne semblent donc pas faire émerger des gains d'efficacité de *matching* dans les réseaux à moyen terme.
- Les inefficacités persistantes du *matching* dans les réseaux constituent donc une incitation à l'intégration verticale des constructeurs. Elle s'observe aujourd'hui par une évolution des chaînes d'approvisionnement qui témoignent d'une reprise en charge du coût de l'incertitude sur la demande par le constructeur.

Enfin, cette recherche permet de réévaluer les prescriptions des experts du secteur qui ont prévalu jusqu'à la fin des années 90, et qui se focalisent sur l'opposition entre stock et production à la commande. Nous montrons que l'analyse économique exige de distinguer la problématique de répartition du coût de l'incertitude sur la demande dans la relation verticale, de celle du mode de coordination entre production et marché, c'est-à-dire stock ou production à la demande. Cette dernière question nécessite de prendre en compte d'autres éléments du « modèle productif » du constructeur automobile, notamment le degré de flexibilité de son organisation productive.

4. Plan de la thèse

La thèse est composée de deux parties.

La première partie définit le problème économique de la distribution d'une large variété dans le cadre d'une firme intégrée. Après avoir précisé la notion de variété qui sera utilisée dans cette

recherche (chapitre 1), et présenté le traitement traditionnel qui est fait de la variété dans l'industrie automobile (chapitre 2), le chapitre 3 nous permet d'introduire la notion de fonction de *matching* de la firme. Le chapitre 4 applique ce concept au constructeur automobile et présente le problème de l'incertitude sur la demande dans l'organisation de la relation du constructeur au marché.

La seconde partie s'intéresse au problème du *matching* dans le cadre de la relation verticale entre constructeur et concessionnaire.

Après avoir présenté la configuration traditionnelle de la distribution automobile dans le chapitre 5, nous cherchons dans la littérature économique les variables de la relation verticale qui influent sur le programme de *matching* du concessionnaire (chapitre 6). Cette revue de la littérature nous permet d'en déduire les inefficacités de l'organisation actuelle de la distribution (chapitre 7). Enfin, dans le chapitre conclusif (chapitre 8), nous synthétisons nos résultats et nous réinterprétons les évolutions actuelles du secteur en termes d'optimisation du *matching*.

4.1 Variété de l'offre automobile et problème économique du *matching*

Le chapitre 1 nous permet de préciser la notion de variété qui sera utilisée par la suite. Il s'agit d'une variété de catalogue qui ouvre un certain nombre de caractéristiques au choix du consommateur. Celui-ci peut donc choisir sur chacune d'entre elles, la valeur la plus proche de ses préférences. La variété combinatoire qui en résulte permet au constructeur d'occuper l'espace des caractéristiques en minimisant la distance entre les préférences du consommateur et la combinaison, ou variante, la plus proche.

Nous présentons ensuite les modèles proposés par la littérature économique pour expliquer la croissance de la variété dans l'offre des constructeurs. Cette variété permet au constructeur d'exploiter un pouvoir de marché par la différenciation horizontale (Pepall, Richards et Norman, 1999), et la discrimination au second degré par la qualité (Mussa et Rosen, 1978). Dans le cadre d'un marché oligopolistique, le déploiement de la variété en tête-à-tête avec ses concurrents permet au constructeur de préserver son pouvoir de marché, mais peut mener à une concurrence par la variété qui réduit le profit de la firme en restreignant les économies d'échelle exploitables (Klemperer, 1992 ; Baye, Crocker et Ju, 1996).

En effet, le premier enjeu de la variété pour le constructeur est celui de la remise en cause des économies d'échelles qu'il peut exploiter dans la production. Cette question a donc fait l'objet de nombreux travaux empiriques, que nous présentons dans le chapitre 2, en particulier par les contributeurs du GERPISA (Chanaron et Lung, 1999 ; Belis-Bergouignan et Lung, 1999 ; Jetin, 1999). Cette littérature fait apparaître deux arbitrages essentiels que doit trancher un

constructeur : d'une part celui de la combinaison des économies d'échelle et d'envergure aux différents stades où ces économies d'échelles ou de spécialisation apparaissent, d'autre part un arbitrage entre exploitation des économies d'envergure et différenciation perçue par les consommateurs. Dans ce traitement traditionnel du problème économique de la variété dans l'industrie automobile, il s'agit avant tout de savoir *produire* la variété.

Nous introduisons, dans le chapitre 3, le deuxième problème économique que le constructeur doit traiter dans sa stratégie d'offre de variété : celui d'assurer une rencontre effective dans les canaux de distribution entre un client et la variante la plus proche de ses préférences. Or, dans un monde certain et d'information parfaite, le programme de différenciation horizontale et verticale de la firme permet un mécanisme d'auto-sélection des consommateurs qui choisissent la variante qui maximise leur surplus. Mais le constructeur est en réalité confronté aux contraintes classiques qui pèsent sur la distribution des biens auprès des consommateurs : information imparfaite, dispersion géographique des consommateurs et incertitude sur la demande.

Nous appellerons *matching* le programme de la firme qui vise à minimiser la distance entre les consommateurs et les variantes les plus proches dans l'espace des biens, en présence de ces contraintes pesant sur la distribution. La firme optimise son *matching* lorsqu'elle égalise le coût marginal et le bénéfice marginal de la rencontre entre le client et la variante qui maximise son consentement à payer.

Après avoir présenté les choix économiques et les fonctions de l'entreprise concernées par cet arbitrage, c'est-à-dire les variables de la fonction de *matching*, nous illustrons le programme de la firme lorsqu'elle est confrontée à deux contraintes distinctes : l'information imparfaite des consommateurs sur la demande qui la contraint à des dépenses publicitaires, d'après le modèle de Grossman et Shapiro (1984), et l'incertitude sur la demande des consommateurs qui nécessite de prendre des décisions de production avant la réalisation de la demande.

Pour traiter de la contrainte d'incertitude sur la demande, nous nous appuyons sur le modèle de Carlton (1978) dans lequel la firme mono-produit fixe un prix et une probabilité de disponibilité du bien pour les consommateurs, selon le risque d'inventus ou de moyens de production non utilisés qu'elle anticipe. Nous montrons que dans le cas de l'offre d'une variété de biens imparfaitement substituables, le programme de la firme se complexifie. En effet, face aux vecteurs d'offre où chaque variante est associée à un prix et une probabilité de disponibilité, le consommateur choisit la variante selon sa sensibilité relative au prix, au risque de non-disponibilité et à la différenciation (son coût de transport dans l'espace des variantes). L'offre de la firme dépendra ainsi de la forme de la fonction d'utilité des consommateurs, et de l'intensité concurrentielle qui la contraint ou non à être « preneuse d'utilité » sur ce marché.

Cette contrainte d'incertitude sur la demande nous paraît la contrainte essentielle qui pèse sur le *matching* dans le cas de la distribution automobile : la non-disponibilité en stock de la variante désirée par un consommateur l'incite à se reporter sur une autre variante plus éloignée de ses préférences.

C'est donc sur le *matching* en présence d'incertitude sur la demande que nous nous concentrons dans le chapitre 4, en précisant les choix économiques qu'il implique pour un constructeur automobile. La présentation du processus de conception de la variété, issue d'entretiens auprès de la Direction Produit de Renault nous permet tout d'abord de confirmer que le problème du *matching* se pose une fois la gamme conçue et les prix de catalogue fixés. En revanche, le constructeur fait face à un problème de *matching* lorsqu'il doit décider quelles variantes produire aux prix de catalogue fixés ex-ante.

Dans l'automobile, le consommateur peut passer une commande, en cas de non disponibilité en stock de la variante de son choix, moyennant un délai de livraison. La probabilité de disponibilité est donc une espérance de délai pour le client. Nous utilisons la stylisation d'un système productif apportée par Mishina (1999) pour montrer que le programme de *matching* consiste en premier lieu pour le constructeur à répartir le coût de l'incertitude entre le stock et l'appareil productif lui-même. Ainsi, l'espérance de délai d'un client pour une variante sera issue de la probabilité que la variante soit en stock, donc du choix de production du constructeur, et du délai maximum si la variante n'a pas été produite, délai déterminé par le design du système de production.

Le choix de production pour le stock fait ensuite l'objet de l'arbitrage entre gain du *matching* et risque d'inventus. Ce choix de production est théoriquement le fruit d'un modèle multidimensionnel où l'espérance de délai pour une variante influence sur la demande de toutes les autres variantes de l'offre, et où sont présentes des externalités entre offre et demande. Nous en présentons la complexité théorique et faisons ainsi l'hypothèse que le constructeur laisse nécessairement subsister des phénomènes de *mis-matching*.

Or, dans le cas de la distribution automobile, c'est le concessionnaire, distributeur désintégré, qui constitue son assortiment et supporte le risque d'inventus sur son stock.

4.2 Relations verticales et *mis-matching* dans la distribution automobile

La deuxième partie de la thèse se consacre donc au programme de *matching* du concessionnaire.

Dans le chapitre 5, nous présentons d'abord la configuration traditionnelle de la distribution automobile. Nous exposons d'abord les caractéristiques de la distribution automobile qui ont amené les constructeurs à opter pour une distribution désintégrée, et cumulant plusieurs entorses

à la libre concurrence entre constructeurs (exclusivité de marque des réseaux) et entre concessionnaires (exclusivité territoriale), mais permettant surtout au constructeur, grâce à la sélectivité, de contrôler les conditions dans lesquelles sont vendus les véhicules neufs.

Après avoir exposé le cadre réglementaire européen sur lequel ces restrictions verticales s'appuient jusqu'en 2002, nous présentons le secteur de la distribution automobile français. Cette présentation fait apparaître un secteur très atomisé, où de petites concessions doivent leur survie aux transferts opérés entre des activités d'après-vente très profitables, mais attaquées de toute part, et une activité de vente de véhicules neufs très contrôlée et sur laquelle les marges sont réduites. Or, le contrôle des constructeurs sur la vente des véhicules neufs est essentiellement axé sur l'incitation au volume de vente de la concession, grâce un système de rémunération incitatif et un modèle d'approvisionnement des ventes qui maintient une pression constante sur l'écoulement des stocks.

Le chapitre 6 passe en revue les champs de la littérature économique traitant des relations verticales entre producteurs et distributeurs, et examine leurs apports respectifs au traitement de notre problématique : Comment le constructeur peut-il aligner l'incitation du concessionnaire sur son objectif d'optimisation du *matching* ?

En matière de distribution, la Théorie des Coûts de Transaction insiste sur la nécessité d'un système incitatif adéquat pour pallier l'incomplétude des contrats, incomplétude liée à l'incertitude *ex-ante* qui empêche d'énoncer dans le contrat les tâches à accomplir et les résultats attendus de la transaction, et la difficulté *ex-post* à mesurer ces résultats (Milgrom et Roberts, 1992). Le *matching*, qui présente ces caractéristiques d'incertitude *ex-ante* (liée à l'incertitude sur la demande des consommateurs) et de difficulté de mesure de la performance *ex-post* (mesure de la distance entre les variantes vendues et les préférences des clients) nécessite donc la mise en place d'une incitation du concessionnaire. Or, la Théorie de l'Agence appliquée au cas du contrat de franchise (Lafontaine et Slade, 1998) montre que si l'on ne peut s'appuyer sur la grandeur observable sur laquelle repose l'incitation (le chiffre d'affaires, les prix, le volume) pour mesurer l'effort de l'agent, l'incitation est inefficace et une intégration verticale est souhaitable. Or, dans le cas du *matching*, le constructeur est confronté à une difficulté pour distinguer l'effet de volume de l'effet de différenciation dans le chiffre d'affaires de la concession ou dans sa marge.

Nous nous intéressons donc par la suite au comportement du concessionnaire influant sur le *matching*, c'est-à-dire la constitution de son stock et la fixation des prix (l'octroi de remises), et au coût spécifique de l'effort de *matching* : l'accroissement du risque sur l'écoulement du stock.

La littérature d'Economie Industrielle des restrictions verticales étudie le comportement de stockage du distributeur face à une incertitude sur la demande. Ainsi, Deneckere, Marvel et

Peck (1997) montrent que lorsque des distributeurs soumis à une incertitude sur la demande doivent s'engager sur des stocks *ex-ante*, la concurrence qui fait chuter les prix en cas de demande basse, est désincitative. Les distributeurs s'engagent sur des stocks insuffisants. Pour y remédier, le producteur doit protéger ses distributeurs de la concurrence en prix, par des prix plancher imposés ou des territoires exclusifs, ou prendre à sa charge une part du risque sur le stock (retour des invendus par exemple). Mais les modèles proposés par cette littérature portent sur des firmes mono-produit et ne permettent pas de saisir le coût spécifique de la variété stockée.

Nous complétons donc notre revue de la littérature par la présentation d'un modèle de Recherche Opérationnelle, qui se place du côté du distributeur et cherche quelle est la réponse optimum de celui-ci en considérant les variables issues de l'organisation de la relation verticale avec le producteur comme exogènes. Ainsi, Van Ryzin et Mahajan (1999) cherche la largeur d'assortiment optimum en stock. Ils démontrent que le nombre de variantes stockées est positivement corrélé à la marge (variable d'incitation), à la taille du magasin (volume d'affaires), et à l'intensité de la concurrence entre distributeurs quand les prix sont fixes (concurrence en variété), et négativement corrélé au délai de réapprovisionnement auprès du producteur, qui représente un curseur de répartition du risque dans la relation verticale.

L'apport de ce champ de la littérature nous permet donc de discuter de l'effet incertain de la concurrence sur la *matching*, qui dépend de la sensibilité des consommateurs au prix et à la différenciation et du coût des produits sur lesquels porte le risque. Ce modèle permet par ailleurs de confirmer l'existence d'un effet de taille dans la gestion du risque, c'est-à-dire d'économies de portefeuille (« risk pooling effect ») déjà mis en évidence par Carlton (1978).

Cette revue de la littérature nous permet, dans le chapitre 7, de spécifier les inefficacités du *matching* dans la configuration traditionnelle de la distribution, telle qu'elle survit jusque dans les années 90. Les sources d'inefficacités dans la concession sont, en premier lieu, un assortiment en stock peu varié et pauvre en variantes de qualité haute (versions équipées), et l'octroi de remises aux clients par le concessionnaire.

Ainsi, le client a une faible probabilité de trouver la variante de son choix disponible dans le stock. Le passage d'une commande le contraint à supporter une forte désutilité du délai de livraison : l'efficacité du *matching* dépend donc de l'incitation du concessionnaire à compenser cette désutilité par une remise plutôt que de laisser le client se reporter sur le stock. Or, le comportement du concessionnaire dans l'octroi de remises, est avant tout orienté vers l'écoulement du stock. Les remises concédées sur les variantes stockées, sources de *mis-matching*, sont liées à l'aversion au risque du concessionnaire. En effet, les remises sont croissantes avec le vieillissement du stock. La remise qu'accorde le concessionnaire sur le stock

peut ainsi être interprétée comme une prime de risque qui réduit le probabilité d'avoir à solder lourdement le stock en fin de période. Cette analyse fait apparaître que le développement de la vente sur commande, ou la réduction du délai de livraison, accroît le risque sur l'écoulement du stock et ainsi le *mis-matching*. Il y a donc une concurrence entre stock et commandes dans le programme du concessionnaire.

Ainsi, outre le problème de la constitution de l'assortiment, la politique de remise du concessionnaire est centrale dans les phénomènes de *mis-matching*, par la distorsion qu'elle introduit dans le programme initial de différenciation du constructeur. Cet effet de distorsion est croissant avec l'intensité de la concurrence en prix subie par le concessionnaire. Ces inefficacités sont pourtant difficiles à évaluer, puisque la remise est à la fois cause et conséquence du *mis-matching*, et qu'il est difficile d'y distinguer l'effet de volume de l'effet *matching*. Les évaluations récoltées par enquête auprès des concessionnaires par ICDP (1998) donne un aperçu de l'ampleur du phénomène.

Dans le chapitre conclusif (chapitre 8) nous synthétisons d'abord les résultats de cette analyse. Les gains d'efficacité dans le *matching* au sein des réseaux désintégrés, c'est-à-dire dans l'arbitrage entre gain du *matching* et risque d'inventus, nécessitent l'exploitation d'effets de portefeuille qui réduisent le risque en accroissant la probabilité qu'une variante stockée soit demandée, et une incitation du concessionnaire nécessitant un pouvoir de marché et un droit résiduel élevé sur le profit intégré.

En l'absence de ces conditions, et devant l'impossibilité de mettre en place un dispositif contractuel axé sur le *matching*, la distribution d'une large variété de catalogue constitue une incitation du constructeur à l'intégration verticale dans la distribution. Mais cette intégration verticale vise à assurer le concessionnaire contre le risque d'inventus, c'est-à-dire à réduire le coût de l'incertitude sur la demande qu'il supporte. Si les fonctions de gestion du stock et d'interface commerciale peuvent être séparées, cette intégration verticale peut donc consister en une modification de la chaîne d'approvisionnement, dans laquelle le délai de livraison par le constructeur joue le rôle de curseur de la répartition du coût de l'incertitude.

Avant de tester la pertinence de cette analyse en terme de *matching* en la confrontant aux évolutions du secteur, nous présentons deux facteurs qui modifient l'environnement actuel de la distribution automobile européenne. En effet, les dernières années ont été marquées par un changement réglementaire important au niveau européen (règlement 1400/02) qui remet en cause l'exclusivité territoriale des concessionnaires. Ce changement réglementaire peut ainsi modifier la structure du secteur à terme, en accroissant la concurrence et en encourageant un mouvement progressif de concentration des distributeurs. Par ailleurs, la numérisation progressive du secteur, qui touche à la fois la chaîne d'approvisionnement et la relation de la

firme aux consommateurs, permet de relâcher la contrainte d'utilisation optimale de l'information locale et d'étendre les effets de portefeuille exploitables (par le report des stocks en amont, ou par l'exploitation d'effets de portefeuille virtuels entre concessionnaires).

Dans une perspective de *matching*, ces observations mettent en lumière le dilemme des constructeurs face aux restructurations du secteur : les constructeurs encouragent la concentration qui permet des gains d'efficacités, mais réduisent fortement l'incitation des acteurs à la concentration en empêchant le développement d'une puissance d'achat par des groupes de distribution automobile. La mise en réseau des stocks des concessionnaires pour exploiter des effets de portefeuille virtuels se présente comme une alternative à la concentration, mais elle reste sujette aux comportements opportunistes des concessionnaires.

Par ailleurs, on observe aujourd'hui une évolution des chaînes d'approvisionnement dans lesquelles les constructeurs ont accru leur capacité à répondre rapidement aux spécifications des commandes des concessionnaires. Ces évolutions témoignent d'une prise en charge du coût de l'incertitude par les constructeurs, incertitude qui peut être absorbée par l'appareil productif ou mener à la constitution de stocks centraux à la charge du constructeur. En revanche, nous montrons que le développement de la production à la demande ne constitue pas à lui seul un signe du report du coût de l'incertitude vers l'amont, en raison de l'effet ambigu du délai sur le *matching* que nous avons montré dans le chapitre 7.

A l'issue de ce travail, nous pouvons discuter les prescriptions des experts du secteur en faveur du basculement de l'industrie automobile de la production pour le stock vers la production à la commande, largement inspirées par le succès du modèle de distribution de Dell. Nous montrons que l'analyse économique exige de distinguer la problématique de répartition du coût de l'incertitude sur la demande dans la relation verticale, de celle du mode de coordination entre la production et la demande. Cette dernière question nécessite de prendre en compte d'autres éléments du « modèle productif » du constructeur automobile, notamment le degré de flexibilité de son organisation productive, et la sensibilité relative des consommateurs à la différenciation, au prix et au délai.

De manière générale, on montre que dans la distribution d'une large variété, l'incertitude sur la demande a un coût. La répartition de ce coût entre l'appareil productif (flexibilité), le stock (risque d'inventus) et les consommateurs (*matching* imparfait ou désutilité d'un délai de livraison) nécessite un choix stratégique (variable de l'offre sur laquelle portera la concurrence) et productif (organisation productive) de la part du constructeur. On peut alors s'interroger sur la compatibilité de stratégies fondées sur la réduction des coûts par le lissage de la production, et de stratégies fondées sur la personnalisation de masse, c'est-à-dire d'un *matching* efficace sur des centaines de milliers de variantes.

Face aux discours souvent simplistes sur le sujet, qu'ils soient axés sur les méfaits du stock ou les gains économiques faramineux qu'apporterait la numérisation dans ce secteur, cette recherche a mis en lumière la complexité des mécanismes de rencontre entre l'offre et la demande automobile, et celle des incitations des acteurs qui interviennent dans ce processus. Or, la gestion de la problématique de *matching* par les constructeurs, c'est-à-dire les décisions prise face aux différents arbitrages que nous avons mis en évidence, est susceptible d'influencer en profondeur leurs trajectoires industrielles. En effet, ces choix nécessitent des investissements de long terme, notamment dans l'évolution des systèmes de production, et des bouleversements irréversibles de la structure industrielle des réseaux de distribution.

La réflexion entamée dans cette thèse gagnerait donc à être prolongée par le test de ses prévisions sur l'évolution du secteur. Quelles sont les variables qui pousseront les acteurs à se diriger vers l'un ou l'autre des deux scénarios qui semblent émerger : la consolidation de la distribution en groupes de grande taille, exploitant des économies d'échelles et se concurrençant entre eux par la qualité du *matching* offert aux consommateurs, ou la prise en charge par les constructeurs de la fonction de *matching*, leur permettant de remodeler leur réseau de distribution selon de nouveaux formats ? Un autre prolongement de cette thèse consisterait à étendre à d'autres secteurs de biens de consommation l'analyse du lien entre la croissance de la variété de l'offre, les relations verticales entre producteurs et distributeurs, et la structure de marché en aval des filières.

PARTIE 1 :

Variété de l'offre automobile et problème
économique du *matching*

Chapitre 1

La variété de l'offre automobile

Le consommateur peut aujourd'hui choisir une voiture au sein de millions de véhicules différents. En effet, un constructeur généraliste déploie aujourd'hui une gamme de modèles, eux-mêmes déclinés en centaine milliers de variantes différenciées. L'offre d'une large variété de produits s'est ainsi imposée sur le marché automobile comme un élément central de la stratégie d'offre des constructeurs. Ce chapitre vise à présenter la notion de variété de l'offre automobile qui sera utilisée dans cette thèse.

Dans une première partie, nous restreindrons notre objet à la variété perçue par le consommateur et structurée par le catalogue des constructeurs. Nous montrerons qu'une voiture peut être définie comme un ensemble de fonctions techniques, les constructeurs pouvant ouvrir ces fonctions à une différenciation horizontale ou verticale et permettre au consommateur de choisir sur chacune d'entre elles la valeur la plus proche de ses préférences individuelles. La variété est ainsi constituée du nombre de combinaisons des valeurs prises par ces fonctions, permettant au consommateur de choisir une variante s'approchant au plus près de ses préférences dans l'espace des fonctions.

Cette définition de la variété automobile nous permettra dans une deuxième partie, d'analyser la variété comme une stratégie d'offre de la firme dans un environnement concurrentiel. On montrera ainsi que l'offre d'une large variété permet à la firme d'exploiter un pouvoir de marché entretenu par la différenciation de sa marque. Mais la constitution et l'accroissement d'une gamme redondante avec celle de ses concurrents est également un moyen pour la firme d'adoucir la concurrence en prix sur un marché où les constructeurs s'affrontent pour maintenir leur volume de production et leur part de marché. La mise en place d'une concurrence par la variété entre constructeurs fournit ainsi une explication possible de la forte croissance de la variété dans le catalogue des constructeurs généralistes depuis les années 80, notamment la constitution d'une variété intra-modèle pléthorique.

1. Variété automobile : éléments de définition

1.1 Quelle variété observer ?

La notion de variété de produits mérite d'être précisée. En effet, la variété peut être observée et comptabilisée selon différents critères.

a)- La variété de catalogue

Ces critères sont d'abord fonction du point de vue adopté :

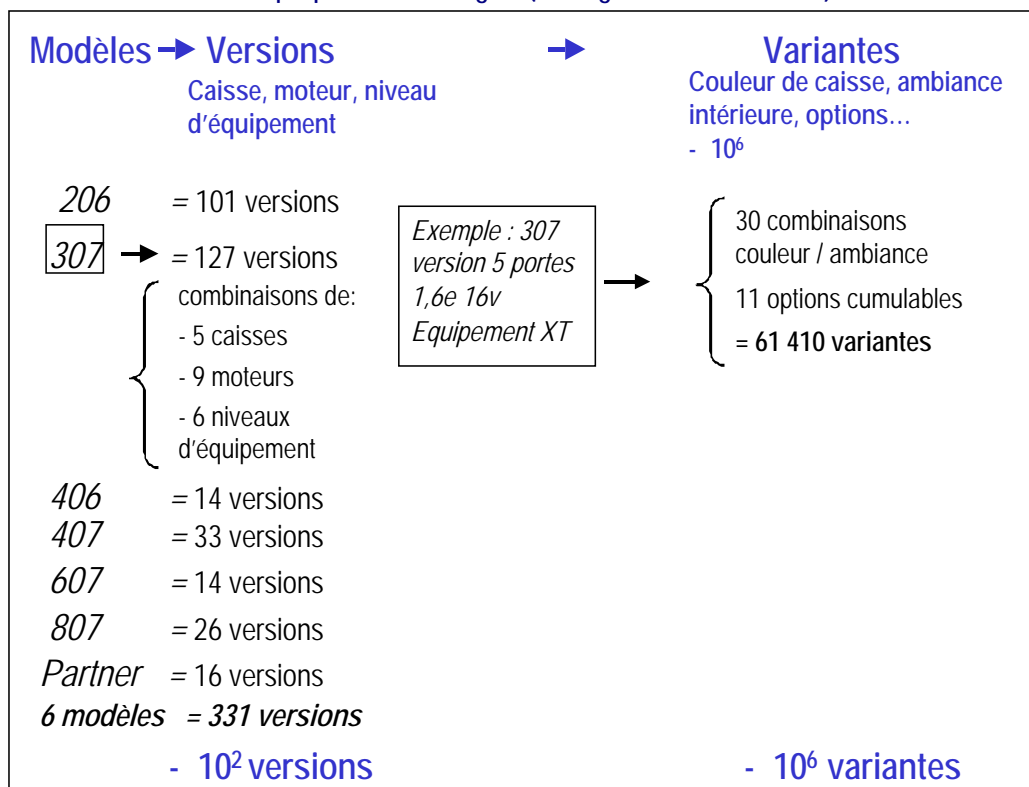
- La variété peut être observée du point de vue du constructeur. Pour le constructeur, les variantes se distinguent par leurs composantes, le procédé industriel nécessaire à leur production, leur lieu de fabrication, leurs différences de coût, etc. Dans ce cadre, un modèle commercialisé sous deux marques différentes, et/ou sur deux marchés (les modèles Opel Corsa et Vauxhall Corsa commercialisés par GM en France et au Royaume-Uni par exemple) doivent-ils être considérés comme deux modèles différents ?
- La variété peut être aussi considérée du point de vue du consommateur. Notre projet étant l'étude de la rencontre entre l'offre de variété et les consommateurs, c'est donc cet angle de vue qui sera retenu. Il existe, là aussi, différents critères. Deux voitures identiques vendues à des prix différents, ou dans deux points de vente différents sont bien deux offres distinctes pour le consommateur. Nous montrerons dans cette thèse que ces caractéristiques modifient effectivement la fonction d'utilité du consommateur et donc son choix, mais qu'elles échappent en partie au constructeur. Nous nous en tiendrons donc aux caractéristiques techniques du produit, ou ses attributs dans le vocabulaire du marketing, en laissant provisoirement de côté les caractéristiques issues du processus de mise en marché.

Nous prendrons donc comme référence le **catalogue** des constructeurs, et considérerons comme différenciés les véhicules présentés comme tels dans le catalogue¹. Ainsi, deux véhicules seront différenciés et constitueront une variété si le consommateur doit faire un choix dicté par le catalogue. Le marché sur lequel sera observée la variété est alors déterminé par l'aire de diffusion de ce catalogue (généralement le niveau national).

b)- Structure de la variété dans le catalogue des constructeurs

Si les variantes existent techniquement en millions, le consommateur ne choisit pas directement entre ces millions de voitures différentes. Les constructeurs structurent dans leur catalogue le processus de choix du consommateur en différents niveaux de variété : marque, modèles, versions, variantes. Le catalogue se présente ainsi comme un arbre, à chaque embranchement duquel le consommateur fait un choix et détermine une ou plusieurs caractéristiques du véhicule.

Figure 1 : Structure du catalogue : modèles, versions et variantes.
Exemple pour la 307 Peugeot (catalogue France Avril 2004)



Source : <http://www.peugeot.fr>

La structure classique du catalogue d'un constructeur européen est la suivante² :

- Le choix du **modèle** consiste à choisir une silhouette de carrosserie, un niveau global de qualité (haut de gamme versus bas de gamme), une catégorie d'usage (routière, familiale, citadine, tout terrain, etc.), etc. Du côté de la demande, les modèles s'adressent à des segments de marché, c'est-à-dire des groupes de consommateurs partageant un niveau de

¹ La discussion de la pertinence des différences introduites par le constructeur entre variantes au regard de la perception de ces différences par les consommateurs serait utile mais sort de notre sujet.

² La hiérarchie modèle / version / variante est la plus couramment utilisée dans les catalogues, mais la définition de ces niveaux de variété, c'est-à-dire les caractéristiques déterminées à chacun d'entre eux peut toutefois varier d'un constructeur à l'autre.

revenu, un type de besoin de transport, des valeurs, etc. Une marque d'un constructeur couvre généralement plusieurs modèles structurés en gamme croissante en prix et en qualité.

- Le choix de la **version** consiste généralement à sélectionner une caisse (3 portes, 5 portes, break, coupé cabriolet...), une motorisation et un niveau d'équipement du véhicule (équipement de confort, mais aussi de conduite ou de sécurité). La combinaison de ces caractéristiques permet aux constructeurs d'offrir jusqu'à une centaine de versions distinctes par modèle (Figure 1 : la 307 Peugeot de PSA offre 127 versions).
- Enfin, le consommateur qui a choisi la version qu'il désirait acheter peut encore décider de la couleur de son véhicule, de l'habillage intérieur, et de le doter d'un certain nombre d'équipements optionnels. C'est le dernier niveau de la variété : la combinaison de ces dernières caractéristiques ouvre le nombre de **variantes** maximum (Figure 1 : la version 5 portes 1,6 essence, niveau d'équipement XT de la 307 permet un choix parmi plus de 60000 combinaisons de couleur, habillage intérieur, et options).

Chaque niveau de variété implique un choix du consommateur sur un nombre déterminé de caractéristiques, mais définit également la variété offerte à l'embranchement suivant, c'est-à-dire sur d'autres caractéristiques. Ainsi, le choix du modèle détermine également la variété de versions accessibles pour ce modèle : puissance des motorisations, équipement, etc. De même le choix d'une version détermine les options offertes parmi lesquelles le consommateur pourra faire son choix. La structure du catalogue ne contraint donc pas le processus de choix du consommateur de manière séquentielle : le choix d'une motorisation peut déterminer le choix d'un modèle, la préférence pour une option peut déterminer le choix de la version du modèle, etc.

c)- Variété et structure de marché

La structure du catalogue des constructeurs permet ainsi de comptabiliser la variété offerte sur le marché : nombre de modèles, nombre de versions, nombre de variantes.

Le nombre de modèles sur le marché mondial s'est ainsi stabilisé autour de 540 dans les années quatre-vingt-dix (Belis-Bergouignan et Lung, 1994). Or ces auteurs indiquent que le record de la variété offerte sur le marché automobile remonte à l'avant-guerre : en 1928, on compte 628 modèles de voitures particulières sur le marché, tandis que le record d'après guerre est de 614 modèles en 1987. Entre ces deux dates néanmoins, la variété ne s'est pas seulement légèrement réduite en nombre de modèles, elle a surtout changé de nature au gré de l'évolution de la structure industrielle du secteur. En effet, l'offre d'un très grand nombre de modèles avant la

seconde guerre mondiale aux Etats-Unis et en Europe s'inscrivait dans une structure industrielle très différente de celle qui prévaut aujourd'hui : un grand nombre de petits constructeurs produisant en petite ou moyenne série (de quelques milliers à quelques dizaines de milliers de véhicules par an). Si Ford, rapidement suivi de General Motors, est passé à la production de masse dès le début du siècle³, la production de petite et moyenne série va survivre jusqu'à la fin des années 30 aux Etats-Unis et jusque dans les années 60 en Europe. Durant cette période, la variété de l'offre entendue comme nombre de modèles est avant tout le reflet du nombre de firmes sur le marché automobile.

Mais l'adoption progressive par les constructeurs du modèle de production de masse, notamment du modèle sloanien permettant de concilier économies d'échelle et offre d'une gamme de véhicules, la disparition de nombreux petits constructeurs (particulièrement pendant la grande dépression) et la concentration croissante de l'industrie ont transformé la physionomie de l'industrie automobile durant le XXe siècle. La variété de modèles observée aujourd'hui est produite par quelques dizaines de firmes couvrant des marchés mondiaux⁴, et se livrant à une concurrence de type oligopolistique. Le nombre de modèles actuellement est donc avant tout le fruit d'une variété intra-firme.

Nous utiliserons dans le Chapitre 2 une approche historique couvrant plusieurs étapes de la structuration de l'industrie automobile pour éclairer les problématiques industrielles de la variété. En revanche, l'ampleur de la variété offerte ne peut s'observer que dans une structure industrielle donnée.

Le nombre de modèles offerts par les constructeurs mondiaux ne s'est pas accru depuis les années quatre-vingt, mais le choix des consommateurs s'est accru localement par l'ouverture des marchés nationaux : ce sont à présent 41 modèles du segment inférieur (entrée de gamme) qui sont en concurrence sur le marché unique européen, 48 modèles pour le segment moyen inférieur ou M1, et près de 30 sur le segment moyen supérieur (CCFA, 2003). Par ailleurs, la croissance de la variété la plus importante s'est faite au niveau intra-modèle (versions et variantes). Roos (1990) remarque qu'en 1989 « la gamme Renault contenait dix versions de la R25, construites à partir de deux moteurs - le 2 litres en version essence et diesel, et le V6. La combinaison des variantes et des options - boîte de vitesses manuelle ou automatique, couleur, sellerie, radio, options diverses permettait de définir plus de 120 000 possibilités. » Cette variété offerte sur un modèle, exceptionnelle à l'époque dans la gamme Renault, préfigure le déploiement de la variété intra-modèle sur l'ensemble de la gamme. La Megane II propose

³ La Ford T, premier modèle construit à la chaîne, est lancé en 1908. Le passage de General Motors à la production de masse se fait définitivement en 1920.

⁴ Les cinq premiers groupes automobiles mondiaux ont produit chacun plus de 4 millions de véhicules en 2002, les vingt premiers ont produit plus de 400 000 véhicules et représentent 94% de la production mondiale (Source CCFA, 2002).

aujourd'hui 7 carrosseries et 9 moteurs, la combinaison des niveaux d'équipement et d'ambiance (intérieure et extérieure) ouvrent des centaines de versions possibles, et des centaines de milliers de variantes⁵.

1.2 La variété comme ensemble des combinaisons de fonctions

La variété proposée par un constructeur est donc issue des alternatives ouvertes au choix du consommateur à chaque embranchement de la structure en arbre du catalogue. Ces embranchements, comme on l'a montré, sont déterminés par les caractéristiques du véhicule qui y sont fixés.

a)- Une approche fonctionnelle du produit automobile

Une voiture peut donc être représentée comme une combinaison de caractéristiques lancastérienne (Encadré 1).

Encadré 1 : Les caractéristiques des biens de Lancaster (1966)

Pour Lancaster (1966), un bien est une combinaison de caractéristiques observables par le consommateur. Une voiture est ainsi une combinaison des caractéristiques de puissance, taille, confort, etc. Les produits offerts par les firmes peuvent se différencier par la valeur prise par les caractéristiques qui les constituent : temps pour atteindre 100km/h, volume d'espace intérieur, etc. La valeur du bien pour le consommateur, c'est-à-dire l'utilité qu'il en obtient, est donc fonction des valeurs du vecteur de caractéristiques, et de la sensibilité (positive ou négative) du consommateur à chaque caractéristique.

Ainsi, si un bien est constitué de n caractéristiques, une de ses variantes X sur le marché est caractérisée par le vecteur : $X = x_1, x_2 \dots x_n$, où $x_1, x_2 \dots x_n$ sont les valeurs prises par la variante pour chacune des n caractéristiques. L'utilité d'un consommateur s'écrit alors :

$$U(X) = a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n,$$

$a_1, a_2 \dots a_n$ sont des coefficients représentant la sensibilité du consommateur à ces caractéristiques.

Dans l'analyse lancastérienne, la variété est donc issue de la possibilité d'offrir plusieurs valeurs pour une ou plusieurs caractéristiques. L'approche fonctionnelle de Roos (1990) permet

⁵ Les options sont un facteur important de l'ampleur de la variété intra-modèle : offrir 10 options que le consommateur peut choisir indépendamment ou cumuler, crée un nombre de variantes égal à la somme des combinaisons $C(10,n)$, n allant de 1 à 10, soit 1023 variantes de cette version.

d'analyser plus avant la logique d'offre de variété sur les produits techniques comme l'automobile.

En effet, Roos propose de décomposer les objets techniques en fonctions. Roos propose une typologie des fonctions qui nous permet d'analyser plus précisément l'offre de variété d'un constructeur automobile. Roos distingue tout d'abord la ou les fonctions **principales**, sans lesquelles le produit n'a plus sa raison d'être, des fonctions **complémentaires** : ainsi, « la capacité à circuler [d'une voiture] est une fonction principale, la possibilité d'y écouter de la musique [...] est complémentaire ». Les fonctions principales, mais aussi certaines fonctions complémentaires, sont dites **obligatoires** si tous les produits de la classe de bien considérée l'offrent (pour des raisons concurrentielles ou réglementaires), les fonctions complémentaires sont au contraire **facultatives** si seulement certains produits l'offrent.

Chacune de ces fonctions prend ainsi une valeur dans l'espace des biens. Roos parle de **fonction ouverte** lorsque la fonction peut prendre différentes valeurs dans un intervalle au sein duquel les biens restent substituables. Si la fonction ne peut prendre qu'une valeur au contraire, la fonction est dite **saturée** (l'équipement de l'ensemble des véhicules en allumage électronique a saturé la fonction d'allumage⁶).

Cette typologie des fonctions fait ainsi apparaître les sources de la variété dans l'offre automobile. Les variantes offertes par un constructeur peuvent se distinguer :

- par différentes valeurs dans un intervalle prises par une fonction partagée par toutes les variantes (différents types de motorisations par exemple, différents types de carrosserie) ;
- ou par l'offre de fonctions facultatives (toit ouvrant, lecteur CD, climatisation, etc).

b)- Différenciation sur les fonctions ouverte et combinaisons

Ces fonctions ouvertes et/ou facultatives peuvent ainsi être le support d'une différenciation entre variantes, tant verticale, c'est-à-dire en qualité (l'équipement du véhicule en une fonction unanimement prisée par les consommateurs par exemple), qu'horizontale c'est-à-dire pour laquelle les préférences des consommateurs sont hétérogènes.

- Si les différentes valeurs d'une fonction sont différenciées horizontalement, c'est-à-dire si les consommateurs diffèrent dans leurs préférences : l'offre de différentes valeurs pour cette fonction permet de réduire la distance maximale entre les préférences d'un consommateur et la valeur la plus proche sur l'axe horizontal de la fonction.

⁶ Au moment où Roos écrit, la fonction « sécurité passive des passagers » étaient une fonction saturée car les véhicules étaient tous équipés à peu près des mêmes ceintures de sécurité. Depuis, non seulement les constructeurs ont

- Si les différentes valeurs prises par une fonction sont différenciées verticalement, c'est-à-dire si tous les consommateurs préfèrent la même valeur de la fonction (un haut niveau de qualité) mais diffèrent dans leur consentement à payer pour celle-ci : l'offre de différents niveaux de qualités, c'est-à-dire différentes valeurs ordonnées verticalement, permet à chaque consommateur de trouver la valeur maximisant son surplus⁷.
- La création d'une fonction facultative, qui crée une nouvelle utilité pour le client, peut ainsi être associée à une différenciation verticale. Les variantes seront hiérarchisées verticalement selon qu'elles offrent ou non cette fonction facultative.

Le nombre total de variantes croît donc de manière factorielle avec le nombre de fonctions ouvertes ou facultatives, et le nombre de valeurs différentes que prennent ces fonctions (valeur nulle si la fonction facultative n'est pas offerte). Ouvrir une fonction à 3 valeurs au lieu d'une, par exemple (3 garnissages intérieur), multiplie par 3 le nombre de variantes potentielles. Proposer une fonction facultative supplémentaire (l'équipement en climatisation par exemple) que le client peut acheter ou non, multiplie par deux le nombre de variantes, etc. Le nombre de variantes est donc issu du nombre de combinaisons de valeurs des fonctions ouvertes et facultatives, offertes par le constructeur sous contrainte technique (toutes les valeurs ne sont pas forcément combinables dans le système technique du véhicule).

La variété combinatoire permet donc d'offrir un grand nombre de variantes occupant l'espace des fonctions, et ainsi de minimiser la distance entre les préférences d'un consommateur et la variante, ou combinaison, la plus proche dans l'espace des fonctions.

1.3 Variété et utilité du consommateur

L'offre d'une variété de véhicules permet donc au client d'accroître son utilité en choisissant la combinaison de valeurs sur les fonctions ouvertes et facultatives qui se rapproche le plus de ses préférences. Il est certain cependant que les fonctions sont pondérées dans la fonction d'utilité du consommateur. Ainsi, un grand nombre de valeurs sur une fonction faiblement pondérée n'accroîtra pas sensiblement l'utilité du consommateur, si la distance reste importante entre ses préférences et la valeur la plus proche sur une fonction fortement pondérée dans sa fonction d'utilité. Par exemple, le choix d'un grand nombre de sellerie ne viendra pas compenser un

⁷ Le surplus ou l'utilité nette du consommateur peut s'écrire $U(s) = \theta s - p(s)$ où s représente le niveau de qualité, θ la sensibilité à la qualité (ou le CAP pour la qualité) et $p(s)$ le prix associé à chaque niveau de qualité s (Tirole, 1988, p96). Le consommateur maximise donc son surplus lorsque $\theta = p'(s)$. Ainsi si $p'(s)$ est une fonction continue et croissante, à chaque groupe de consommateur de sensibilité à la qualité θ correspond un niveau de qualité maximisant son surplus (Mussa et Rosen, 1978). Par exemple,

faible choix de motorisation pour un consommateur très sensible aux performances mécaniques du véhicule.

Inversement, l'offre d'une valeur différenciante sur une fonction, que le constructeur est seul à offrir par exemple, peut compenser temporairement la faible variété proposée sur les autres fonctions. Le succès de la Ford T au début du siècle en est une illustration : le prix mais aussi les qualités intrinsèques de ce produit (fiabilité, simplicité, solidité) ont compensé la standardisation du produit dans la fonction d'utilité des consommateurs. De même, le succès rapide de l'entrée des voitures japonaises sur le marché américain dans les années 70 s'explique par un surplus de qualité des produits et la faible consommation de carburant au regard de celle des voitures américaines, compensant une variété beaucoup plus réduite que celle de l'offre des « Big Three », Ford, GM et Chrysler. Enfin, une innovation dite « conceptuelle » (la voiture compacte de Honda dans les années soixante-dix, le monospace de Renault, etc.), c'est-à-dire l'offre d'une nouvelle fonction ou d'une valeur pour une fonction existante éloignée de l'intervalle en vigueur à un moment donné, peut dans un premier temps proposer une variété limitée, si les consommateurs valorisent suffisamment l'innovation apportée.

Dans certains cas cependant, la variété peut également être valorisée par les consommateurs comme une fonction allégorique (ou mythologique au sens où l'entend Roland Barthes, c'est-à-dire comme signe second). En effet, la variété permet au client, non seulement de choisir la variante la plus proche de ses préférences, mais elle constitue également un signe second, notamment un signe du luxe, proche de la représentation du sur-mesure dans l'habillement (le consommateur peut retirer une utilité plus importante de cette fonction symbolique ou mythologique que de la fonction technique qui constitue le premier signe). D'un point de vue économique, cela signifie que l'offre d'une très large variété constitue un signal de qualité de la marque ou du modèle. C'est la raison pour laquelle le nombre de variantes, constituant une variété intra-modèle principalement, est croissant avec l'image de haut de gamme de la marque (plus d'un million de variantes pour certains constructeurs de haut de gamme).

Toutefois, nous nous en tiendrons dans notre analyse à une situation où la variété n'est pas désirée pour elle-même, c'est-à-dire n'est pas un signal de qualité, et où l'offre d'un large nombre de combinaisons par le constructeur vise à permettre au consommateur de trouver la combinaison la plus proche de l'ensemble de ses préférences dans l'espace des fonctions.

si $p(s) = s^2/2$, alors chaque groupe de consommateur de niveau θ achète un niveau de qualité tel que $\theta = s$.

2. Offre de fonctions et dynamique concurrentielle dans l'industrie automobile

Si la variété est le fruit du nombre de fonctions ouvertes et du nombre de valeurs proposées sur chacune d'entre elles, l'analyse de l'offre actuelle de variété nécessite en premier lieu de mettre en évidence la dynamique concurrentielle qui pousse les firmes à élargir toujours le nombre de fonctions du produit automobile. On fait traditionnellement remonter la dynamique d'enrichissement en fonctions du produit automobile à la stratégie d'offre mise en œuvre par General Motors dans les années 20 pour concurrencer l'hégémonie de la Ford T.

2.1 La dynamique sloanienne : création et ouverture de fonctions

En effet, Ford lance en 1908 un véhicule standardisé qui ne sera pas modifié jusqu'au milieu des années 20. Il a donc fixé les fonctions obligatoires d'un véhicule de tourisme universel et ses qualités indispensables : solidité, simplicité, légèreté et maniabilité. Le décollage des ventes de la Ford T et leur forte croissance jusqu'en 1920 (ou le volume cumulé atteint 1,9 million de véhicules) sont le fruit non seulement de ces qualités intrinsèques du produit, mais surtout de la baisse continue du prix, permise par l'exploitation croissante d'économies d'échelles en production. La qualité et le prix de la Ford T ont ainsi largement compensé la standardisation et l'austérité du produit dans l'utilité des consommateurs non-équipés. Mais l'année 1920 marque à la fois un ralentissement de la croissance américaine et une première saturation du marché. Or, Tedlow (1990) note que d'une part, les économies d'échelles de Ford sont saturées et ne lui laisse plus de marge pour baisser encore le prix, et que d'autre part, la variable de prix ne suffit plus à créer une appétence pour le produit auprès des consommateurs. Face à cette situation, Alfred Sloan, qui prend la tête de GM en 1920, a l'intuition que le CAP des consommateurs peut être accru en enrichissant le véhicule de nouvelles fonctions. Une différenciation essentielle des voitures de GM par rapport à la Ford T sera donc la conduite intérieure, jugée totalement inutile par Ford (car complémentaire dans le vocabulaire de Roos, c'est-à-dire ne relevant pas de la raison d'être de l'automobile). Cette fonction remporte un vif succès qui va très rapidement la transformer en fonction obligatoire pour tous les produits du marché. Par ailleurs, Sloan cherche à relever le CAP des consommateurs en offrant une variété de véhicules, permettant de se rapprocher des préférences individuelles et hétérogènes des clients. Sloan va ainsi créer des fonctions ouvertes permettant de différencier ses modèles et variantes. Parmi

celles-ci, on compte notamment la fonction de « style » du véhicule⁸, elle aussi ignorée de Ford. En effet, cette fonction, fortement subjective, est ouverte par nature et offre la possibilité d'un large intervalle de valeur : cette fonction sera ainsi le support d'une variété statique (la gamme) mais également d'une variété dynamique grâce au renouvellement annuel du style.

2.2 Imitation et saturation des fonctions de performance

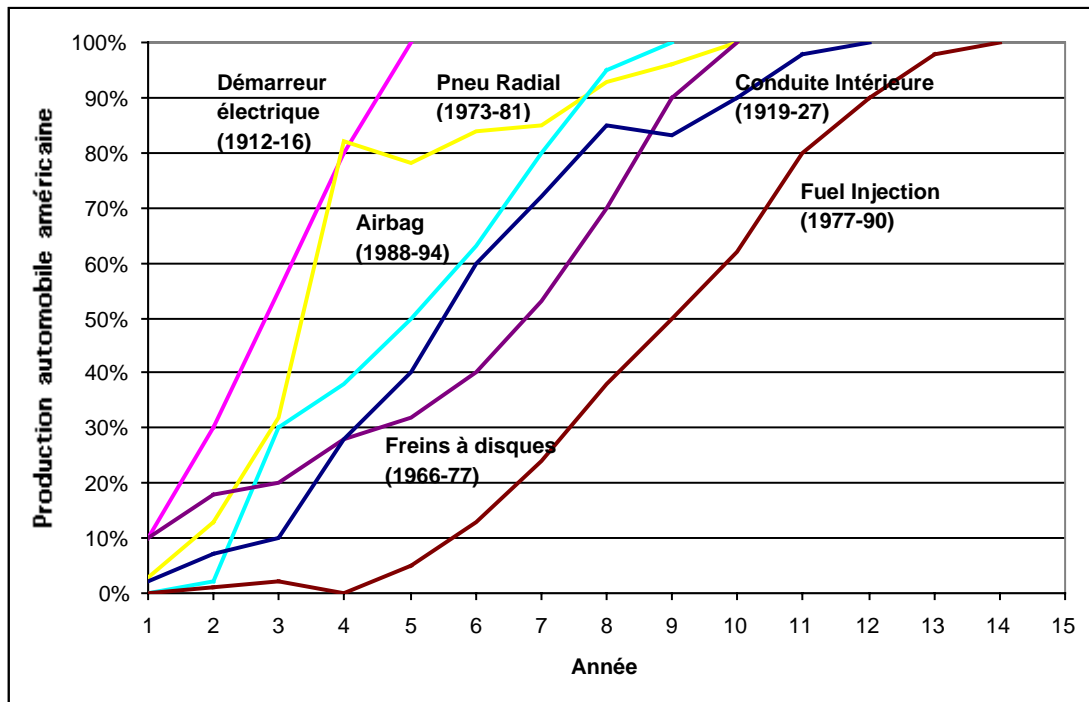
La lutte de GM contre Ford dans les années 20 préfigure la dynamique de l'offre produit des firmes automobiles jusqu'à nos jours. En effet, les constructeurs cherchent à chaque période à stimuler la demande et à se différencier des constructeurs concurrents par la création de nouvelles fonctions et l'ouverture des fonctions à des valeurs différenciantes. Cette dynamique donne lieu à des innovations incrémentales, soutenues par des efforts de R&D permanents⁹. Mais elle est surtout constamment stimulée par la concurrence entre constructeurs. En effet, l'avantage temporaire donné par une innovation est très rapidement attaqué par les constructeurs concurrents. Ainsi, en quelques années, une fonction facultative innovante est copiée par les concurrents, et se généralise à l'ensemble de la production. La fonction devient alors obligatoire sur le marché et perd son pouvoir différenciant.

Ainsi, la Figure 2 montre que les innovations parmi les plus importantes qui ont marqué l'évolution du produit automobile n'ont mis que quelques années à se généraliser à l'ensemble de la production américaine : 5 ans ont suffi pour que le démarreur électrique équipe la totalité des automobiles américaines au début du siècle (1912-1916), une dizaine d'années pour les freins à disques au tournant des années 70, etc. (McKinsey, 1996).

⁸ Sloan crée même un département dédié à cette fonction au siège de GM, à la tête duquel il place le designer hollywoodien Harvey Earl (Tedlow, 1990).

⁹ Les constructeurs mondiaux consacraient entre 3 et 5% de leur chiffre d'affaires à la R&D au milieu des années 90 (Chanaron et Lung, 1995), ce qui en fait une des premières industries de recherche, hors industries de pointe (tels que l'industrie pharmaceutique). En 2003, l'industrie automobile est la première industrie de R&D en France et représente 13,8% des dépenses intérieures en R&D, devant les industries pharmaceutique, aéronautique et spatiale, médicale, etc. Ces efforts sont partagés entre innovation produit et innovation de procédés.

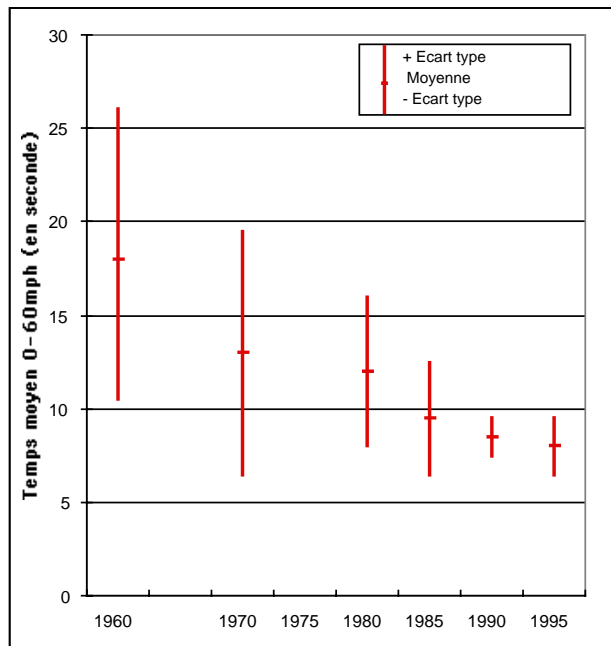
Figure 2 : Rythme de pénétration des innovations clés dans la production automobile américaine



Sources : McKinsey (1996) d'après Wards Year Book ; Alfred Sloan, *My Years With General Motors*, Maurice D. Hendry, *Standard of the World*.

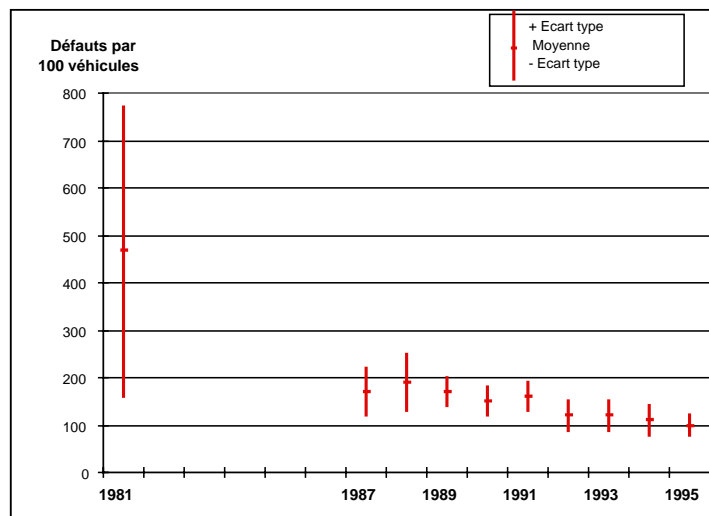
Parallèlement, on assiste à une convergence des performances des fonctions traditionnelles ou principales des véhicules : vitesse, consommation de carburant, et qualité globale (nombre de défauts par exemple). Ainsi non seulement la moyenne des performances des véhicules ne cesse de s'améliorer, mais l'écart-type des performances des produits se réduit drastiquement. Ainsi, McKinsey (1996) montre que le temps pour atteindre 60 miles/heure (à peu près 100km/h) des véhicules américains était en moyenne de 18 secondes en 1960, mais que les performances des véhicules variaient encore entre 10 secondes et plus de 25 secondes (Figure 2a). En 1995, non seulement la moyenne s'est réduite à moins de 10 secondes, mais l'écart-type n'est plus que de 2 à 3 secondes autour de cette moyenne. De même, les écarts de qualité calculés en nombre de défauts par véhicule, se réduisent considérablement depuis le début des années quatre-vingt : en 1981, on voit encore une différence importante entre certains constructeurs américains qui atteignent 8 défauts par véhicules et les constructeurs japonais qui les ont déjà réduit à moins de deux. En 1995, McKinsey (d'après les études de JDPower) note que les performances ont convergé autour de un défaut par véhicule avec un écart-type très réduit (Figure 2b). Autrement dit, ces fonctions de performance se sont considérablement saturées, au sens où Roos l'entend, c'est-à-dire que l'intervalle dans lequel les firmes peuvent placer leur produit s'est réduit.

Figure 3 : Convergence des performances automobiles
 a- Temps pour atteindre 60 miles / heure (USA) depuis 1960



Source : McKinsey (1996)

b- Mesure de qualité en défauts pour 100 véhicules depuis 1981 (USA)



Source : McKinsey (1996) d'après JDPower et FCC.

Cette double dynamique, d'adoption des fonctions innovantes et de saturation des fonctions ouvertes, obligent les constructeurs à trouver sans cesse de nouveaux axes de différenciation, sous peine d'une standardisation croissante des automobiles et d'une concurrence frontale en prix.

Ce phénomène subit d'ailleurs une accélération à partir des années 70, liée au ralentissement de la croissance économique, à l'entrée sur le marché mondial des constructeurs japonais et au

passage à un marché de renouvellement¹⁰. Celle-ci va, d'une part, accélérer le rythme d'innovation fonctionnelle, notamment par l'intégration croissante des nouvelles technologies. Ainsi, la part de l'électronique dans le coût d'une voiture croît de 2% en 1985 en Europe à plus de 15% aujourd'hui (LeBlanc et Bomsel, 2003). L'innovation numérique a ainsi ouvert une nouvelle voie d'innovation fonctionnelle dans l'automobile, non seulement en touchant les fonctions existantes (freinage, suspension, direction, etc.) mais en créant de nouvelles utilités pour le consommateur (protection contre le vol, localisation et guidage, communication, etc).

Par ailleurs, pour résister à la convergence des performances et des fonctions offertes, les constructeurs doivent en permanence maintenir et renouveler les fonctions allégoriques attachées aux véhicules, ouvertes par nature, et qui nécessitent de rendre cohérentes de nombreuses fonctions du véhicule pour créer une image de marque. Ainsi McKinsey (« Are Automobiles the Next Commodity ? » 1996) note le passage du développement de fonctions de performance aisément mesurables, vers le développement de fonctions plus subjectives : atmosphère, son, texture, sensation de sécurité, etc.

3. Offre de variété: expression d'un pouvoir de marché ou concurrence par la variété?

La dynamique concurrentielle à l'œuvre dans l'industrie automobile permet d'expliquer la croissance du nombre de fonctions offertes par les constructeurs. On peut toutefois se demander pourquoi chaque constructeur offre plusieurs valeurs pour les fonctions ouvertes proposées par leur produit, plutôt que de chercher la différenciation maximale en se partageant les valeurs prises par une fonction.

3.1 Réduire l'incertitude sur les préférences des consommateurs

La variété peut en premier lieu être déployée pour faire face à l'incertitude du constructeur quant aux préférences des consommateurs, notamment dans les périodes d'instabilité du marché. Cette incertitude est à l'origine de la conception de la variété de William C. Durant, créateur de General Motors : une gamme complète devaient prémunir la firme de la variabilité du marché et l'incertitude quant aux segments susceptibles de se développer (Boyer et Freyssenet, 2000). Loin de réduire sa gamme structurée de 1920 à 1927, GM élargit encore son

¹⁰ Le passage d'un marché d'équipement à un marché de renouvellement crée une concurrence entre nouveaux véhicules et véhicules déjà détenus par les ménages, nécessitant une différenciation inter-temporelle entre les générations de modèles.

offre durant la grande crise de 1929. Celle-ci lui permet non seulement de survivre confortablement à la crise, mais aussi d'accroître encore ses parts de marché au détriment de Ford (Jetin, 1999).

Mais lorsque la demande est stabilisée, et les principaux segments de clientèles identifiées, quelles sont les motivations au maintien, voire à la croissance de la variété proposée. La littérature apporte deux types de réponses, selon que la firme exploite un pouvoir de marché ou qu'elle est soumise à une concurrence oligopolistique.¹¹

3.2 Variété et pouvoir de marché

Une première explication au déploiement d'une variété par un constructeur serait que le constructeur n'a pas à mettre en œuvre une différenciation maximale, puisqu'il jouit d'un pouvoir de marché.

En effet, les constructeurs cherchent constamment à se protéger de la concurrence en prix, donc à se créer un pouvoir de marché, non seulement en se créant un monopole temporaire sur une innovation, mais également en entretenant une différenciation globale de leur marque par une image entretenue par la publicité (innovation, fiabilité, créativité, confort, etc.). Cette différenciation de la marque est par ailleurs soutenue par l'exclusivité de marque des points de vente¹¹ : le premier choix du consommateur, celui du point de vente, est donc conditionné par la marque.

Or la littérature économique montre que le pouvoir de marché d'une firme l'incite à créer une variété de biens pour capturer une part maximale du surplus du consommateur.

a)- Pouvoir de marché et variété horizontale

En effet, si les consommateurs ont des préférences hétérogènes, la variété horizontale, c'est-à-dire l'offre de plusieurs variantes dans un espace horizontal des biens (Hotelling, 1929) permet aux consommateurs de choisir le produit le plus proche de leurs préférences, c'est-à-dire de leur produit idéal. Ainsi, la firme qui accroît le nombre de ses variantes réduit la distance maximale qu'un consommateur doit parcourir (dans l'espace des biens) entre son produit idéal et la variante la plus proche. La firme qui possède un pouvoir de marché accroît donc le CAP du consommateur (prix de réservation moins coût de transport) : elle peut accroître son prix à volume constant, ou étendre son marché par la création de variantes sans baisser son prix.

¹¹ Si la nouvelle législation européenne 1400/02 facilite le multi-marquisme, l'exclusivité reste encore la norme dans les réseaux de concessions. Nous développerons ce point dans le Chapitre 5.

Si la variété ne constituait aucun surcoût pour la firme, celle-ci serait donc incitée à créer autant de variante que de localisations de consommateurs sur le segment de marché. Mais généralement, la firme supporte au moins un coût de conception et de mise au point du produit. Pepall, Richards et Norman (1999) présentent une modélisation du programme d'un monopoleur et qui doit choisir le nombre de variantes le long d'un axe de différenciation horizontal.

Encadré 2 : Le monopole et le choix de la variété dans un modèle spatial

Pepall, Richards et Norman (1999) modélisent le nombre de variantes proposées par un monopoleur pour servir N consommateurs dont les préférences sont distribuées uniformément sur un segment $[0,1]$.

Si le monopoleur crée n variantes, la distance maximale entre un consommateur et la variante la plus proche est de $1/2n$. Le consentement à payer du consommateur est donc réduit de $t/2n$, où t est le « coût de transport » par unité de distance.

L'offre d'une variante supplémentaire réduit donc à $t/2(n+1)$ la désutilité maximale du consommateur, et accroît d'autant le prix maximal que la firme peut fixer pour couvrir le marché. Mais l'offre d'une variante supplémentaire nécessite un coût fixe F (conception du produit par exemple), tandis que le coût marginal, identique pour toutes les variantes, et constant, reste inchangé.

Le monopoleur est donc incité à accroître le nombre de variantes jusqu'à ce que le coût d'une variante supplémentaire s'égalise au bénéfice marginal induit :

$$F[(n + 1) - n] = Nt \left[\frac{1}{2n} - \frac{1}{2(n+1)} \right]$$

Le nombre de variantes n qui maximise le profit du monopoleur est donc tel que :

$$n(n + 1) = \frac{t}{2F} N$$

Or, Pepall, Richards et Norman montrent que le nombre de variantes qui maximiserait le surplus social est celui qui minimise le coût total, c'est-à-dire le coût de transport des consommateurs et le coût fixe de création d'une nouvelle variante. Ainsi, le nombre de variantes, proposées par différentes firmes, qui maximiserait le surplus social serait tel que :

$$n(n + 1) = \frac{t}{4F} N$$

Le monopoleur propose donc un trop grand nombre de variantes.

En effet, le monopole, en fixant un prix supérieur au coût marginal, sert moins de consommateurs que dans le cas de la concurrence. Il est donc obligé, pour servir tout le marché, d'accroître le nombre de magasins pour réduire le coût de transport et accroît le CAP des consommateurs.

Le modèle de Pepall, Richards et Norman (Encadré 2) met en évidence que le monopoleur fait un arbitrage entre l'élévation du prix et donc du revenu issu de la création d'une nouvelle variante, et le coût de création de cette variante supplémentaire. Le nombre de variantes offertes est donc d'autant plus élevé que :

- le nombre de consommateurs est grand (permettant d'exploiter des économies d'échelles sur chacune des variantes qui constituent un coût fixe) ;
- le coût fixe de création d'une nouvelle variante est faible ;
- les consommateurs ont des préférences affirmées, c'est-à-dire qu'ils supportent un coût de transport élevé quand ils s'éloignent de leurs préférences.

Ce modèle permet d'expliquer la tendance des firmes possédant un pouvoir de marché à accroître la variété de leur offre pour maintenir à la fois des marges élevées et leur part de marché : multiples variantes de céréales pour chaque marque, etc.

Dans la concession, l'offre de multiples variantes permettrait ainsi de prélever une marge plus élevée sur les clients qui trouvent une variante proche de leurs préférences, ou de réduire la remise nécessaire pour faire passer à l'acte d'achat un consommateur réticent.

b)- Pouvoir de marché et discrimination par la qualité

D'autre part, l'offre de variantes différenciées verticalement est également un moyen pour une firme d'exploiter son pouvoir de marché. En effet, les consommateurs diffèrent dans leur consentement-à-payer pour la qualité (entendus, pour le produit automobile, comme richesse du véhicule en équipement, motorisation, etc.). Le monopoleur cherche donc à discriminer la demande pour capturer une marge croissante avec le CAP des clients, c'est-à-dire à mettre en place un programme de discrimination par la qualité.

Pour résoudre les problèmes d'arbitrages, et donc s'assurer que l'auto-sélection amène bien le client à choisir le niveau de qualité qui maximise son consentement à payer, le monopoleur doit donc, pour chaque niveau de qualité, laisser un surplus au moins égal à celui obtenu sur les niveaux de qualité inférieure (Mussa et Rosen, 1978). Le programme de la firme se rapproche donc de la discrimination au second degré. Ainsi, pour Pepall et al. (1999), l'offre de différentes

classes de confort dans les trains est une bonne illustration de la discrimination par la qualité : les banquettes en bois traditionnelles de la 3^{ème} classe ne visent pas à faire souffrir les pauvres mais à éloigner les bourgeois. De même, dans l'offre des constructeurs, les versions d'entrée de gamme faiblement équipées visent essentiellement à convaincre les acheteurs au CAP supérieur d'acheter des versions de meilleure qualité, c'est-à-dire plus équipées, aux motorisations plus puissantes, etc.

Ces deux axes de différenciation des variantes, horizontale et verticale, permettent donc aux constructeurs d'exploiter leur pouvoir de marché fondé sur l'entretien d'une marque, et d'une différenciation globale des produits de la gamme (image de marque de fiabilité, de style, d'innovation, etc.).

3.3 Variété et concurrence oligopolistique

Toutefois, malgré l'entretien d'une différenciation de leur marque, les constructeurs restent soumis à une concurrence de type oligopolistique, concurrence que nous avons mis en évidence dans la dynamique d'innovation et d'imitation sur les fonctions du véhicule. Cette concurrence s'est même accrue depuis les années 70, sous l'effet de la stagnation du marché, de l'ouverture des marchés nationaux aux constructeurs étrangers et notamment aux constructeurs japonais. Or, dans ce contexte, on a assisté non seulement à un renouvellement accéléré des gammes, mais aussi à leur élargissement par certains constructeurs, tant en termes de modèles qu'en variété intra-modèle. Ainsi, l'exploitation du pouvoir de marché ne suffit pas à expliquer la croissance phénoménale des gammes de certains constructeurs automobiles depuis les années 80, alors même que le pouvoir de marché des firmes s'effritait. Si les constructeurs sont soumis à une concurrence oligopolistique, la variété fait également l'objet d'interactions stratégiques entre les firmes. Or la littérature économique prédit normalement une différenciation maximale entre firme, tant horizontale que verticale¹². Deux types d'explications peuvent expliquer la croissance parallèle de la variété des constructeurs au sein d'une concurrence oligopolistique : la concurrence en tête-à-tête, et une course à la variété menant à un équilibre non coopératif.

a)- La concurrence en tête-à-tête

La première est fournie par Klemperer (1992) qui s'interroge sur l'incitation des firmes à créer une variété de produits concordant exactement avec celle des concurrents, au lieu de se placer

¹² Tirole (1988, p96) présente ainsi un modèle de duopole différencié verticalement. Les profits des deux firmes sont croissants avec le différentiel de qualité entre les deux biens offerts, la firme offrant le niveau de qualité élevé obtenant un profit supérieur à celle offrant le bien de qualité basse.

dans les interstices laissés libre dans l'espace des produits. En effet, la théorie prédit généralement que les firmes cherchent à se différencier au maximum pour exploiter un pouvoir de marché local et échapper à la concurrence en prix. Or, dans la réalité, on observe que les firmes multi-produits déploient souvent leur gamme en tête-à-tête (« head-to-head competition »). Klemperer montre que cette stratégie est fondée sur l'existence d'un « shopping cost » supporté par le consommateur : il peut s'agir du coût lié à l'utilisation de plusieurs fournisseurs, au coût de changement de fournisseur (coût de sortie), ou encore coût de recherche de la même offre chez plusieurs d'entre eux. Lorsque les consommateurs supportent de tels coûts, la firme peut exploiter un pouvoir de marché à la condition que son offre coïncide avec celle de la firme concurrente : le consommateur préférera exploiter la variété offerte par un seul fournisseur. Il s'agit donc pour la firme de ne pas laisser une firme concurrente s'intercaler dans un interstice dans l'espace des biens, sous peine de perdre ses clients captifs. Ainsi, contrairement aux prédictions, la concurrence en tête-à-tête peut réduire l'intensité concurrentielle à laquelle sont confrontées les firmes.

Dans le cas de l'automobile, cette concurrence par la variété en tête-à-tête peut être issue de la volonté des firmes de fidéliser le client lors du renouvellement de son véhicule, mais aussi d'exploiter la différenciation globale de la firme (son image de marque, la différenciation d'un modèle). En effet, pour capturer un client qui a une préférence globale pour sa marque, la firme doit offrir un niveau de variété suffisant pour s'assurer de ne pas voir fuir son client vers une variante d'un autre constructeur qui serait plus proche de ses préférences, c'est-à-dire pour un interstice du marché qu'elle aurait laissé vacant. Ainsi, la variété ne serait pas seulement pour un constructeur un moyen d'exploiter son pouvoir de marché, mais également de le conserver, en laissant au consommateur qui a une préférence pour sa marque un surplus au moins égal à celui que lui offre la variété d'un concurrent. Pour Bélis-Bergouignan et Lung (1999), ce modèle illustre bien la création remarquablement parallèle des gammes de Toyota et Nissan entre la fin des années 60 et les années 80. Ces deux constructeurs se sont en effet livrés une concurrence modèle par modèle sur chaque segment de marché, pour profiter de « shopping cost » des consommateurs lors du renouvellement de leur véhicule et de la montée en gamme des ménages japonais, et de leur attachement à l'une ou l'autre des deux marques.

b)- Une concurrence par la variété ?

Ce positionnement en tête-à-tête peut donc réduire la concurrence en prix tant que le marché est croissant (constitution des gammes) ou une fois que le nombre de variantes est stabilisé (le modèle de Klemperer fait l'hypothèse d'un nombre de variantes fixé).

Mais si le marché stagne et que la concurrence s'accroît, les constructeurs se livrent une concurrence en volume sur un marché de taille déterminée. Les firmes ne sont-elles pas alors incitées à maintenir ou accroître leur volume en accroissant encore le nombre de variantes, induisant le même comportement en retour des firmes concurrentes ? Une firme qui crée une variante supplémentaire pour capturer les consommateurs mitoyens de cette nouvelle localisation dans l'espace des biens, suscite immédiatement la création d'une nouvelle variante par les firmes concurrentes pour préserver la concurrence en tête-à-tête. Or, si l'accroissement de la gamme constitue un coût, notamment un coût fixe de conception d'une nouvelle variante, chaque accroissement parallèle de la gamme chez les constructeurs réduit le volume produit sur chacune d'entre elles, et ainsi réduit les économies d'échelles exploitables.

Cette concurrence en variété amènerait donc à un équilibre non coopératif, proche de celui mis en évidence par Baye, Crocker et Ju (1996). Ces auteurs décrivent le comportement de firmes en oligopole qui se font concurrence en volume en créant de nouvelles divisions pour servir le marché. Les divisions se faisant concurrence en volume (concurrence à la Cournot) et accroissant la concurrence en prix, les firmes peuvent s'enfermer dans un dilemme du prisonnier où aucune d'entre elles n'a intérêt à réduire son nombre de divisions tant que les firmes concurrentes ne le font pas. Dans le cas d'une concurrence oligopolistique par la variété, les firmes n'ont pas intérêt à réduire leur gamme, en laissant des interstices vacants dans l'espace des biens (en élargissant la distance entre les localisations), tant que les firmes concurrentes ne le font pas. L'équilibre non-coopératif s'établit quand la réduction des économies d'échelles sur chaque variante réduit le profit des firmes à zéro.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons circonscrit la notion de variété telle qu'elle sera utilisée par la suite : il s'agit de la variété combinatoire de catalogue, issue du nombre de fonctions ouvertes à la différenciation horizontale et verticale, et du nombre de valeurs offertes sur chacune d'entre elles. Cette variété vise à réduire la distance maximale entre les préférences du consommateur et la variante la plus proche dans l'espace des fonctions du véhicule. La réduction de cette distance entre les préférences des consommateurs et l'offre de la firme, lui permet d'exploiter un pouvoir de marché, mais surtout de le préserver, c'est-à-dire à limiter la concurrence en prix en maintenant la position en tête-à-tête avec ses concurrentes sur chaque variante. Nous avons toutefois montré que cette concurrence en tête-à-tête pouvait se transformer en concurrence par la variété lorsque les firmes cherchent à accroître leur volume sur un marché stagnant.

En 2003, alors que le marché français stagnait pour la 3^{ème} année consécutive, on a ainsi assisté à la sortie remarquablement synchronisée des versions coupé cabriolet des modèles du segment M1 de Renault et Peugeot (la *Megane CC* et la *307 CC*). De même, Renault vient de lancer le *Grand Scenic* qui vient combler un espace vacant, bien qu'étroit, entre le *Scenic*, monospace du segment M1, et le monospace familial *Espace* : cette nouvelle variante vient ainsi livrer concurrence aux localisations proches dans l'espace des biens. Elle peut alors attirer les consommateurs dont les préférences en terme de taille du véhicule sont intermédiaires entre le *Scenic* et l'*Espace*, mais au prix d'efforts de développement d'une nouvelle caisse, et d'une cannibalisation intra-marque avec les deux modèles les plus proches réduisant d'autant leur volume de production.

Cette analyse fait apparaître le dilemme productif du constructeur. D'un côté, la variété semble aujourd'hui un prérequis au maintien du volume de production et des parts de marché, mais cette variété met en danger les économies d'échelles exploitables. Nous montrerons dans le chapitre suivant que les constructeurs cherchent des complémentarités entre économies d'échelles et économies d'envergure (ou de gamme), pour reculer constamment le point d'équilibre non coopératif où la concurrence par la variété réduit le profit des firmes.

Chapitre 2

Production et coût de la variété

Aujourd'hui, l'offre d'une variété de modèles et de versions par un constructeur semble être un pré-requis pour maintenir son volume de production et capturer une marge auprès des consommateurs. Ce volume de production est d'autant plus vital pour le constructeur que l'on est dans une industrie caractérisée par d'importantes économies d'échelle. Or le constructeur est là face à un dilemme, puisque l'offre d'une variété de bien réduit d'autant sa capacité à exploiter des économies d'échelle. La compatibilité entre variété et économies d'échelle nécessite donc l'exploitation d'économie d'envergure, grâce à la mise en commun de moyens de production (composants, hommes et machines) entre les variantes aux différents stades de la fabrication des véhicules. La variété constitue ainsi un problème industriel central pour les constructeurs automobiles, qui concerne à la fois la politique produit, l'organisation productive, et les relations salariales, c'est-à-dire l'ensemble des composantes qui caractérise le « modèle productif » du constructeur, selon Boyer et Freyssenet (2000).

C'est la raison pour laquelle la gestion de la variété dans le processus de production a attiré l'attention de la littérature appliquée à l'industrie automobile, et en particulier celle des chercheurs du *GERPISA* (Groupe d'Etude et de Recherche Permanent sur l'Industrie et les Salariés de l'Automobile)¹³. Dans ce chapitre, nous présenterons les deux problématiques essentielles mises en évidence par ces travaux¹⁴ : d'une part, la question des complémentarités entre économies d'échelle et économies d'envergure développées par les constructeurs aux différents stades de leur trajectoire industrielle, et d'autre part, l'arbitrage entre économies d'envergure et degré de différenciation entre variantes de l'offre. Nous montrerons ainsi que la variété de catalogue proposée par les constructeurs, et notamment le type de différenciation

¹³ Réseau de recherche international co-dirigé par Michel Freyssenet, Patrick Fridenson et Yannick Lung : <http://www.gerpisa.univ-evry.fr/>.

¹⁴ Les travaux sont issus pour l'essentiel des Actes du Gerpisa et de l'ouvrage collectif *Coping With Variety*, édité par Lung, Chanaron, Fujimoto et Raff, Ashgate, 1999.

entre modèles, versions, et variantes sont fonction des économies d'envergure exploitées par les constructeurs sur les différentes fonctions du véhicule.

1. Variété, économies d'échelle et économies d'envergure

1.1 Le dilemme classique et sa résolution

L'arbitrage entre variété et exploitation des économies d'échelle est un dilemme économique classique, résumé ainsi par Lancaster (1991) : « *S'il n'y avait pas d'économies d'échelle en production ou en distribution, il serait optimal de fournir à chacun son produit idéal sur mesure. Toutefois, les économies d'échelle permettent d'économiser des ressources quand moins de variantes sont produites en plus grande quantité. Ainsi, la variété optimale est issue de la mise en balance des gains d'une plus grande variété, et des pertes de la production à plus petite échelle.* »

La réconciliation entre variété et économies d'échelle nécessite donc de réduire la variété au stade de production où les économies d'échelle exploitables sont les plus importantes, c'est-à-dire d'exploiter des économies d'envergure (ou économie de gamme). Cette réduction de la variété en amont institue donc une distinction entre la variété *commerciale* qui sera proposée aux clients, c'est-à-dire la variété de catalogue dont a traité le premier chapitre, et la variété *industrielle*, plus restreinte, que le constructeur a véritablement à gérer dans le processus de production (Belis-Bergougnian et Lung, 1994) : la variété de composants, de procédés, de savoirs-faire, d'outils industriels, etc.

Les économies d'envergure exploitées par les constructeurs automobiles sont de différentes natures, et peuvent se distinguer selon le type d'économies d'échelle qu'elle vise à préserver :

a)- L'amortissement des coûts échoués de conception

La conception et le développement des modèles constituent des dépenses échouées, qui peuvent atteindre, pour le développement d'un modèle entièrement nouveau (la Renault Clio par rapport à la Super5, la Citroën Xantia par rapport à la BX), entre 300 et 800 millions d'euros (Chanaron et Lung, 1995). Or, l'investissement le plus important dans la conception concerne la « plate-forme »¹⁵, structure de base du véhicule qui conditionne la mise en place des autres pièces et composantes du produit. La plate-forme est l'input le plus important d'un modèle, et représente

¹⁵ La plate-forme détermine une structure comprenant le châssis, la transmission, et d'autres composantes telles que les systèmes de suspension et de freinage.

entre 55% et 60% des coûts de conception d'un véhicule (Jetin, 1999). C'est donc sur cet élément que vont se concentrer les économies d'envergure : le partage de plate-forme entre deux modèles permet d'accroître le volume sur lequel les coûts échoués de conception pourront être amortis. Jetin (1999) indique que la conception d'une plate-forme destinée à plusieurs modèles relève son coût d'environ 10%, mais ce surcoût est compensé par l'atteinte d'économies d'échelle, qui sont considérées satisfaisantes à partir de 200 000 véhicules annuels par plate-forme.

b)- Le partage des coûts fixes de production

L'industrie automobile est caractérisée par des outils de production représentant de très lourds investissements. La construction d'une usine d'assemblage peut représenter un investissement de 1 à 2 milliards d'euros¹⁶ (Chanaron et Lung, 1995). À titre d'exemple, la nouvelle usine construite en 2002 par PSA et Toyota Motor à Kolin en République Tchèque, représente un investissement de 1,5 milliards d'euros, tandis que l'usine d'assemblage de véhicules d'entrée de gamme que PSA est en train de construire en Slovaquie (démarrage en 2006) constitue un investissement de 700 millions d'euros¹⁷.

Le coût moyen des véhicules produits dans ces usines est ainsi fortement corrélé aux volumes produits annuellement, qui sont eux-mêmes fonction du degré de spécialisation de l'usine. Lorsque l'usine est spécialisée sur une plate-forme, les économies d'échelle dépendent de la mise en commun entre modèles ou *commonalité*, décidée lors de la conception. Mais le constructeur peut également développer de nouvelles économies d'envergure à ce niveau en faisant partager l'outil productif, l'usine voire la chaîne d'assemblage, par plusieurs plates-formes. Ces économies d'envergure permettent non seulement d'accroître les économies d'échelle, mais aussi de les rendre plus robustes face aux fluctuations de la production. Dans ce cas, on dit qu'elles servent la flexibilité productive, c'est-à-dire la capacité à s'ajuster à la demande au moindre coût.

Comme dans le cas de la conception, cette *commonalité* peut entraîner un surcoût au moment de la construction de l'usine et de la chaîne d'assemblage, qui sera compensé par les économies d'échelle. Mais le surcoût essentiel peut résider dans la perte de productivité associée.

¹⁶ Chanaron et Lung (1995) indiquent que la construction d'une unité d'assemblage de monospaces en partenariat entre PSA et Fiat-Lancia à Valenciennes a coûté 6,3 milliards de francs (960 millions d'euros), tandis qu'une usine Fiat à Melfi (Mezzogiorno) au début des années 90, a représenté un investissement de 16,5 milliards de francs, soit 2,5 milliards d'euros.

¹⁷ Rapport Annuel 2002 du Groupe PSA-Peugeot-Citroën.

c)- La productivité des machines et des hommes

En effet, la dernière source d'effet de taille est constituée des gains de productivité atteints par une spécialisation des machines et des hommes dans le processus de production (Jetin, 1994). Les économies d'envergure décrites plus haut, à savoir l'introduction de la variété dans l'usine, voire dans la chaîne, viennent donc mettre en danger ces gains de la spécialisation. L'introduction d'économies d'envergure à ce niveau passe par la polyvalence des machines, et par celle des employés. Elles nécessitent de mettre en place une relation salariale adéquate ou une automatisation « flexible » de la chaîne de production.

L'exploitation d'économies d'envergure aux différents niveaux du processus de production permet donc de réconcilier économies d'échelle et variété. Le partage des plates-formes, des pièces et composants, et de l'outil de production, réduit donc la variété réelle que le constructeur a à gérer dans son processus de production, c'est-à-dire sa variété industrielle.

1.2 Le rôle ambigu de la variété sur le volume

La remise en cause des économies d'échelle par la variété, nécessitant à chaque élargissement de la gamme d'accélérer l'exploitation des économies d'envergure, peut laisser croire que les constructeurs ont toujours dû faire des arbitrages entre volume et variété, selon les économies d'envergure exploitables. Ainsi, l'invention de la variété de masse par Sloan dans les années 20, qui a rationalisé la gamme de GM par un partage systématique d'un maximum de composants des modèles et en particulier du châssis, aurait permis de relâcher la contrainte de standardisation pesant sur les économies d'échelle, incarnée par la Ford T. En réalité, lorsque le volume de production ne peut être atteint que par l'offre d'une variété de produits, les économies d'envergure peuvent être à la source des économies d'échelle.

a)- Une boucle vertueuse sur les marchés à volume croissant

Ainsi, selon Raff (1999), le cas de GM dans les années 20 illustre précisément un cas où la variété sert les économies d'échelle. En effet, Raff montre que c'est la production cumulée de la Chevrolet et de la Pontiac qui permet à GM, grâce au partage des pièces et des châssis, d'approcher les économies d'échelle que Ford exploite déjà sur son modèle unique, la Ford T. Ainsi, dans le modèle *sloani*, l'exploitation d'économies d'envergure ne sert pas seulement un projet « marketing » de variété, mais aussi et surtout, selon Raff, une problématique de coût de production : le gain de parts de marché des modèles de GM sur la Ford T entre 1920 et 1930 nécessitait autant d'enrichir fonctionnellement le produit et de l'ouvrir à la variété que

d’approcher les prix de la Ford T. Ainsi dans le cas de General Motors, la variété a été le moyen et a précédé la croissance du volume et l’exploitation des économies d’échelle.

Mais dans d’autres cas, comme en France, les conditions de marché n’ont pas permis l’atteinte d’économies d’échelle par l’offre d’une variété dans un premier temps (dans l’entre-deux guerres). Le passage à une variété de masse va nécessiter une période consacrée à l’exploitation d’économies d’échelle par la spécialisation. En France, c’est L’Etat, durant le gouvernement de Vichy puis les plans quinquennaux de reconstruction d’après-guerre, qui va imposer la spécialisation aux constructeurs français (Loubet,1999) : Renault sur les petites voitures (la 4CV), Peugeot sur les véhicules de taille médiane, et Citroën sur le haut de gamme. Il faut attendre le milieu des années 1960 pour que la contrainte étatique se relâche et que les constructeurs français étendent leur gamme, en utilisant une part très importante des composants du modèle initial¹⁸, c’est-à-dire en limitant drastiquement la variété industrielle à l’existant. Dans ces deux cas, que ce soit la variété ou l’exploitation d’économies d’échelle qui en constitue le point de départ, les constructeurs sont rentrés dans une boucle vertueuse où l’élargissement de la variété accroît la demande, qui permet, grâce aux économies d’envergure, d’exploiter de nouvelles économies d’échelle, permettant un nouvel élargissement de la variété, etc.

b)- L’exception du modèle unique : l’enfermement dans les économies de spécialisation

Cette boucle vertueuse n’est pourtant pas systématique. Elle peut être bloquée à son démarrage comme dans le modèle *fordiste* des années 20 ou dans le cas de Volkswagen et de sa *Beetle* après-guerre. En effet, Volkswagen accède également à la production à grande échelle par le modèle unique, la *Beetle* (Coccinelle), dont le succès en fait la seule voiture à avoir dépassé la Ford T en volume cumulé. Mais contrairement aux constructeurs français, la croissance du volume de production n’ouvre pas une courbe d’apprentissage permettant ensuite une ouverture de la variété. Jetin (1999) montre au contraire que Volkswagen accroît sa productivité et l’exploitation des économies d’échelle entre 1948 et 1960 par une automatisation rigide et une spécialisation croissante de son appareil productif, qui retarde l’ouverture de sa gamme (la *Beetle* représente encore 70% du volume de production en 1970). Volkswagen, que le succès de la *Beetle* a autorisé à ne pas développer d’économies d’envergure, se trouve ainsi enfermé un temps dans son modèle de spécialisation et d’exploitation des seules économies d’échelle.

¹⁸ Ainsi, la 204 et la 304 (1969) de Peugeot sont deux versions d’un même modèle, tout comme la R8 (1962) et la R10 (1965) de Renault

c)- L'entrée dans la concurrence par la variété

Enfin, cette boucle vertueuse, dans laquelle la variété renforce les économies d'échelle et réciproquement, est stoppée, voire renversée, lorsque variété et volume ne croissent plus au même rythme. Ce renversement du lien entre variété et économies d'échelle est bien illustrée par l'évolution du volume de production par modèle et plate-forme chez les constructeurs japonais (Belis-Bergouignan et Jetin, 1999) :

- de 1961 à 1980 : le volume et la variété s'accroissent conjointement permettant des économies d'échelle croissantes. Tandis que le nombre de modèles passe de moins de dix en 1960 à plus de 50 au début des années 80, la production passe de 20 000 à près de 150 000 véhicules produits par modèle. Parallèlement, grâce au partage de plate-forme, la production par plate-forme passe de 20 000 véhicules à près de 200 000 véhicules.
- A partir de 1980, ce rapport s'inverse : la variété croît plus vite que le volume. Tandis que la variété double (de 50 à plus de 100 modèles en 1994), on observe une baisse continue du volume par modèle jusqu'à 80 000 véhicules. L'exploitation d'économies d'envergure ne fait qu'adoucir cette tendance, puisque le volume produit par plate-forme baisse aussi progressivement jusqu'à 120 000 véhicules.

L'inversion de la relation entre variété et volume par modèle et plate-forme, dans le cas japonais, peut être analysée comme la mise en place d'une concurrence oligopolistique par la variété, telle que nous l'avons présentée dans le Chapitre 1. Théoriquement, cette concurrence par la variété amène les firmes vers l'équilibre non-coopératif où leurs profits s'annulent. Mais Belis-Bergouignan et Jetin montrent que dans cette dynamique, les constructeurs ne sont pas égaux : Nissan déploie sa gamme au même rythme que Toyota pour préserver une concurrence en tête-à-tête, mais ne peut rattraper l'avantage en volume de son concurrent. La concurrence par la variété, qui réduit progressivement les économies d'échelle exploitables, peut ainsi fournir une des explications à la grave crise financière qui touche Nissan dans les années 90.

2. Choix productifs des constructeurs et nature de la variété

Les chercheurs du *GERPISA* ont mis en évidence que l'offre d'une variété de produits ne constituait pas un élément distinctif du modèle productif d'un constructeur automobile. En effet, le modèle unique (la Ford T, la Beetle) apparaît comme une exception historique dans l'histoire de l'industrie. D'autre part, la variété de modèles offerte a fluctué dans le temps selon l'évolution des marchés et de la concurrence que les constructeurs s'y livraient. En revanche, les

constructeurs se distinguent par les formes de complémentarité entre économies d'échelle et économies d'envergure mises en œuvre aux différentes étapes de leur histoire (Jetin, 1999).

2.1 Croissance, saturation et recherche de nouvelles économies d'envergure

a)- Modèle productif et choix des économies d'envergure

Comme nous l'avons déjà indiqué, c'est Alfred Sloan chez General Motors qui, le premier, va concilier production de masse et offre d'une gamme de modèles hiérarchisés. La réconciliation entre économies d'échelle et variété instaurée par Sloan est opérée grâce à la mise en commun des composantes d'un véhicule et en premier lieu, de la plate-forme. Les économies d'envergure se mesurent donc essentiellement par le nombre de modèles construits par plate-forme (Tableau 1). Ce principe sera développé de manière croissante par GM et Chrysler, rejoint pas Ford quoique plus modérément, et l'offre des « Big Three » explose à partir des années soixante tant en terme de modèles que de variété intra-modèle. En revanche, ce modèle *sloanien* est fondé sur l'exploitation d'économie d'échelle en production par une spécialisation poussée de chaque usine sur une plate-forme, et en minimisant la flexibilité nécessaire au sein de chaque unité de production.

Tableau 1: Variété et économies d'envergure chez Ford et GM de 1950 à 1994

Années	Ford			General Motors		
	Nombre de modèles	Production / plate-forme	Modèles / plate-forme	Nombre de modèles	Production / plate-forme	Modèles / plate-forme
1950-54	4,0	413 522	1,1	9,4	423 669	1,6
1955-59	5,8	423 658	1,3	13,4	414 388	1,8
1960-64	7,2	351 922	1,2	20,8	375 562	2,1
1965-69	9,2	366 801	1,4	25,8	350 835	1,9
1970-74	11,6	335 387	1,5	31,0	343 396	2,3
1975-79	17,0	354 288	2,4	31,8	417 853	2,5
1980-84	16,2	274 941	2,6	32,0	397 670	2,9
1985-89	14,4	284 512	1,8	38,6	268 882	2,4
1990-94	12,5	226 184	1,7	31,8	188 506	2

Sources : Jetin, 1999.

En Europe également, les constructeurs adoptent le modèle *sloanien* et développent leur gamme. L'atteinte des économies d'envergure passe principalement par la croissance externe, via le rachat de constructeurs dont les gammes sont complémentaires, puis par une rationalisation de la gamme et le partage des plates-formes. Cette vague est notamment illustrée par les rachats de Autobianchi (1967), Lancia (1969) et Alfa-Romeo (1986) par Fiat. De même, Peugeot prend le contrôle de Citroën en 1974, puis de Chrysler Europe en 1979. Ce sera également la croissance externe qui permettra à Volkswagen de sortir de l'impasse du modèle unique et d'avoir accès à la technologie du moteur avant avec la reprise de Auto-Union (Audi) en 1964 et NSU en 1969. Les méthodes sloaniennes sont donc adoptées largement en Europe, mais contrairement aux Etats-Unis, la taille des constructeurs, encore largement concentrés sur

leur marché national, ne les autorise pas à construire autant d'usines que de plates-formes. Ainsi, l'Europe tient une position intermédiaire entre la spécialisation poussée de l'appareil productif américain et la grande flexibilité des usines japonaises.

Parallèlement, la variété de l'offre des constructeurs japonais, dont le développement a été précédé de la recherche des effets de taille, s'est développée à partir des années soixante dix. Fondé, contrairement aux constructeurs européens, sur une croissance interne, le développement de la variété s'appuie non seulement sur le partage de plate-forme mais également sur la recherche d'économie d'envergure en aval dans les processus d'assemblage par une flexibilité productive : polyvalence des machines et des équipes permettant l'assemblage de multiples plates-formes et modèles dans la même usine. Cette flexibilité, en particulier dans le modèle *toyotien*, permet au constructeur non seulement de faire varier la production en volume et en variété à un coût minimum, mais également d'exploiter une flexibilité dans l'organisation de la production elle-même, c'est-à-dire dans l'allocation des modèles aux plates-formes, des plates-formes aux lignes de production, etc.

b)- La recherche de nouvelles économies d'envergure

La fin des années soixante-dix marque un essoufflement du modèle *sloanien* : conjoncture économique, entrée massive des constructeurs japonais sur le marché américain, renouvellement insuffisant des gammes. Or, comme le montrent Chanaron et Lung (1999), le modèle d'économie d'envergure *sloanien* est trop rigide pour supporter une nouvelle croissance de la variété sans engendrer une croissance importante des coûts : contraint par la spécialisation des sites de production, GM ne peut accélérer que les économies d'envergure en conception, c'est-à-dire dans le partage des pièces et plate-forme. De nouvelles économies sont alors cherchées dans l'automatisation flexible des lignes de production (chez GM, mais aussi Fiat et Peugeot en Europe), la recherche de gains de productivité et la réduction des coûts par l'adoption de méthodes du TPS (Système de Production *Toyotien*) notamment la réduction des stocks tampons. Au contraire, Ford se tourne plutôt vers un *neo-fordisme* en cherchant moins de nouvelles sources d'économies d'envergure que l'extension des économies d'échelle via la production d'une plate-forme mondiale. Cet objectif sera partiellement atteint après plusieurs échecs avec la Ford Mondeo dont 60% des éléments sont communs à l'Europe et au marché américain.

Par ailleurs, les deux dernières décennies ont vu se développer un certain nombre d'alliances stratégiques entre constructeurs concurrents. Ces alliances sont très variées dans leurs durées,

leurs contenus et leurs objectifs (accès à un nouveau marché, partage de compétence, etc¹⁹). Toutefois, un certain nombre d'entre elles visent à partager des investissements en développement et en production, pour atteindre de nouvelles économies d'échelle en exploitant des économies d'envergure inter-firmes. C'est notamment le cas dans les alliances concernant des segments de faible volume (modèles ou composantes) pour lesquels une firme seule ne pourrait pas atteindre de volume suffisant pour amortir les investissements nécessaires : c'est le cas de l'alliance entre PSA et Fiat pour les monospaces (via la création d'une entreprise commune Sevel Nord), de l'alliance entre PSA et Renault pour les moteurs V6 et les boîtes de vitesse automatiques, etc.

Enfin, Volkswagen, le seul constructeur à avoir mis en œuvre avec succès un modèle *sloanien* dans les années 70, alors que celui-ci est en crise partout ailleurs (Boyer et Freyssenet, 2000), expérimente de nouvelles complémentarités entre économies d'échelle et économies d'envergure grâce la production modulaire. Il s'agit de modifier l'architecture des véhicules en sous-ensembles développés par les fournisseurs, puis assemblés de manières modulaires sur une plate-forme. La production modulaire vise à réduire encore le nombre de plates-formes en permettant une plus grande variété et une différenciation plus forte entre les modèles produits sur chacune d'entre elles. Si ce modèle, fondé sur une modification de l'architecture du produit, devait se stabiliser, malgré les nouvelles difficultés qu'il présente²⁰, il marquerait une nouvelle étape dans l'arbitrage économique entre exploitation des économies d'envergure et différenciation de la gamme, c'est-à-dire entre variété industrielle et variété perçue.

2.2 Economies d'envergure et différenciation

Pour apporter un gain au constructeur, la stratégie de variété nécessite que les modèles soient suffisamment différenciés pour que la variété soit perçue par les consommateurs, mais que cette différenciation n'entame pas le partage des pièces, plates-formes et outils de production, c'est-à-dire l'exploitation des économies d'envergure. La variété contraint donc le constructeur à un arbitrage entre différenciation et coût de la variété. En effet, la différenciation des variantes est croissante avec la variété industrielle dont elle est issue. Ainsi, plus les modèles sont différenciés, plus ils requièrent de variété industrielle, et donc plus la variété commerciale est coûteuse.

¹⁹ Voir Chanaron et Lung (1995) pour une analyse des stratégies d'alliances.

²⁰ Ces difficultés sont notamment liées, selon Chanaron et Lung (1999), « à l'accroissement des coûts de transaction entre le constructeur et ses fournisseurs assembleurs de modules, à la qualité et à l'intégrité des produits assemblés, enfin à la gestion des relations salariales et notamment des conflits entre salariés des fournisseurs et de l'assembleur final amenés à travailler ensemble sur les chaînes de montage (inégalité de salaires, etc.) »

a)- L'arbitrage différenciation / coût de la variété sur l'offre de modèles

Ce dilemme se pose dès les années 20 pour Alfred Sloan, qui instaure donc une variété essentiellement de surface (notamment dans le style et le confort) jointe à des innovations incrémentales ne remettant pas en cause l'architecture des produits. Pour accroître la variété perçue, GM instaure en revanche une différenciation par marque et canal de distribution : un réseau de distributeurs franchisés est ainsi déployé pour chaque marque du constructeur.

Nous avons montré que les économies d'envergure dans le modèle *sloaniens* s'appuient essentiellement sur un partage de composants, intervenant dès la phase de conception, tandis que l'outil de production reste spécialisé. La crise que traverse le modèle *sloaniens* dans les années 70 pousse donc, dans un premier temps, les constructeurs à accélérer encore les économies d'envergure (partage de pièces et plates-formes) notamment chez GM qui fusionne les départements de conception et d'ingénierie de ses différentes marques pour accroître encore la *commonalité* entre ses modèles. Mais cet accroissement des économies d'envergure ne fait qu'accroître la crise que traverse le constructeur durant les années 80 : la Cadillac ressemble trop à la Oldsmobile, bien que valant le double, et les consommateurs attaquent GM en justice lorsqu'ils découvrent que leur Oldsmobile est pourvue de moteurs de Chevrolet (Jetin, 1999). Ainsi, la distribution multi-canal ne suffit plus à différencier les modèles de la gamme auprès de consommateurs de plus en plus exigeants dans un contexte de concurrence accrue.

On observe donc à partir des années 90, une réduction de la variété commerciale et un rapprochement entre variété industrielle et variété commerciale chez de nombreux constructeurs. Chez GM, le nombre de modèles par plate-forme décroît ainsi de 2,9 entre 1980 et 1984, à 2 à partir de 1990, tandis que l'accent est mis sur la dimension organisationnelle, notamment la réintégration systémique des activités par projet, pour redonner une cohérence, ou une meilleure « intégration » aux différents modèles de l'offre. D'autres constructeurs, tels que Chrysler puis Renault, renoncent dans la même période au modèle *sloaniens* et cherchent à développer une variété commerciale différenciée, fondée sur une réduction du nombre de composantes communes des modèles: Renault accroît sa variété industrielle, et passe ainsi de 4,6 plates-formes entre 1980 et 1984 à 6,8 plates-formes entre 1990 et 1993, soit 1,2 modèles par plate-forme. Toutefois, le rapprochement Renault-Nissan, et les projets de partage de plate-forme entre les modèles Clio et Micra, puis entre Megane et Almera à partir de 2005, montrent une volonté de rétablir des économies d'envergure et de là, des économies d'échelle dans le développement et l'industrialisation des plates-formes. Ainsi Renault maintient une forte différenciation entre ses modèles par de faibles économies d'envergure en conception, mais le partage de plate-forme avec Nissan réduira la différenciation entre modèles des deux marques. Les deux constructeurs devront donc s'appuyer sur d'autres éléments de différenciation pour maintenir la variété perçue entre les modèles développés conjointement.

b)- L'arbitrage différenciation / coût sur la variété intra-modèle

Le partage des usines et chaînes d'assemblage dans l'organisation productive *toyotiste* permet au constructeur de relâcher la contrainte sur l'arbitrage coût / différenciation entre modèles en développant de nombreuses plates-formes²¹. En revanche, le constructeur reste confronté au même arbitrage entre différenciation / coût concernant la variété intra-modèle.

En effet l'offre de différentes versions d'un même modèle ne remet pas en cause l'amortissement de la conception ou le partage des frais fixes, mais pose de nouveaux problèmes de gestion industrielle : approvisionnement en composants variées, mixage des séries produites sur la ligne, répartition des tâches aux hommes et aux machines, etc. (Lung et Jetin, 2000). La variété intra-modèle offerte a donc un effet essentiellement sur les coûts variables et sur la productivité de l'outil productif. Or Mishina (1999) met en évidence que les coûts de la variété intra-modèle sont d'autant plus élevés que les variantes sont différenciées, en particulier verticalement. La coexistence de variantes de qualité haute et basse (en contenu d'équipement) dans la chaîne d'assemblage, qui diffèrent par la durée de leur cycle de production et par le temps demandé à chaque acteur de la chaîne, pose des problèmes de maintien de la productivité de la chaîne.

c)- Combinaison de fonctions différenciantes et coût de la variété

Le constructeur doit donc trancher cet arbitrage, entre différenciation entre variantes et coût, aux différents niveaux de variété de son catalogue, c'est-à-dire au niveau des modèles, des versions, et des variantes de celles-ci.

Or nous avons montré dans le Chapitre 1 que les différents niveaux de catalogue d'un constructeur sont caractérisés par les fonctions du véhicule qui y sont ouvertes au choix du consommateur. La construction du catalogue consiste donc à décider du type de fonctions sur lesquelles le constructeur s'appuiera pour différencier ses variantes et occuper l'espace des biens. Le constructeur peut ainsi choisir de supporter un coût de différenciation ou au contraire d'exploiter des économies d'échelle et d'envergure dans le processus de production :

- sur des fonctions créant essentiellement des coûts fixes (en particulier des fonctions attachées à la plate-forme),

²¹ Toyota a pu ainsi réagir à la bulle de l'économie asiatique entre 1988 et 1991 par une véritable prolifération de sa variété sans atteinte grave à sa fonction de coût. En revanche, l'effondrement de la bulle dans les années 90 révèle une sur-variété par rapport aux conditions du marché, et conduit à une ré-orientation radicale : réduction du nombre de modèle et réduction drastique du nombre de variantes par modèles (Fujimoto, 1999).

- ou sur des fonctions créant essentiellement des coûts variables (complexité des processus d’approvisionnement et des tâches sur la chaîne d’assemblage).

Enfin, le constructeur peut utiliser les canaux de commercialisation pour appuyer la différenciation entre ses modèles, en entretenant plusieurs marques, et plusieurs réseaux de distribution. C’est notamment le cas dans le modèle *sloanien*, General Motors commercialisant ses produits sous différentes marques distribuées par 5 canaux de distribution sur le territoire américain, mais aussi dans le modèle *toyotien* où là encore 5 canaux se partagent la distribution de la gamme Toyota au Japon (voir Annexe). Cette différenciation lors de la commercialisation intervient sur l’image des produits, c’est-à-dire sur des fonctions « allégoriques » selon Roos (1990). Outre que la variété sur ces fonctions allégoriques ne suffit pas à elle seule à soutenir la variété perçue par les clients, comme le montre le cas de GM dans les années 70, elle présente le même type d’arbitrage entre économies d’envergure et différenciation que les autres fonctions. En effet, la différenciation sur ces fonctions entraîne un surcoût (entretien des marques, par la publicité, gestion commerciale et logistique des multiples canaux de distribution, coût de lancement commercial des nouveaux modèles, etc.), tandis que l’exploitation d’économie d’envergure, par la réduction du nombre de canaux de distribution par exemple, réduit la différenciation perçue.

Cette analyse permet de présenter les différences de gamme entre des constructeurs comme PSA et Renault sur le marché français, en termes de choix de fonctions différenciantes :

- Le groupe PSA commercialise deux modèles sur le segment M1, la 307 et la Xsara, sur lesquels ils comptent développer le partage de plate-forme (la nouvelle Xsara sera développée sur la plate-forme de la 307). PSA s’inscrit bien dans une stratégie de recherche d’économies d’échelle par le partage de coûts fixe de conception et de production par la *commonalité* de ses modèles, qui devraient partager un nombre croissant de composants dans les années à venir. En revanche, PSA appuie la différenciation entre ces deux modèles par une variété sur la fonction de commercialisation : le groupe entretient la communication de deux marques, Peugeot et Citroën et d’un double réseau de distribution. Ces deux modèles proposent une variété intra-modèle de 195 versions (127 pour la 307 et 68 pour la Xsara²²).
- Renault s’est orienté comme on l’a vu vers une variété commerciale stabilisée de modèles très différenciés (peu de partage de plate-forme). En revanche, le constructeur a opté à partir des années 80 pour une croissance forte de la variété intra-modèle, qui s’accroît à chaque renouvellement de l’un d’entre eux. Ainsi dès 1984, la direction de Renault affiche sa nouvelle vision de la variété commerciale : « Aujourd’hui, un

²² Catalogues Avril 2004, disponibles sur www.peugeot.fr et www.citroen.fr.

conducteur peut choisir son automobile à la carte » (cité par Loubet, 1999). Renault ne commercialise donc qu'un modèle dans le segment M1, la Megane, distribuée dans un seul canal de distribution. Mais ce modèle présente la plus large variété intra-modèle de sa catégorie sur le marché français, avec 229 versions à lui seul sur 6 caisses, auxquelles vont prochainement s'ajouter les versions du Grand Scenic²³. L'alliance avec Nissan et le partage croissant de plates-formes entre les deux marques montre en revanche le retour vers une stratégie d'accroissement des économies d'échelle sur les fonctions de plate-forme qui réduira la différenciation entre les modèles de même segment. Or le partage de réseaux de distribution entre les deux marques en Europe, annoncé par le groupe²⁴ et visant à exploiter des économies d'envergure dans la commercialisation, ne permettra pas de s'appuyer sur les réseaux pour renforcer la différenciation entre les modèles partageant de nombreuses composantes.

Conclusion

La construction de son catalogue par un constructeur automobile fait donc apparaître un arbitrage fondamental entre les gains économiques de la variété (gain ou défense du volume et des marges) et coût de l'introduction de cette variété dans la production. La littérature économique que nous avons présentée permet d'analyser l'offre de variété comme l'encastrement d'une stratégie de différenciation dans les trajectoires industrielles des firmes, trajectoires caractérisées avant tout par un type d'architecture du produit (le lien traditionnel entre plate-forme et modèle, l'apparition de l'architecture modulaire), et une organisation productive (degré de spécialisation ou de flexibilité des outils de production), qui déterminent les complémentarités entre économies d'échelle et économies d'envergure.

Dans cette littérature, la variété apparaît donc comme une différenciation sous contrainte essentiellement industrielle : il s'agit avant tout de savoir *produire* la variété, celle-ci permettant de laisser ensuite les consommateurs exprimer leurs préférences horizontales et leur consentement à payer pour la qualité. Lorsque les réseaux de distribution sont pris en compte, c'est donc essentiellement comme élément de variété industrielle, c'est-à-dire sur lequel le constructeur doit faire un arbitrage entre la différenciation qu'il permet et les économies d'envergure qu'il peut y exploiter. En revanche, le processus de choix du consommateur entre les variantes à l'intérieur du point de vente n'est pas abordé.

²³ Catalogue Avril 2004 disponible sur www.renault.fr.

²⁴ Rapport Annuel 2003.

Dans le chapitre suivant, nous montrerons que les contraintes pesant sur ce processus de choix du consommateur contraignent le constructeur à un deuxième type d'arbitrage, que nous appellerons le *matching*.

Chapitre 3

Vendre la variété : le problème économique du *matching*

Telle que nous l'avons traitée dans le chapitre précédent, la variété apparaît comme un problème essentiellement industriel. Les travaux que nous avons présentés montrent que le constructeur automobile décide de la largeur et de la nature de la variété de son catalogue selon un arbitrage entre le coût de production de cette variété et le bénéfice qu'offre un élargissement du catalogue. Ce bénéfice de la variété peut résider, selon la structure de marché, dans une meilleure capture du consentement à payer des consommateurs, ou dans le maintien des marges dans une concurrence sur le volume. Or, la prise en compte de ces bénéfices dans l'arbitrage industriel présuppose que les consommateurs pourront ensuite acheter la variante du catalogue la plus proche de leurs préférences, et qui capture leur consentement à payer pour la qualité. La stratégie d'offre de variété doit donc être mise en œuvre dans les canaux de distribution.

Or, l'organisation de la distribution de son offre confronte la firme à un certain nombre de contraintes, notamment d'information imparfaite, d'incertitude sur la demande et de dispersion géographique des consommateurs. Face à ces contraintes, une firme doit prendre des décisions classiques pour la littérature économique, concernant la localisation de ses points de vente, leur signalement aux consommateurs, la quantité de produits stockés, etc. Mais ces contraintes pesent également sur la stratégie d'offre de variété de la firme, c'est-à-dire sur la rencontre entre l'offre commerciale variée et les consommateurs aux préférences hétérogènes. Dans ce chapitre, nous démontrons que face à ces contraintes, la firme est confrontée à un deuxième type d'arbitrage, qui vient s'ajouter à l'arbitrage industriel et non le remplacer, entre le bénéfice attendu de l'offre d'une variété, et les coûts que requiert une rencontre efficace entre les consommateurs et les variantes.

Dans une première partie, nous définirons ce nouvel arbitrage que nous appelons le *matching*. Puis nous montrerons qu'il s'agit d'une fonction de la firme, dont l'optimisation constitue la rationalité de la firme dans la distribution de son offre variée (partie 2). Après avoir mis en

évidence quelles décisions de la firme sont affectées par l'optimisation de la fonction de *matching*, nous présenterons dans les parties 3 et 4, des modèles simplifiés de la résolution de ce programme d'optimisation, selon que la firme est confrontée à l'une ou l'autre des contraintes essentielles pesant sur la *matching* : l'information imparfaite des consommateurs, et l'incertitude sur la demande.

1. La distribution sous contraintes de l'offre commerciale variée: le *matching*

1.1 Le *matching* : éléments de définition

L'offre d'une variété de biens, que cette variété soit issue du programme d'un monopoleur ou d'interactions stratégiques, vise à permettre à chaque consommateur de choisir au sein du catalogue, la variante la plus proche de ses préférences, c'est-à-dire qui maximise son utilité. Il s'agit de la variante qui minimise la distance par rapport à ses préférences sur un axe de différenciation horizontale, et qui maximise son consentement à payer pour la qualité sur un axe de différenciation vertical des variantes.

Dans un monde certain et d'information parfaite, la rencontre entre le consommateur et cette variante est sans coût et instantanée. La firme fixe son programme d'offre, localisation des variantes et prix, sans connaître individuellement les goûts des consommateurs, et les consommateurs pleinement informés de l'offre se trient d'eux-mêmes le long de la variété horizontale et verticale en maximisant leur utilité. Pour assurer cette auto-sélection, le programme de différenciation de la firme l'amène donc à fixer ses prix, tels que le consommateur obtient, en achetant le bien qui maximise son consentement à payer, un surplus au moins égal à celui obtenu en achetant un bien plus éloigné de ses préférences²⁵.

En réalité, cette rencontre entre l'offre et la demande n'est pas sans coût et instantanée, la firme doit au contraire organiser la **distribution** de son offre auprès des consommateurs. Or, s'intéresser à la distribution d'un bien consiste à prendre en compte les contraintes qui pèsent sur la rencontre entre l'offre et la demande, notamment l'information imparfaite et la dispersion géographique des consommateurs, et l'incertitude sur la demande de la firme. En présence de ces contraintes, la firme n'est plus assurée que l'autosélection des consommateurs les amène à acheter la variante la plus proche de leurs préférences. En effet, le consommateur peut ne pas être informé de la variante qui maximise son utilité et supporter un coût de recherche trop élevé,

²⁵Quand les biens sont différenciés verticalement, cela revient à faire de la discrimination au second degré (Mussa et Rosen, 1978).

ou la variante de son choix peut ne pas être disponible dans le point de vente le plus proche et nécessiter des coûts de transports dissuasifs. Ces inefficacités accroissent la distance entre la variante disponible et connue la plus proche et les préférences du consommateur, réduisant le consentement à payer capturable par la firme, et la contraignant à réduire son prix sous peine de perdre le client. Le coût de telles inefficacités est d'autant plus important que la firme est soumise à une concurrence sur le surplus laissé aux consommateurs.

Face à ces contraintes, la firme fait donc face à un arbitrage entre les efforts nécessaires pour minimiser la distance entre le client et la variante achetée dans l'espace des biens, et le gain qu'elle peut en retirer. Il s'agit donc d'un programme d'optimisation, que nous proposons de nommer *matching*.

Le *matching* désigne le programme de la firme qui vise à minimiser la distance dans l'espace des biens entre un client et la variante qu'il achète, sous contrainte d'information imparfaite sur l'offre, de dispersion géographique des consommateurs, et d'incertitude sur la demande.

Autrement dit, le *matching* désigne la mise en œuvre de la stratégie d'offre de variété dans les canaux de distribution. Les coûts engendrés par les contraintes qui pèsent sur le *matching* méritent d'être précisés.

1.2 L'information imparfaite des consommateurs sur l'offre de la firme

La première contrainte pesant sur le *matching* est l'information limitée des consommateurs sur l'offre existante de variantes d'un même produit. Cette imperfection de l'information est avant tout liée à son coût : le consommateur supporte un coût de collecte d'information, ou coût de recherche. Si le comportement du consommateur est rationnel, il ne collecte pas d'information supplémentaires lorsque le coût marginal de cette collecte dépasse le profit marginal qu'il en retire. Ainsi le consommateur préférera subir une désutilité dans le choix du produit si le coût de recherche de la variante idéale est supérieur à cette désutilité. Un consommateur ne parcourra pas, par exemple, tous les magasins de prêt-à-porter d'une agglomération avant de s'acheter un pull-over, ni même tous les rayons d'un grand magasin d'habillement.

A cette cause essentielle de l'imperfection de l'information, Carlton et Perloff (1999) ajoutent que l'information peut-être de fiabilité variable, notamment quand l'information se périmé dans le temps. Enfin, l'information imparfaite des consommateurs est due aux capacités limitées des individus dans l'attention, la rétention et le traitement de l'information reçue, c'est-à-dire à la rationalité limitée des consommateurs.

Pour remédier à cette contrainte, les firmes sont incitées à fournir, à leur charge, de l'information aux consommateurs. C'est notamment le cas lorsque les firmes engagent des

dépenses de publicité pour informer les consommateurs de leur offre, et notamment de la différenciation horizontale ou verticale entre les variantes proposées.

a)- La publicité nécessaire pour le *matching* ?

La publicité est, de longue date, un objet d'analyse de l'Economie Industrielle. Les économistes se sont notamment intéressés dès les années 50, décennie de forte croissance de la consommation de masse et du marché publicitaire, à la question du bien fondé de la publicité, c'est-à-dire de l'impact de la publicité sur le bien-être social. Ce débat a amené à une catégorisation des formes de publicité, suivant l'impact qu'elles ont sur la demande des consommateurs²⁶. Deux grands types de publicité apparaissent dans cette littérature, la *publicité persuasive*, et la *publicité informative* ou *publicité signal*.

Ainsi, une part des économistes attribuent à la publicité la capacité de modifier la fonction d'utilité des consommateurs. Pour les pionniers (Kaldor, 1950 ; Galbraith, 1967), la publicité est capable de modifier les préférences des consommateurs pour les produits, et par là, de créer une différenciation artificielle entre eux (c'est-à-dire non fondée sur les caractéristiques réelles des produits). Becker et Murphy (1993) attribuent également à la publicité un pouvoir de modification de la demande, mais en accroissant l'utilité des consommateurs sans modifier leurs préférences. Pour ces auteurs, la publicité peut être considérée comme un bien informationnel complémentaire au produit lui-même, bien informationnel valorisé par les consommateurs²⁷. Ainsi, si ces auteurs divergent sur l'analyse en termes de bien-être social de la publicité, les premiers la considérant comme un gaspillage tandis que les derniers la considèrent comme émanant de la demande des consommateurs, les uns et les autres considèrent qu'une part importante de la publicité des firmes est essentiellement *persuasive*. Seule la publicité émanant des distributeurs, qui signalent leur emplacement et leurs prix aux consommateurs, est considérée comme purement indicative.

Mais d'autres économistes mettent au contraire en évidence l'existence d'une *publicité informative* : les firmes envoient des messages publicitaires pour remédier à l'information limitée des consommateurs, non seulement sur la localisation et les prix, mais aussi sur les caractéristiques même des produits. Ainsi Nelson (1970, 1974) est le premier à pointer les problèmes d'information imparfaite sur les caractéristiques des produits quand celles-ci n'apparaissent qu'à la consommation du bien, c'est-à-dire pour les biens dits *d'expérience*. En effet, pour cette catégorie de biens, seul le producteur connaît le niveau de qualité du produit,

²⁶ Une revue de la littérature sur la publicité est présentée par Pepall, Richards et Norman (1999).

²⁷ La publicité accroît l'utilité du client pour le produit, si elle fournit des indications pour mieux l'utiliser, ou si le client valorise le fait que de nombreux autres consommateurs connaissent la marque achetée. Becker et Murphy appellent ce phénomène *l'attrait de la masse* (« crowd appeal »).

qui n'apparaît au consommateur que lorsqu'il le consomme. Devant cette asymétrie d'information, le producteur est confronté à un problème de signalement de la qualité. Pour Nelson, c'est là un rôle essentiel de la publicité. Une large littérature (Schmalensee, 1978 ; Kihlstrom et Riordan, 1984, etc.) a débattu, à la suite de Nelson, sur le rôle de signalement de la publicité, et notamment sur l'efficacité et l'usage relatif de la publicité et du prix comme signaux de qualité. On peut toutefois estimer qu'une firme offrant une variété de biens d'expérience différenciés verticalement sera confrontée au même problème de signalement des différents niveaux de qualité pour assurer une rencontre efficace entre ses clients et son offre. Elle peut donc être amenée à engager des dépenses publicitaires pour s'assurer que les variantes de qualité élevée seront signalées à ses clients, et que ceux-ci choisiront bien la variante qui maximise leur utilité.

D'autre part, si les économistes de la vision persuasive de la publicité considèrent que les messages publicitaires créent une différenciation artificielle des biens, d'autres (Grossmann et Shapiro, 1984) montrent que la publicité concerne également des biens réellement différenciés dans leurs caractéristiques. En effet, la différenciation horizontale peut également présenter des problèmes de signalement au consommateur, notamment pour les biens d'expérience. Ainsi, lorsque les produits présentent une différenciation réelle (et non purement informationnelle), Pepall, Richards & Norman (1999) indiquent : « *Plus les consommateurs reçoivent de messages publicitaires sur les différentes marques offertes sur le marché, plus ils sont capables de trouver parmi celles-ci la marque qui correspond à leurs goûts individuels* ».

Lorsque le consommateur doit choisir parmi une variété de biens différenciés horizontalement, des flux d'information publicitaire peuvent donc être nécessaires pour assurer une rencontre entre chaque consommateur et la variante la plus proche de ses préférences. Ce type de publicité constitue donc un coût du *matching*.

b)- Interactions informationnelles dans le point de vente

Si la publicité peut être nécessaire pour remédier aux contraintes informationnelles du *matching*, une part importante de l'information sur une variété de biens est souvent fournie sur le lieu même de la vente. En effet, les points de vente, dans les produits de grande consommation, sont rarement de simples entrepôts et les canaux de distribution constituent pour la firme des canaux informationnels indispensables. La disposition des variantes sur les étalages, les étiquettes ou notices explicatives ou encore l'aide d'un vendeur sont nécessaires pour guider le consommateur dans son choix au sein d'une variété de produits. Ainsi l'entretien des points de vente et d'une force de vente afférente constituent un coût informationnel du *matching* pour la firme. Ce coût est particulièrement élevé quand une interaction informationnelle est nécessaire entre le vendeur et l'acheteur. C'est notamment le cas pour les produits complexes où le

consommateur doit signaler ses préférences au vendeur pour être guidé dans son choix (certains biens d'électroménager, d'informatique, de bricolage, de l'automobile, etc.), mais surtout pour les biens dont le signalement est conditionné à la fourniture d'information par le consommateur : le crédit bancaire, les produits d'assurance, etc. Sur ces produits, un échange informationnel entre vendeur et client, potentiellement long et donc coûteux, est nécessaire pour assurer un *matching* efficace.

Ainsi, dans l'assurance automobile par exemple, les algorithmes de tarification des assureurs peuvent utiliser jusqu'à 40 critères, c'est-à-dire 40 informations sur le consommateur et son véhicule, permettant de tarifier selon 3 millions de profils avec un *matching* extrêmement fin entre les caractéristiques du consommateur et le contrat proposé (Behr, 2001). Or, dans la réalité, la récolte de l'intégralité de ces informations est trop coûteuse pour la firme et pour le client, et seulement 20 à 30 critères sont utilisés. Le coût élevé des échanges informationnels nécessaires au *matching* parfait amène la firme à se contenter d'un *matching* imparfait, n'exploitant qu'une part seulement de la variété potentielle (les 3 millions de profils).

Les dépenses informationnelles de la firme permettent donc de réduire les coûts de recherche des consommateurs et leur permettent de repérer au sein de l'offre la variante la plus proche de leurs préférences. Mais, les dépenses de la firme ne dépasseront pas les gains qu'elle peut retirer d'une rencontre efficace entre les consommateurs et son offre. Nous présenterons cet arbitrage dans la partie 3 de ce chapitre à partir d'un modèle de dépenses publicitaires de Grossman et Shapiro (1984).

1.3 L'incertitude sur la demande des consommateurs

Outre l'information sur l'offre, la mise à la disposition du consommateur de la variante choisie constitue logiquement le deuxième impératif : c'est la composante logistique du *matching*. Or dans ce domaine, la firme est confrontée à une autre contrainte, celle de l'incertitude sur la demande.

a)- Une incertitude croissante avec la variété offerte par la firme

Si dans un monde certain, la firme productrice fixe son offre, quantité et prix, en connaissant la fonction de demande, dans la réalité la firme doit effectuer un certain nombre de choix en présence d'une incertitude sur celle-ci.

Lorsque le bien peut être produit instantanément, pour certains services par exemple, ou lorsque la production d'un bien consiste en la rédaction d'un contrat (contrat de crédit, d'épargne, ou contrat d'assurance), la quantité produite s'ajuste automatiquement à la demande. La firme est

donc seulement confrontée à une incertitude sur son revenu, incertitude qui n'entrave pas la rencontre entre l'offre et les consommateurs.

En revanche, lorsque la production du bien nécessite un délai, cette incertitude est une source d'inefficacités. En effet, lorsque la production du bien elle-même est longue, qu'elle nécessite des décisions *ex-ante* sur l'approvisionnement en facteurs de production ou de réservation de capacités de production, la firme doit prendre des décisions de production avant la réalisation de la demande pour assurer la disponibilité de son offre auprès des consommateurs. La firme supporte donc un risque d'inventus (ou de moyens de production non utilisés) ou au contraire de rupture de stock.

Lorsque cette incertitude porte sur une variété de biens, se rajoute à une incertitude quantitative sur la demande totale adressée à la firme, une incertitude sur la demande sur chacune des variantes. Ainsi, si la firme ne connaît pas la répartition des consommateurs dans l'espace des préférences (des biens), la variété crée une incertitude même si la demande totale est connue. Cette incertitude est croissante avec le nombre de variantes de l'offre, qui fragmentent la demande et nécessitent de la part de la firme un nombre croissant d'anticipations, d'autant plus fragiles que les quantités estimées par variante sont petites.

Cette incertitude sur la demande pour les variantes est source d'inefficacité dans le *matching*. On peut toutefois distinguer deux cas selon que la firme opère sur un marché à prix flexibles ou non.

b)- Incertitude sur la demande sur un marché à prix flexibles

La firme qui prend des décisions de production pour assurer la disponibilité des variantes de son offre en présence d'incertitude prend un risque d'inventus. Si les prix sont parfaitement flexibles et peuvent varier dans le temps, la firme qui a surestimé la demande peut réduire le prix des variantes inventues pour écouler sa production. Lazear (1986) et Pashigian (1988) qui s'intéressent à la fixation des prix par les firmes sur ce type de marché, montrent que plus l'incertitude est forte, plus le taux de marge initial et le taux de remise pendant les soldes sont élevés, donc plus forte est la variation des prix dans le temps.

Lorsque cette incertitude touche la demande pour une variété de biens, la variation du prix des variantes amène à des inefficacités dans le *matching* : les prix varient en fonction de la réalisation de la demande par rapports aux prévisions de la firme, et n'assurent plus l'égalité entre la maximisation du surplus des consommateurs et la maximisation de leur consentement à payer (CAP). Aussi, la surestimation de la demande pour une variante X peut amener à une chute de son prix telle que des consommateurs pour lesquels cette variante ne maximise pas le CAP, les consommateurs préférant la variante Y par exemple, choisiront cette variante X. En

effet, la chute du prix sur la variante en surstock permet à ces consommateurs d'obtenir un surplus sur la variante X supérieur à celui qu'ils obtiennent sur la variante Y.

Ainsi, l'incertitude sur la demande constitue non seulement une perte de marge pour la firme si la demande est inférieure à ses anticipations, mais elle est source d'inefficacités dans la rencontre entre la variété et les consommateurs.

c)- Incertitude sur la demande sur un marché à prix imparfaitement flexibles

Si, au contraire, les prix sont imparfaitement flexibles, la firme qui doit s'engager *ex-ante* sur un volume de production prend un risque d'inventus ou de capacité de production non utilisée, qu'elle ne pourra pas écouler en baissant le prix de vente. La firme prend donc en compte le risque d'inventus au moment de la fixation des prix des biens qu'elle produit (Mills, 1962 ; Carlton, 1977, 1978). Ainsi, si la firme supporte un risque très élevé sur une variante, elle n'est incitée à la produire que si son espérance de profit est positive ou nulle. Elle doit par conséquent offrir un prix plus élevé qu'en environnement certain pour couvrir ce risque d'inventus. Mais le consommateur pour qui cette variante maximise le CAP peut alors obtenir un surplus supérieur en achetant une autre variante, plus éloignée de ses préférences, mais sur laquelle la firme a anticipé un moindre risque et offre un prix plus bas.

Là encore, l'incertitude est donc une source d'inefficacité dans la rencontre entre les variantes qui constituent l'offre de la firme et les consommateurs. En effet, la firme doit supporter un risque d'inventus, mais si elle le reporte sur le prix des variantes, elle détourne le choix de certains consommateurs. La firme n'est donc pas incitée à assurer une disponibilité parfaite de toutes les variantes. Carlton (1978) montrent que sur un tel marché, il subsiste toujours un rationnement à l'équilibre, c'est-à-dire qu'une part des consommateurs ne voit pas le produit de leur choix disponible. Nous développerons dans la 4^{ème} partie de ce chapitre le programme de la firme qui prend ses décisions de productions dans ce contexte d'incertitude de la demande.

1.4 La dispersion géographique des consommateurs

Nous avons précédemment noté que dans un monde certain et d'information parfaite, la rencontre entre un client et sa variante préférée se faisait instantanément et sans coût. Mais ce monde parfait fait également abstraction de toute contrainte spatiale dans la rencontre entre l'offre et la demande : tout se passe comme si les consommateurs vivaient à la sortie de l'usine. Dans le monde réel, les consommateurs sont dispersés sur un territoire.

La dispersion des consommateurs sur un territoire est à la base de l'économie de la distribution. L'économie géographique, depuis les travaux pionniers de Hotelling (1929), traite de cette

contrainte qui influe en premier lieu sur le choix de localisation de leurs points de vente par les firmes. La dispersion géographique est en effet à l'origine des coûts supportés par les consommateurs dans leur processus d'achat : coût de transport jusqu'au point de vente, coût de recherche dans plusieurs magasins lorsque le consommateur ne connaît pas l'offre disponible et l'ensemble des coûts de shopping (coût d'opportunité du temps passé) lorsque le consommateur doit fréquenter plusieurs magasins pour combler ses besoins. Les économistes se sont donc intéressés au choix de localisation des points de vente de la firme, pour se créer un monopole local en s'éloignant des points de vente existants, c'est-à-dire en maximisant leur différenciation spatiale (d'Aspremont, Gabszewicz et Thisse, 1979), ou au contraire pour réduire les coûts des consommateurs, en se regroupant dans un centre commercial par exemple (Stahl, 1982 ; Dudey, 1990 ; Klemperer, 1992).

Mais la dispersion géographique des consommateurs peut également peser sur la *matching* au sein d'un point de vente entre le client et l'offre. Pour permettre la rencontre entre un consommateur et la variante la plus proche de ses préférences, la firme doit assurer la disponibilité de cette variante au point de vente situé à proximité du consommateur. Si le consommateur doit supporter un coût de transport pour obtenir dans un autre point de vente une variante qui n'est pas disponible dans le point de vente de proximité, il supporte une désutilité sur cette variante et celle-ci risque de ne plus lui assurer un surplus maximum. Le *matching* efficace n'est plus assuré.

Pour maximiser le consentement à payer du client, la firme doit donc minimiser non seulement la distance dans l'espace des biens entre les préférences du client et la variante achetée, mais aussi la distance géographique qui sépare le client de cette variante. Or, pour minimiser la distance géographique et prendre des décisions d'approvisionnement des points de vente, la firme est confrontée à une incertitude sur la répartition géographique de la demande pour chaque variante de son offre. Autrement dit, la contrainte géographique divise le marché en sous-marchés locaux, puisque c'est la demande locale qui intéresse la firme dans ses décisions de mise à disposition de l'offre.

La dispersion géographique des consommateurs sur le territoire constitue donc une contrainte sur le *matching*, en accroissant l'incertitude sur la demande à laquelle la firme est confrontée : non seulement la firme fait face à une incertitude dans l'approvisionnement des points de vente, mais la division du marché en sous-marchés locaux réduit la demande sur laquelle porte cette incertitude. Or, la réduction de la demande réduit la probabilité qu'une variante donnée soit demandée, et accroît donc le risque sur l'écoulement de chacune des variantes.

Ainsi, nous traiterons par la suite de la répartition géographique des consommateurs comme une contrainte indirecte pesant sur la *matching*, c'est-à-dire venant accroître la contrainte

d’incertitude sur la demande. L’incertitude à laquelle la firme doit faire face a donc trois composantes : l’incertitude quantitative sur la demande totale adressée à la firme (qui peut jouer sur l’utilisation globale des moyens de production), l’incertitude sur la demande pour les variantes qui constituent l’offre, et enfin l’incertitude sur la répartition de la demande pour ces variantes sur le territoire.

Les deux contraintes essentielles d’information imparfaite des consommateurs et d’incertitude sur la demande pèsent donc sur la rencontre entre l’offre commerciale variée et les consommateurs aux préférences hétérogènes. La distribution de la variété de son offre par la firme nécessite donc qu’elle prenne un certain nombre de décisions économiques, c’est-à-dire qu’elle optimise la fonction de *matching*.

2. La fonction de *matching*

2.1 Une hypothèse de rationalité de la firme

Les contraintes que nous avons présentées créent des coûts pour la firme comme pour le consommateur. Ces coûts sont à l’origine d’inefficacités dans la rencontre entre l’offre et les consommateurs. Ces inefficacités, ou phénomènes de *mis-matching* apparaissent lorsque :

- le consommateur supporte une désutilité sur la variante la plus proche de ses préférences qui l’incite à se reporter sur une variante plus éloignée ;
- ou lorsque le consommateur se voit offrir un surplus supérieur sur une variante plus éloignée de ses préférences, quand les prix sont fonction du risque encouru par la firme.

Tableau 2 : Coûts et inefficacités du *matching* sous contrainte d’information imparfaite et d’incertitude sur la demande

	Contrainte pesant sur <i>matching</i>	
	Information imparfaite	Incertitude sur la demande
Coût pour la firme	Production d’information (récolte d’information sur le client)*	Risque d’inventus ou de moyens de production non-utilisés
Coût pour le consommateur	Coûts de recherche (coût de production d’information)*	Coût de recherche et de transport lorsque la variante n’est pas disponible localement
Phénomène de <i>mis-matching</i>	Le consommateur n’est pas informé de la variante qui maximise son utilité	Variante préférée non disponible Surplus du consommateur supérieur pour une autre variante

* Lorsque la distribution d’un bien nécessite de récolter des informations sur le consommateur (assurance, crédit bancaire, etc.)

Les coûts et les inefficacités du *matching* sous contraintes peuvent être résumés dans le Tableau 2.

Ces inefficacités créent également un coût pour la firme :

- réduction du CAP capturable par la firme lorsqu'elle jouit d'un pouvoir de marché,
- ou, si la firme est soumise à une concurrence sur le surplus laissé au consommateur, baisse de prix pour compenser la désutilité de la distance dans l'espace des biens entre les préférences du client et la variante achetée.

La firme fait donc bien face à un arbitrage, pour maximiser son profit, entre les coûts nécessaires pour assurer la rencontre du client et de sa variante préférée (production d'information, risque sur l'écoulement du stock ou l'utilisation des moyens de production), et le bénéfice attendu lorsque cette rencontre a lieu.

Nous ferons donc l'hypothèse que la firme qui organise la distribution d'une variété de biens suit une rationalité économique, c'est-à-dire l'optimisation de la fonction de *matching*. Cette hypothèse nous permettra par la suite de substituer la fonction de *matching* à la fonction de profit de la firme.

2.2 La fonction de *matching* dans la firme

Nous avons fait l'hypothèse que l'organisation de la distribution de son catalogue constitue une fonction de la firme. Cette fonction comprend l'ensemble des choix organisationnels et opérationnels qui influent la manière dont va s'opérer la rencontre entre l'offre et les consommateurs. Il s'agit donc d'une fonction transversale à la firme, dans laquelle l'organisation des réseaux de distribution eux-mêmes constitue un élément crucial.

a)- Une fonction transversale

En nous consacrant à la distribution de la variété de biens produits par la firme, nous considérons que **la variété est fixée *ex-ante***. Toutes les autres fonctions de la firme peuvent influencer, de manière plus ou moins directe, sur les modalités de rencontre entre cette variété et les consommateurs, c'est-à-dire sur les modalités d'acheminement de l'information et des produits, et sur la fixation des prix des variantes. L'organisation du *matching* constitue donc une fonction transversale de la firme, à laquelle peuvent participer par exemple, le marketing et la communication, la planification commerciale, l'organisation de la production, de la logistique, de la distribution.

Le lien du *matching* avec l'une des fonctions particulières de la firme varie d'une industrie à l'autre, notamment selon les caractéristiques des produits et les contraintes auxquelles la firme est soumise. Ainsi, l'organisation de la production et de la distribution n'auront pas les mêmes

conséquences sur le *matching* selon que la firme est soumise ou non à une incertitude sur la demande dans sa fonction de production et d'approvisionnement des points de vente, c'est-à-dire selon que l'achat du consommateur dépend de la disponibilité des produits sur le point de vente (automobile), ou qu'il s'agit au contraire d'un service ou d'un bien informationnel et disponible en tout lieu à tout moment du réseau de distribution.

D'autre part, le lien entre les fonctions traditionnelles de la firme et la fonction transversale de *matching* peut varier au sein d'une industrie selon les choix stratégiques des firmes. Nous développerons dans cette recherche le cas de l'industrie automobile, dans laquelle la maîtrise des coûts de production (productivité des moyens de production, exploitation d'économies d'échelle, etc.) a fixé historiquement les modalités du *matching* : ventes sur stock dans des concessions incitées financièrement à écouler un volume de véhicules. Mais à l'inverse, depuis le milieu des années 90, notamment sous l'effet de la forte croissance de la variété du catalogue des constructeurs, la recherche d'un nouveau mode de *matching* a été à l'origine d'une réorganisation du système productif et logistique de certains constructeurs.

Enfin, la fonction de *matching* n'implique pas que la firme optimise le *matching* à chaque moment en décidant des flux d'information, de la production et des prix des variantes, mais qu'elle organise les modalités dans lesquelles seront prises ces décisions. Ainsi, la fonction de *matching* implique des choix stratégiques sur différents horizons temporels. Certains d'entre eux constituent souvent des investissements importants et donc des choix de long terme et peu flexibles : constitution d'un réseau de distribution, organisation de la production et des flux logistiques, etc. Face à un bouleversement exogène dans les conditions du *matching*, comme une modification de l'information disponible aux consommateurs ou une évolution de la structure industrielle de la distribution, ou un bouleversement endogène comme l'accroissement de la variété, l'organisation du *matching* par la firme peut se révéler inadaptée, et celle-ci peut se trouver confrontée à un problème de modification de nombreuses fonctions de son organisation industrielle.

b)- L'organisation de la distribution

Si la fonction de *matching* est une fonction transversale, le point de vente reste le lieu où se finalise l'acte d'achat, et l'organisation de la distribution revêt donc une importance particulière. Deux questions essentielles se posent à la firme dans l'organisation de la distribution, concernant d'une part le degré de décentralisation des décisions, et d'autre part la frontière de la firme en aval, c'est-à-dire le choix de l'intégration ou de la désintégration du distributeur.

i)- Le degré de décentralisation

La question du degré de décentralisation porte sur le nombre et de la nature des décisions concernant les variables du *matching* laissées à la responsabilité de l'acteur local de la distribution (que celui-ci soit intégré ou non à la firme).

La firme doit donc décider de gérer de manière centralisée ou de laisser gérer localement par les acteurs les décisions concernant :

- les flux d'information vers les consommateurs : publicité locale ou nationale par exemple ;
- l'approvisionnement : le distributeur local décide-t-il ou non de l'assortiment disponible sur son point de vente ?
- la fixation des prix : le distributeur peut-il décider des prix des variantes disponibles sur son point de vente, ou peut-il les faire varier dans le temps ?

Il s'agit de choisir quelles décisions concernant le *matching* seront prises dans le cadre d'une relation d'agence. Ces choix nécessitent de trancher des arbitrages économiques en fonction de l'aversion au risque de l'agent en charge de la distribution (c'est-à-dire l'arbitrage classique entre incitation et assurance de l'agent averse au risque), de l'information locale que l'agent doit exploiter dans ses décisions, ou encore, en présence d'incertitude sur la demande, la taille du marché sur laquelle l'agent devra prendre des décisions.

ii)- La désintégration aval de la distribution

Il s'agit du choix de la firme concernant, selon le degré de décentralisation choisi, la désintégration aval de sa distribution. Les décisions en matière de désintégration aval peuvent être liées à la réduction des coûts de transaction (Williamson, 1975), ou issues de considérations technico-économiques comme l'exploitation d'économies de gamme en aval.

La désintégration aval de la distribution signifie donc que la relation d'agence est organisée dans le cadre d'une relation verticale entre deux firmes. Le distributeur désintégré assure donc la part du *matching* qui lui est impartie (selon le degré de décentralisation) selon ses propres incitations, à savoir la maximisation de son profit. Le producteur doit alors mettre en place un système de relation verticale qui permette d'aligner les incitations du distributeur sur son programme d'optimisation du *matching*.

Nous détaillerons ainsi dans la deuxième partie de cette thèse les problèmes spécifiques que pose la fonction de *matching* dans les relations verticales entre constructeur et concessionnaires dans le secteur de l'automobile.

Nous avons montré que la firme organise le *matching* de son offre avec les consommateurs, et qu'elle suit une rationalité économique dans cette organisation. Or le programme d'optimisation du *matching* de la firme doit prendre en compte trop d'éléments organisationnels et opérationnels de son activité pour être paramétré simplement. Nous présenterons dans les deux parties suivantes, et de manière simplifiée, le programme de la firme quand elle est confrontée à

deux contraintes prises séparément : l'information imparfaite des consommateurs nécessitant des dépenses publicitaires (partie 3), et l'incertitude sur la demande (partie 4).

La modélisation simplifiée du comportement de la firme face à ces deux contraintes prises en compte isolément, permet de mettre en évidence les arbitrages de la firme, et ainsi d'illustrer notre hypothèse de rationalité de la firme dans ses choix économiques concernant la rencontre entre son offre variée et les consommateurs aux préférences hétérogènes.

3. *Matching* et information imparfaite des consommateurs

L'information imparfaite des consommateurs sur l'offre de variété constitue, comme nous l'avons déjà signalé, une contrainte et donc une source potentielle d'inefficacités dans la rencontre entre les variantes et les consommateurs. Selon notre hypothèse d'optimisation du *matching* par la firme, celle-ci serait incitée à accroître l'efficacité du *matching* par des dépenses informationnelles tant que le bénéfice attendu est supérieur au coût marginal d'un tel gain d'efficacité du *matching*.

Pour rendre compte de cet arbitrage, nous présenterons ~~donc~~ dans un premier temps le modèle de Grossman et Shapiro (1984) qui s'intéresse aux incitations à fournir un effort publicitaire d'une firme soumise à une concurrence oligopolistique. Nous utiliserons ensuite ce modèle pour identifier le programme d'un monopoleur offrant plusieurs variantes différenciées horizontalement, et confronté aux mêmes conditions d'information imparfaite des consommateurs.

3.1 Concurrence oligopolistique en information imparfaite

Grossman et Shapiro (1984) présentent un modèle de concurrence oligopolistique pour analyser l'usage de la publicité faite par deux firmes vendant deux produits différenciés horizontalement, dans un modèle spatial à la Hotelling (1929). Nous présenterons ici la version du modèle simplifiée par Tirole (1988).

Soit deux firmes offrant deux biens X et Y, situés respectivement en $x_1 = 0$ et $x_2 = 1$ sur une droite représentant l'espace des biens. La demande est constituée de N consommateurs dont les préférences sont distribuées uniformément sur le segment $[0,1]$. Les deux firmes ont le même coût marginal constant c . Les consommateurs ont un consentement à payer V pour leur produit idéal, et supportent une désutilité tx en achetant un produit situé à la distance x de leur produit idéal, où t constitue le « coût de transport » par unité de distance.

En situation d'information parfaite, les consommateurs se répartissent entre les deux biens en maximisant leur utilité, c'est-à-dire en minimisant la distance entre leur produit idéal et le produit acheté.

La demande pour chacune des firmes s'écrit :

$$q_X = \frac{p_Y - t - p_X}{2t} N \text{ et } q_Y = \frac{p_X - t - p_Y}{2t} N$$

Les firmes étant parfaitement symétriques, l'équilibre s'établit lorsque les deux firmes se partagent le marché avec $q_1 = q_2 = N/2$, et $p_1 = p_2 = c + t$. La différenciation spatiale permet donc aux deux firmes de fixer un prix supérieur au coût marginal.

Grossman et Shapiro (1984) examinent le cas où, en information imparfaite, les firmes doivent envoyer un message publicitaire aux consommateurs pour les informer du prix et de la localisation de leur produit. Les consommateurs répartis sur le segment ont la même chance de recevoir le message publicitaire des firmes (la publicité n'est pas ciblée).

Or la publicité est coûteuse. Pour toucher une proportion θ des N consommateurs, la firme doit dépenser $T(\theta)N$. La fonction de coût de la publicité révèle des rendements décroissants :

$$T(\theta)N = \frac{\alpha\theta^2 N}{2} \text{ et } T'(\theta)N > 0, T''(\theta)N < 0$$

Grossman et Shapiro font l'hypothèse qu'en information imparfaite, il subsiste toujours des consommateurs qui ne reçoivent pas le message publicitaire des firmes, c'est-à-dire que $\theta < 1$.

Les firmes doivent donc choisir leur prix et la part θ des consommateurs qu'elles informent par un message publicitaire. Or cette proportion de consommateurs touchés par l'une et l'autre des firmes influe sur le jeu concurrentiel.

En effet, si la firme X touche une part θ_X des consommateurs, et la firme Y une part θ_Y :

- Les firmes sont en concurrence sur la part des consommateurs qui reçoivent les deux publicités, c'est-à-dire $\theta_X\theta_Y N$ consommateurs.
- La part des consommateurs $\theta_X(1-\theta_Y)$ ne reçoit que la publicité de la firme X. Ces consommateurs ne sont donc pas informés de l'existence du produit Y et la firme X a donc un monopole sur cette part de la demande, et réciproquement pour la part $\theta_Y(1-\theta_X)$;
- Enfin la part $(1-\theta_Y)(1-\theta_X)$ des consommateurs ne reçoit aucun message publicitaire et n'achète aucun des deux biens.

Chacune de ses catégories de consommateurs est distribuée uniformément. Ainsi la demande pour la firme X s'écrit :

$$q_X = \theta_X(1-\theta_Y)N + \theta_X\theta_Y N \frac{p_Y + t - p_X}{2t}$$

La demande pour la firme X dépend des prix mais également des efforts publicitaires des deux firmes. La firme maximise donc son profit :

$$\Pi_X = (p_X - c) \left[\theta_X(1 - \theta_Y) + \theta_X \theta_Y \frac{p_Y - t - p_X}{2t} \right] N - \frac{\alpha \theta_X^2 N}{2}$$

Pour fixer le prix et l'effort publicitaire qui maximise son profit, le programme de la firme doit respecter deux conditions de premier ordre :

1)- Etant donné son effort de publicité et les actions de la firme concurrente (prix et effort publicitaire), la firme X fixe le prix qui égalise le revenu marginal et le coût marginal :

$$p_X^* = \frac{p_Y + t + c}{2} + \frac{(1 - \theta_Y)}{\theta_Y} t$$

2)- Etant donné son prix et les actions de la firme concurrente, la firme X fixe son effort publicitaire tel que le bénéfice marginal soit égal au coût marginal de la publicité :

$$(p_X - c) \left[(1 - \theta_Y) + \theta_Y \left(\frac{p_Y - p_X + t}{2t} \right) \right] N = \alpha \theta_X^*$$

Les deux firmes étant parfaitement symétriques, l'équilibre est caractérisé par $p_X^* = p_Y^*$ et $\theta_X^* = \theta_Y^*$.

Par substitution de ces deux équations d'équilibre dans les deux conditions de premier ordre, on obtient le prix et l'effort publicitaire des deux firmes X et Y.

$$p^* = c + \sqrt{2\alpha t} \quad \text{et} \quad \theta^* = \frac{2}{1 + \sqrt{\frac{2\alpha}{t}}}$$

Le modèle de Grossman et Shapiro repose sur l'hypothèse que seulement une partie des consommateurs reçoivent la publicité des firmes, c'est-à-dire que $\theta < 1$. Cette hypothèse est donc vérifiée quand $\theta^* < 1$, c'est-à-dire quand $\alpha > t/2$.

Enfin, le profit de chacune des firmes s'écrit :

$$\Pi^* = \frac{2\alpha}{\left(1 + \sqrt{\frac{2\alpha}{t}} \right)^2}$$

Dans ce modèle de concurrence oligopolistique, l'information publicitaire ne permet pas seulement d'assurer la rencontre d'une firme avec les consommateurs dont elle maximise l'utilité (le *matching*), mais elle intervient également dans le jeu concurrentiel. En effet, l'effort publicitaire de la firme lui permet également d'avoir un pouvoir de marché sur les consommateurs qui ne reçoivent la publicité de la firme concurrente et qui subissent donc un *mis-matching* puisqu'ils n'achètent pas leur variante préférée.

Ce pouvoir de marché permet à la firme de fixer un prix supérieur au prix d'équilibre en information parfaite, cette marge supplémentaire étant issue de la différenciation informationnelle des firmes. Ainsi le prix et le profit des firmes sont croissants avec le coût de la publicité. Tirole (1988) précise que la corrélation positive entre le profit des firmes et le coût de la publicité est un lien indirect : le coût de la publicité réduit l'effort publicitaire pour toute l'industrie, et permet à chaque firme d'accroître son pouvoir de marché informationnel.

Le modèle de Grossman et Shapiro illustre le fait que l'effort publicitaire de la firme ne dépend pas de celui des firmes concurrentes, mais que la firme est incitée à maximiser son *matching*, étant donné les actions des firmes concurrentes, jusqu'à égaliser le bénéfice marginal et le coût marginal de cet effort.

3.2 Un modèle de signalement de la variété du monopole

Dans le modèle de Grossman et Shapiro (1984), le *mis-matching* qui conduit un consommateur informé par une seule firme à choisir le produit le plus éloigné de ses préférences (qui ne maximise pas son utilité), constitue la perte d'un client pour l'autre firme. Mais, quand le *matching* consiste en un choix entre les variantes du produit d'une même firme (c'est-à-dire comme nous l'avons défini précédemment), les produits ne sont pas en concurrence, mais la firme cherche à maximiser le profit sur l'ensemble de son offre. Comment se détermine l'effort informationnel de la firme dans ce cas ? Pour simplifier notre analyse, nous ferons abstraction du rôle concurrentiel du *matching*. Nous présenterons donc ci-dessous un modèle de monopole offrant une variété de produit sur un marché où l'information est imparfaite.

Soit un monopoleur offrant trois variantes différenciées horizontalement d'un même produit. Les caractéristiques de la demande sont les mêmes que dans la présentation simplifiée par Tirole du modèle de Grossman et Shapiro (1984) : les N consommateurs sont distribués uniformément, ils ont un consentement à payer maximum V et supportent un coût de transport t par unité de distance. Pepall, Richards et Norman (1999) montre qu'un monopoleur fixe l'emplacement de chacune des variantes de manière à minimiser la distance maximum entre le produit idéal d'un consommateur (sa localisation sur le segment) et l'une des variantes. Le monopoleur place donc ses trois variantes sur le segment $[0,1]$ en $x_1=1/6$, $x_2=1/2$ et $x_3=5/6$. Les trois variantes ont le même coût marginal constant c .

a)- Information parfaite

Pepall, Norman et Richards (1999) présentent le modèle de fixation de prix du monopole en information parfaite. Les consommateurs achètent la variante qui maximise leur utilité. A un prix p , une des variantes est achetée jusqu'à une distance d de chaque côté, telle que

$$p + td = V \text{ donc } d = \frac{V - p}{t}$$

La demande pour la variante est de $2d$, elle donc de $6d$ pour les trois variantes. La demande totale pour la firme est donc :

$$Q(p) = 6N \frac{V - p}{t}$$

Le marché est entièrement couvert, c'est-à-dire $Q(p) = N$, quand $p \leq V - t/6$.

Donc la demande pour la firme s'écrit :

$$\begin{cases} Q(p) = 0 & \text{si } p > V \\ Q(p) = 6N(V - p)/t & \text{si } V > p > V - t/6 \\ Q(p) = N & \text{si } p \leq V - t/6 \end{cases}$$

Pour un prix p compris entre V et $V - t/6$, la fonction de demande inverse est linéaire et s'écrit :

$$p = V - \frac{t}{6N} q$$

Le monopole fixe son prix et la quantité vendue en égalisant son revenu marginal et son coût marginal c . On obtient :

$$q^* = (V - c) \frac{3N}{t} \text{ et } p^* = \frac{V + c}{2}$$

Donc le monopoleur couvre le marché si

$$V - \frac{t}{6} > \frac{V + c}{2} \text{ donc si } V > c + \frac{t}{3}$$

Nous nous placerons à présent dans le cas où cette relation est vérifiée et où le marché est couvert par le monopoleur en information parfaite.

b)- Information imparfaite sur une variante

Plaçons nous dans le cas où le monopoleur est confronté à une information imparfaite des consommateurs sur une des variantes de son offre, par exemple la variante x_2 placée en $x=1/2$. La variante a été créée récemment par exemple, et les consommateurs, qui connaissent les deux variantes pré-existantes n'en sont pas encore informés. La firme doit envoyer un message publicitaire aux consommateurs pour les informer de la localisation et du prix de cette variante.

Comme dans le modèle de Grossman et Shapiro (1984), la firme ne peut atteindre qu'une part θ des consommateurs (avec $\theta < 1$), et la publicité a un coût $T(\theta)N$ avec $T'(\theta)N > 0$ et $T''(\theta)N > 0$.

- Pour la part θ des N consommateurs informés, la demande est celle de la situation d'information parfaite, elle est donc de $\theta 6N \frac{V - p}{t}$.

- La part des consommateurs non-informés $(1-\theta)$ ne connaît que les deux variantes les plus éloignées. A un prix p , une des variantes est achetée jusqu'à une distance d de chaque côté, telle que $d = \frac{V-p}{t}$.

La demande pour chacune des deux variantes est ici de $3/2d$, elle donc de $3d$ pour les deux variantes. La demande des consommateurs ne recevant pas le message publicitaire de la firme est donc : $(1-\theta)3N\frac{V-p}{t}$

La demande totale pour la firme est donc :

$$\begin{aligned} Q(p) &= N\frac{V-p}{t}[6\theta + 3(1-\theta)] \\ &= 3(\theta+1)N\frac{V-p}{t} \end{aligned}$$

Face à cette demande réduite par l'information imparfaite, la firme doit donc prendre des décisions à la fois sur le niveau de prix, et sur l'effort informationnel fourni.

i)- Le coût du *mis-matching*

La firme peut fixer un prix égal à la situation d'information parfaite, c'est-à-dire fixer $p = V - t/6$.

La demande est alors égale à :

$$q = \frac{\theta+1}{2}N.$$

Si le prix reste inchangé, la part des consommateurs non-informés situés à une distance de plus de $1/6$ des variantes x_1 et x_3 n'achètent pas le bien. La firme perd donc les consommateurs non-informés compris entre $1/3$ et $2/3$ sur le segment. Le coût du *mis-matching* est donc égal à :

$$\frac{(1-\theta)}{3}N(p-c) = \frac{(1-\theta)}{3}N(V-c-\frac{t}{6})$$

La firme peut, au contraire, choisir de couvrir le marché malgré l'information imparfaite. Il faudra qu'elle réduise son prix pour laisser tous les consommateurs non-informés acheter les deux variantes les plus éloignées.

Si $q = 3(\theta+1)N\frac{V-p}{t} = N$, alors $p = V - \frac{t}{3(\theta+1)}$

Dans ce cas, le coût du *mis-matching* correspond à une baisse du prix pour couvrir le marché.

Le coût du *mis-matching* est donc $Nt\left[\frac{1}{3(\theta+1)} - \frac{1}{6}\right]$.

Ainsi, l'information imparfaite empêche certains consommateurs d'acheter la variante qui maximise leur utilité. Ce phénomène de *mis-matching* mène :

- à la perte de ces consommateurs, quand le surplus pour acheter une variante plus éloignée de leur préférence devient négatif ;
- ou, si le monopoleur cherche à couvrir le marché, à une baisse de leur utilité qui réduit le surplus capturable par la firme. La firme doit donc réduire son prix.

ii)- Maximisation du profit du monopoleur

Entre ces deux cas polaires, la firme doit donc fixer le prix p , la quantité q et l'effort informationnel qui maximisent son profit. Deux conditions de premier ordre doivent être vérifiées :

1)- Pour un niveau θ d'effort publicitaire donné, le monopoleur égalise son revenu marginal et son coût marginal. La fonction de demande inverse s'écrit

$$p = V - \frac{t}{3(\theta + 1)N}q$$

Les prix et quantité p^* et q^* qui égalisent revenu marginal et coût marginal c sont donc :

$$p^* = \frac{V + c}{2} \quad \text{et} \quad q^* = \frac{V - c}{2t} N 3(\theta + 1)$$

Le prix qui maximise le profit du monopoleur est inférieur au prix en information parfaite, en effet $V - \frac{t}{6} > \frac{V + c}{2}$ car $V > c + \frac{t}{3}$.

Et la quantité vendue q^* ne couvre pas le marché car $\theta < 1$. La solution du monopoleur se trouve donc entre les deux cas polaires exposés plus haut, et le coût du *mis-matching* pour la firme est lié à une baisse conjointe du prix et de la quantité vendue par rapport à la situation d'information parfaite.

2)- La firme fixe son niveau d'effort publicitaire θ qui maximise son profit.

A p^* et q^* fixés, le profit en fonction de θ du monopole est :

$$\Pi(\theta) = \frac{(V - c)^2}{4t} 3(\theta + 1)N - \frac{\alpha \theta^2 N}{2}$$

$$\text{donc } \theta^* = \frac{3(V - c)^2}{4\alpha t}$$

Ainsi, le monopole laisse subsister une part de *mis-matching* si $\theta^* < 1$, c'est-à-dire quand le coût de la publicité est très élevé tel que :

$$\alpha > \frac{3(V - c)^2}{4t}$$

Le modèle de Grossman et Shapiro (1984) et le modèle présenté ci-dessus, d'un monopoleur offrant trois variantes différenciées horizontalement en présence d'une information imparfaite, paraissent avoir des résultats contradictoires. En effet dans le premier cas, le prix et le profit de la firme sont croissants avec le coût de l'information, tandis que dans le second cas, ce coût réduit la capacité du monopole à exploiter la différenciation au sein de son offre et réduit son prix. Mais dans le modèle de Grossman et Shapiro (1984) qui présente une interaction stratégique entre les firmes, le coût de la publicité n'accroît le profit que s'il s'impose également à la firme concurrente, créant ainsi un pouvoir de marché informationnel. Mais dans les deux cas, les firmes maximisent leur profit en optimisant leurs dépenses en publicité, et donc leur processus de *matching*, dans la structure de marché dans laquelle elles se trouvent.

Aussi, dans le cas d'une firme proposant une variété de biens et soumise à une concurrence oligopolistique, le coût de la publicité diminue d'un côté sa capacité à utiliser sa différenciation pour capturer une plus grande part du surplus des consommateurs, mais lui permet d'autre part de capturer les consommateurs non-informés par la firme concurrente. Pour accroître son profit, la firme est donc toujours incitée à maximiser son effort informationnel, jusqu'à que son incitation tombe à zéro, c'est-à-dire quand le bénéfice marginal s'égalise au coût marginal de l'effort publicitaire.

4. *Matching* et incertitude sur la demande

L'incertitude sur la demande pour une variété de biens affecte la firme dans ses décisions de production. On a vu que peuvent se cumuler une incertitude quantitative sur la demande totale adressée à la firme, une incertitude sur la distribution des préférences des consommateurs, c'est-à-dire sur la demande pour chacune des variantes, et enfin sur la distribution géographique de ces préférences.

Cette incertitude influe sur le *matching* de la firme, non seulement en affectant la disponibilité des variantes pour les consommateurs, mais également par des distorsions des prix par rapport au programme initial de différenciation et de discrimination par la qualité de la firme. Quel est le programme de la firme face à cette incertitude ? Comment fixent-elles les quantités de chaque variante et les prix ?

Pour explorer cette question, nous présenterons tout d'abord le programme d'une firme mono-produit soumise à cette incertitude, tel que l'a modélisé Carlton (1978). Le modèle proposé par Carlton (1978) permet de mettre en évidence un arbitrage entre risque d'inventus ou de moyens de production non-utilisés et bénéfice marginal d'une meilleure disponibilité du produit pour les

consommateurs. Nous montrerons dans un second temps, la complexification du modèle d'optimisation du *matching* pour la firme présentant une variété de produit.

4.1 L'incertitude sur la demande et la disponibilité des produits

Carlton (1978) s'intéresse aux marchés caractérisés par trois contraintes conjointes : l'incertitude sur la demande, des prix imparfaitement flexibles, et un délai de production. Sur ce type de marché, les firmes connaissent la distribution aléatoire de la demande, mais pas la demande réelle qu'elles vont rencontrer. Or l'inflexibilité des prix et un délai nécessaire à la production empêchent la firme de s'ajuster à chaque instant à la demande réelle, et la contraignent à fixer ex-ante la quantité produite et le prix.

Par non-flexibilité (ou flexibilité imparfaite) des prix, on entend ici, non que le prix ne s'ajuste pas sur le long terme aux évolutions des facteurs de production et de la demande, mais qu'ils ne s'ajustent pas à chaque instant. Ainsi, la demande est incertaine pendant une période durant laquelle les prix sont fixés. D'autre part, le délai de production signifie que la firme doit prendre des engagements ex-ante pour être à même de produire une quantité durant la période : réservation des capacités de production, approvisionnement en facteurs de production, etc. Si les firmes ne peuvent s'ajuster ex-post à la demande par la quantité et/ou le prix, les décisions ex-ante vont mener logiquement soit à une disponibilité imparfaite des produits pour les consommateurs, soit à des quantités de produits invendus. Carlton (1978) s'intéresse à la concurrence qui s'organise sur un tel marché et sur les quantités produites et les prix fixés par les firmes.

Il met en évidence, que si les consommateurs ont une probabilité de ne pas trouver le produit de leur choix disponible, **la probabilité de disponibilité devient une caractéristique du bien**. Ce postulat a deux conséquences :

- l'utilité des consommateurs est donc fonction non seulement du prix mais également de la probabilité de disponibilité du produit ;
- les firmes sont donc en concurrence sur ces deux variables et l'équilibre du marché sera trouvé sur les deux dimensions de prix et de disponibilité du bien .

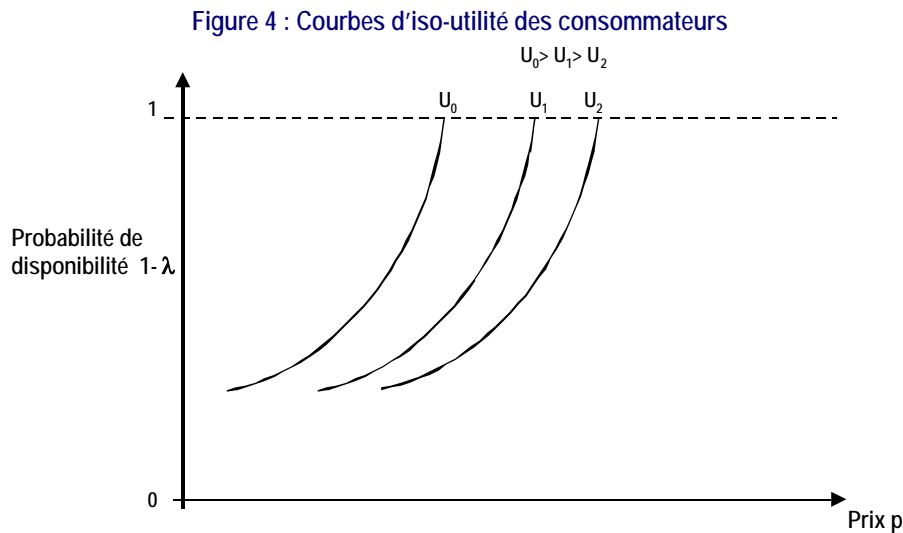
Carlton analyse l'effet de l'incertitude sur le marché d'une commodité, produite par N firmes mono-produit, ayant le même coût marginal constant c .

a)- La demande des consommateurs

La demande est composée de L consommateurs identiques avec une demande individuelle de $x(p)$ pour le bien. A chaque période, le consommateur visite de manière aléatoire une firme,

dont il connaît le prix, et par réputation, la probabilité de disponibilité du bien. Carlton fixe également comme hypothèse que le consommateur ne visite qu'une firme par période.

L'espérance d'utilité nette du consommateur en visitant une firme dépend non seulement du prix p , mais également de la probabilité $(1 - \lambda)$ de trouver le bien disponible. On peut donc tracer les courbes d'iso-utilité du consommateur $U(1 - \lambda, p)$.



Le graphique des courbes d'iso-utilité (Figure 4) montre que si le prix s'accroît, la probabilité de disponibilité du bien doit s'accroître pour laisser le consommateur indifférent. D'autre part, pour une probabilité de disponibilité donnée, le consommateur a toujours une utilité supérieure quand le prix décroît (passage de la courbe U_1 à U_0 par exemple).

Les consommateurs cherchent à maximiser leur utilité nette, et ne visitent donc que les firmes leur offrant l'utilité maximale. Parmi celles-ci en revanche, les consommateurs choisissent de manière aléatoire la firme qu'ils vont visiter.

b)- L'offre de la firme

La firme doit donc fixer son prix et la quantité produite ex-ante.

La quantité produite à un prix p s'écrit $s.x(p)$, et s est le nombre maximum de consommateurs que la firme peut servir durant la période. Un nombre de consommateurs i compris entre 0 et L visitent ensuite la firme avec une probabilité *de* $pr(i)$.

- si $i \leq s$, la firme vend une quantité $i.x(p)$ de ses produits.
- Si $i > s$, la firme vend sa capacité maximale $s.x(p)$

Ainsi, l'espérance de profit de la firme s'écrit :

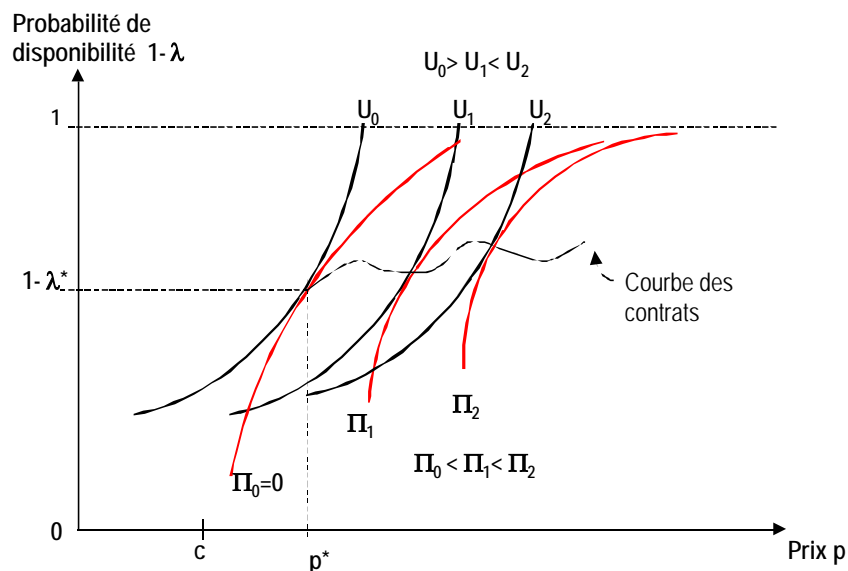
$$\pi(s, p) = p \cdot x(p) \sum_{i=0}^s i \cdot pr(i) + p \cdot x(p) s \sum_{i=s+1}^L pr(i) - csx(p)$$

Le premier terme correspond au revenu quand le nombre des clients est inférieur à s , le second terme au revenu quand le nombre de client est supérieur à s , le dernier terme correspond au coût de la firme pour servir s consommateurs.

La firme fixe sa capacité maximale par un processus d'optimisation, c'est-à-dire en égalisant le bénéfice marginal de l'accroissement de s au coût marginal d'un tel accroissement. La condition de premier ordre $\frac{\partial \Pi}{\partial s} = 0$ permet donc de fixer les fonctions $p(s)$ pour différents niveaux de profits.

Or la fixation de la capacité maximum s par la firme a un impact logique sur $(1 - \lambda)$ car la probabilité de disponibilité du bien est croissante avec la quantité produite par la firme. Mais face à une incertitude sur sa demande (i est aléatoire), plus la firme accroît sa capacité plus elle prend de risque d'inventus (ou de capacité non utilisée) : elle doit donc accroître son prix pour garder une espérance de profit constante. Autrement dit, pour une espérance de profit fixée, plus la probabilité de servir les consommateurs est élevée, plus le prix nécessaire pour compenser l'accroissement du risque est élevé.

Figure 5 : Contrats offerts par la firme et équilibre du marché



Ainsi les fonctions $p(s)$ permettent de tracer les courbes d'iso-profit de la firme dans l'espace $(1 - \lambda, p)$. Carlton montre que ces courbes d'iso-profit sont croissantes et concaves (Figure 5). Une courbe d'iso-profit est donc l'ensemble des points $(1 - \lambda, p)$ laissant le même profit à la

firme. Pour tout niveau d'utilité \hat{U} , la firme maximise son profit en fixant son offre au point de tangence de la courbe d'iso-utilité de niveau \hat{U} et de la courbe d'iso-profit.

c)- Equilibre du marché

Sur un marché classique (sans incertitude), les firmes se font concurrence en offrant un prix moins élevé que les autres firmes, et ce, jusqu'à ce qu'elles n'aient plus d'intérêt à le faire, c'est-à-dire lorsque leur profit est nul. Carlton montre que sur un marché avec incertitude, la concurrence suit un mécanisme analogue mais les firmes sont en concurrence sur le niveau d'utilité nette (cad de surplus) offerte aux clients. Ainsi, les firmes se font concurrence en accroissant l'espérance de l'utilité nette des consommateurs jusqu'à ce qu'elles n'aient plus d'incitation, c'est-à-dire lorsque leur profit s'égalise à zéro.

Le point d'équilibre du marché, quand les firmes sont identiques, s'établit à la tangence de la courbe d'iso-profit $\Pi=0$, et de la courbe d'iso-utilité des consommateurs. Sur le graphique ci-dessus, l'équilibre du marché s'établit pour un prix p^* et une probabilité de disponibilité des biens $(1-\lambda^*)$. Mais une firme, dont la courbe d'iso-profit ne présente pas la même pente, peut également proposer un autre vecteur de prix et disponibilité offrant le même niveau d'utilité au consommateur. En effet, sur ce marché et en concurrence parfaite, les firmes ne sont pas preneuses de prix, mais preneuses de l'utilité nette (du surplus) à offrir au client, qui dépend du prix et de la disponibilité offerte.

Carlton met en évidence deux caractéristiques spécifiques de l'équilibre sur un tel marché :

- Si les consommateurs consentent à supporter un risque (l'espérance de leur utilité dépend de la probabilité de disponibilité du bien), **il restera toujours une part de consommateurs non servis à l'équilibre**. C'est-à-dire que $(1-\lambda^*) < 1$.
- On observe que $p^* > c$: **le prix d'équilibre en concurrence parfaite est supérieure au coût marginal**. En effet, le prix doit non seulement couvrir le coût de production des produits vendus mais également le coût des invendus (ou des capacités non utilisées).

D'autre part Carlton (1977) note que si la firme a un pouvoir de marché, elle fixe un prix supérieur qui lui permet d'assurer un niveau plus élevé de disponibilité. Ainsi, Mills (1959, 1962) montre qu'un monopoleur qui maximise son espérance de profit ne tient pas compte, sur un tel marché, de l'arbitrage des consommateurs entre prix et disponibilité. Alors que sur un marché sans incertitude, le pouvoir de marché est généralement associé à une restriction de l'offre, sur un marché avec incertitude, l'offre disponible peut être plus élevée, mais le prix fixé par la firme est tel qu'il réduit le niveau d'utilité nette des consommateurs par rapport à la situation de concurrence.

d)- Equilibres spécialisés et économies d'échelle

Jusqu'ici les consommateurs sont considérés comme identiques dans leur sensibilité au prix et la disponibilité des biens. Carlton (1977, 1978) montre que si les consommateurs diffèrent dans leur appréciation du risque de non-disponibilité, les firmes peuvent être incitées à se spécialiser sur un type de consommateurs. Ainsi, les consommateurs qui valorisent fortement la disponibilité immédiate du bien, iront plutôt acheter auprès des firmes qui proposent des prix et une probabilité de disponibilité élevés. Mais un équilibre spécialisé peut ne pas émerger dans certains cas, par exemple si les consommateurs de types A ont une utilité plus élevée en achetant auprès des firmes spécialisées sur les consommateurs de type B.

En effet, sur le marché décrit par Carlton, la demande aléatoire de chaque consommateur influe sur les coûts de la firme, créant des externalités. Ces externalités sont dues à la présence d'économies d'échelles dans la mise en commun du risque sur de nombreux consommateurs (« risk pooling »). Mais celles-ci diffèrent des économies d'échelle liées au partage d'un coût fixe sur un large volume de production, il s'agit plutôt d'un « effet de portefeuille ».

Carlton démontre, que quand le rapport L/N s'accroît, c'est-à-dire quand le nombre de consommateurs par firme s'accroît, l'incertitude décroît : la probabilité de disponibilité et le prix s'approchent respectivement de 1 et de c . Ce résultat illustre le poids de la contrainte géographique citée plus haut, c'est-à-dire l'obligation d'assurer la disponibilité des produits dans des lieux distincts, sur la gestion de l'incertitude par la firme. La présence d'effets de portefeuille dans la mise en commun du risque peut donc rendre impossible un équilibre spécialisé où une partie des firmes sert une niche de consommateurs.

Le modèle proposé par Carlton démontre que face à une demande aléatoire, la firme n'est pas incitée à assurer une disponibilité parfaite des produits, mais qu'elle fixe sa capacité maximale à l'issue d'un programme d'optimisation, où le bénéfice marginal d'un surplus de disponibilité est mis en balance avec l'accroissement du risque d'inventus correspondant. Finalement, la probabilité de disponibilité offerte par la firme est fonction, non seulement de sa structure de profit, mais également des préférences de consommateurs (c'est-à-dire leur consentement à prendre un risque), et de la pression concurrentielle sur le marché qui contraint ou non la firme à être « preneuse d'utilité nette ».

4.2 Variété et Incertitude sur la demande

Le raisonnement de Carlton peut être étendu au cas d'une firme proposant une variété de biens en présence d'une incertitude sur la demande. Mais le passage du cas d'une firme mono-produit

à celui d'une firme offrant une variété de biens a deux conséquences : d'une part, la firme est confrontée à une incertitude sur la demande pour chacune des variantes offertes, d'autre part les variantes sont substituables entre elles pour les consommateurs, bien qu'imparfaitement puisqu'elles sont différenciées horizontalement ou verticalement.

Cette substituabilité entre les variantes rajoute une dimension dans la fonction d'utilité des consommateurs. En effet, pour le consommateur, chaque variante est caractérisée, non seulement par son prix et sa probabilité de disponibilité, mais également par la distance dans l'espace des biens entre la variante choisie et ses préférences. Le consommateur choisit donc la variante achetée en réalisant un arbitrage entre ces trois variables, selon sa sensibilité relative à la disponibilité, au prix et à la différenciation.

Le programme de la firme se complexifie également, puisque les demandes aléatoires pour chacune des variantes sont interdépendantes : le prix et la probabilité de disponibilité offerte pour chaque variante influent sur la demande pour toutes les autres variantes de l'offre. Les contrats offerts par la firme seront donc dépendants de la fonction d'utilité des consommateurs, c'est-à-dire de leur sensibilité relative au prix, à la probabilité de disponibilité et à la différenciation, de la fonction de profit de la firme, et de l'environnement concurrentiel, c'est-à-dire de la contrainte d'assurer un niveau d'utilité aux clients.

Comme dans le cas mono-produit modélisé par Carlton, le processus d'optimisation de la firme face à l'incertitude sur la demande pour chacune des variantes laisse nécessairement subsister une part de *mis-matching*. En effet, produire en quantité suffisante pour assurer à chaque consommateur la disponibilité de sa variante préférée crée un risque d'inventus élevé, et nécessite donc de fixer un prix qui couvre l'espérance de coût des inventus. A ce prix, l'arbitrage des consommateurs peut aboutir à un *mis-matching*, c'est-à-dire au report de l'achat sur une autre variante. Ce phénomène est d'autant plus probable que les consommateurs sont peu sensibles à la disponibilité et à la différenciation.

Ainsi, moins les consommateurs sont sensibles à la différenciation et plus ils sont sensibles au prix et à la disponibilité, plus la firme est incitée à réduire sa variété disponible : elle peut ainsi réduire son incertitude sur la demande, et offrir une probabilité de disponibilité plus élevée à un prix plus proche du prix en environnement certain. Elle sera d'autant moins incitée à offrir une probabilité élevée sur toute sa variété que la concurrence est intense, réduisant le bénéfice marginal du *matching*, et que le coût des inventus est élevé (nécessite un prix élevé pour couvrir le risque). Inversement, la probabilité de disponibilité des variantes est croissante avec

la sensibilité des consommateurs à la différenciation et le pouvoir de marché de la firme. Elle est décroissante avec le coût des invendus²⁸.

Si la variété de l'offre de la firme est conçue ex-ante et constitue la base du programme d'optimisation du *matching*, la variété réellement offerte au consommateur, celle qui est disponible au moment de l'achat, est au contraire un *output* du programme d'optimisation de la firme. La variété offerte à l'achat peut ainsi être inférieure à la variété de catalogue conçue ex-ante.

Conclusion

Ce chapitre nous a permis de spécifier le problème économique que pose à la firme la distribution de la variété de son offre. Nous utiliserons donc le concept de *matching* par la suite, comme fonction de la firme, nécessitant différentes décisions selon la contrainte à laquelle la firme fait face, et comme rationalité de la firme dans l'organisation de sa distribution. Dans la partie 2 de ce document, nous montrerons ainsi que la fonction de *matching* constitue une nouvelle fonction objectif au sein d'une relation verticale, sur laquelle les incitations d'un distributeur doivent être alignées.

Dans le chapitre suivant, nous montrerons tout d'abord comment se pose la problématique du *matching* pour un constructeur automobile, en nous consacrant à la contrainte qui nous paraît cruciale dans la rencontre entre un consommateur et une variante du catalogue d'un constructeur, celle de l'incertitude sur la demande qui pèse sur la disponibilité des variantes dans les points de vente.

²⁸ Par exemple, l'incitation d'une firme à offrir une probabilité de disponibilité élevée sur une variété d'articles de luxe est forte : les consommateurs sont très sensibles à la différenciation, le pouvoir de marché de la firme lui permet de capturer une marge élevée par rapport au coût de production. Le coût des invendus est faible par rapport au bénéfice marginal d'un *matching* efficace.

Chapitre 4

Les constructeurs automobiles face au *matching*

Les contraintes que nous avons mises en évidence, information imparfaite et incertitude sur la demande, peuvent avoir un effet limité ou même marginal lorsque la firme ne propose que quelques variantes. En revanche, la gestion de ces contraintes constitue un enjeu majeur lorsque la variété se compte en centaines de milliers voire millions de variantes, comme c'est le cas dans l'offre des constructeurs automobiles.

Dans certains cas, la variété du catalogue peut même dépasser le nombre de ventes annuelles d'un constructeur : par exemple le catalogue de Renault compte plus d'un million de variantes, quand ses immatriculations sur le marché français atteignent 546 000 en 2003²⁹. Certaines variantes n'ont donc pas été vendues pendant cette période. Il existe par conséquent une différence de nature entre la création d'un catalogue qui constitue une variété potentielle, et les décisions de la firme visant la rencontre entre les variantes et les consommateurs. Comment le producteur a-t-il organisé son lien avec le marché pour décider des variantes à produire, alors qu'il est confronté à une forte incertitude sur la demande ?

Ce chapitre explore le comportement du constructeur face au problème économique de *matching*. Dans un premier temps, nous présenterons le processus de création du catalogue, c'est-à-dire de conception de la variété, telle que nous l'avons observé chez Renault SA. Nous chercherons ainsi à confirmer notre hypothèse selon laquelle la fonction de *matching* intervient sur une variété préalablement conçue. Puis, dans un deuxième temps, nous analyserons les décisions du constructeur quant à la production des variantes, décisions soumises à une contrainte essentielle, celle de l'incertitude sur la demande. Nous reprendrons le cadre analytique que nous avons présenté dans le chapitre 3, issu de la modélisation de Carlton (1978) pour mettre en évidence les arbitrages tranchés par le programme de *matching* du constructeur. Nous pourrions ainsi dissocier les choix de long terme concernant le design du système de

production, des choix de production eux-mêmes qui en sont issus. Cette distinction nous permettra, dans la deuxième partie de cette thèse, d'identifier les décisions qui sont déléguées au concessionnaire dans le cadre de la relation verticale entre le constructeur et son réseau.

1. *Matching* et conception de la gamme

En définissant la fonction de *matching* comme le programme de la firme qui organise la distribution de sa variété pour minimiser la distance entre un consommateur et la variante achetée, nous avons considéré que la firme organise la rencontre entre ses clients et une offre pré-existante, c'est-à-dire préalablement conçue et pour laquelle il existe des moyens de production. Le *matching* concerne donc l'organisation de la relation entre la firme et son marché dans la phase de production et de commercialisation de son offre, l'activité de conception étant placée en amont et n'intervenant plus une fois la gamme conçue.

Or, l'activité de conception de la gamme telle que nous avons pu l'observer chez Renault SA n'est pas hermétiquement séparée d'une fonction aval de production / commercialisation. D'une part la conception d'une gamme s'appuie sur l'analyse des résultats commerciaux de la gamme précédente, d'autre part, cette gamme évolue durant le cycle de vie du modèle, grâce à l'analyse faite des ventes sur les différents marchés. Comment la rencontre entre le catalogue et les consommateurs est-elle appréhendée dans la fonction de conception ? Quelles contraintes sont perçues et quel programme d'optimisation est mis en place par le constructeur ? Une série d'entretiens auprès de la Direction Produit et de la Direction Marketing de Renault³⁰, à propos de la conception de la gamme de la Mégane II, nous permet de présenter brièvement le processus de conception de la variété commerciale.

1.1 Conception de la variété

a)- Gamme enveloppe et gamme pays

La Direction Produit du groupe Renault est en charge de la conception de la gamme des nouveaux modèles. S'appuyant d'abord sur des analyses prospectives sur les attentes des consommateurs, sur des analyses des offres concurrentes et sur des enquêtes qualitatives, la Direction Produit conçoit la variété intra-modèle qui sera disponible sur le nouveau modèle

²⁹ CCFA, 2004.

³⁰ Entretiens avec Michel Galut, Directeur de Gamme Produit (12/09/03), avec Benoît Bochart, Chef de produit M1 (12/09/03) et Emmanuel Aouad, Direction Marketing gamme M1 (11/10/03).

programmé. Ce travail en amont aboutit à la création de la « gamme enveloppe » : il s’agit de la gamme la plus large, dans laquelle chaque pays (Direction Marketing Pays) viendra piocher pour créer une gamme commerciale adaptée aux particularités de la demande et de la concurrence sur son marché, appelée « gamme pays ». La Direction Produit en charge du segment M1 a ainsi conçu la variété disponible sur la deuxième génération de Megane, la Megane II.

La fonction de conception de la gamme ne détermine pas en premier lieu le nombre total de variantes qui sera disponible pour le consommateur, c’est-à-dire de combinaisons de valeurs prises par les caractéristiques, mais détermine d’abord le nombre de valeurs pour les trois grandes caractéristiques d’un véhicule, ou fonction dans le sens de Roos (chapitre 1) : la Caisse, le Groupe Moto-propulseur (GMP), et le niveau d’Equipement. Pour la première fois dans la gamme Renault, la Megane II est conçue avec une fonction ouverte supplémentaire, l’Ambiance (intérieure et extérieure). La gamme enveloppe est issue du nombre de combinaisons des valeurs prises par ces caractéristiques.

Figure 6 : Variété intra-modèle de la gamme enveloppe Megane II

Caisses	GMP	Equipement	Ambiance
B (5portes)	5 GMP essence	Pack	Authentique
C (3portes)			
E (cc)			
L (tricarps)	4 GMPdiesel	Confort	Dynamique
K (break)		Luxe	Privilège
T (monospace)			
R (grand monospace)			

Ainsi, la variété intra-modèle disponible dans la « gamme enveloppe » sur la Megane II, sera issue de la combinaison de 7 caisses, 9 GMP, 3 niveaux d’équipement et 4 ambiances (Figure 6). Cette variété intra-modèle potentielle constitue un accroissement sensible de la variété par rapport à la variété disponible sur le modèle précédent de la Megane : plus large variété de caisse dans sa catégorie, création de nouveaux moteurs diesels, distinction de la caractéristique Ambiance. Les combinaisons de ces caractéristiques créent la variété de niveau « version » (chapitre 1). Cette variété est encore élargie par les caractéristiques de couleur de caisse et les « options » disponibles pour chaque niveau d’Equipement.

La variété offerte sur la Megane II, la plus large de la gamme Renault, a été créée en tenant compte d'un certain nombre de contraintes et d'objectifs :

- L'hétérogénéité des consommateurs sur le segment M1: placé au milieu de la gamme croissante des modèles, le segment M1 concerne un grand nombre de consommateurs aux attentes diverses, tels les familles qui s'agrandissent (passage du segment S à M1), ou les ménages plus âgés qui redescendent en gamme, au départ d'un enfant par exemple (passage de M2 à M1), etc.
- L'évolution de la demande : l'évolution de la demande perçue au travers des analyses prospectives et des ventes passées, conduit à un élargissement de la variété de caisse (un coupé cabriolet, création du monospace Scénic sur la première génération Megane, et d'un grand monospace sur la deuxième génération, etc.). De même, la croissance du marché des motorisations diesel a amené la Direction Produit à élargir la gamme de GMP diesel.
- La diversité géographique des marchés couverts : la gamme enveloppe doit permettre à chaque pays de concevoir une gamme cohérente avec les caractéristiques de son marché. Ainsi, la croissance de la variété offerte sur les GMP diesel n'a pas été accompagnée d'une réduction de la variété sur les GMP essence tant les attentes des différents marchés divergent : les pays du Nord de l'Europe comme l'Allemagne nécessitant des motorisations puissantes, tandis que le marché Portugais privilégie les petites motorisations essence.
- Enfin, la variété intra-modèle vise en premier lieu à assurer une montée en gamme des clients. Il s'agit de concevoir une variété qui encourage les clients à acheter le niveau de qualité maximum en termes de caisse, de GMP et de niveaux d'équipement. C'est notamment cet objectif qui a amené la Direction Produit segment M1 de Renault à mettre en place la distinction entre niveau d'Équipement et d'Ambiance.

b)- Variété et montée en gamme des consommateurs

L'objectif essentiel de la conception de la gamme est de permettre une montée en gamme des consommateurs, c'est-à-dire l'achat de caractéristiques de qualité supérieur au niveau de base, sur lesquels le constructeur peut réaliser des marges. Il s'agit donc de capturer le consentement à payer des consommateurs pour un surplus de qualité. Or, les consommateurs font des arbitrages entre surplus d'utilité et supplément de prix et choisissent librement leur produit. La conception de la gamme s'apparente donc à un programme de discrimination au second degré, par la qualité : pour chaque niveau de qualité, le surplus du client doit être au moins égal à celui qu'il obtiendrait avec un niveau de qualité inférieure, pour que son arbitrage l'amène à acheter

le niveau de qualité qui maximise son consentement à payer. C'est la raison pour laquelle les niveaux de qualité basse doivent laisser un surplus minimal aux clients.

Or, le constructeur est contraint par la concurrence dans son programme de discrimination. La concurrence entre constructeurs entrave le mécanisme de montée en gamme des consommateurs car :

- La concurrence impose d'accroître constamment le niveau de qualité du niveau de base : les versions d'entrée de gamme incorporent de plus en plus d'équipements jusque-là réservés aux niveaux de qualité supérieure : extérieur du véhicule (vitres teintées, bouclier avant dans le ton caisse, etc.), sécurité (ABS, airbags, etc.) et confort (direction assistée, climatisation, lève-vitres électriques, etc.).
- Cette élévation de la qualité sur le niveau de base réduit l'incitation à passer à un niveau de qualité supérieure. La différence de prix entre les niveaux de qualité rend les niveaux de qualité supérieure moins attractifs. Ainsi, les équipements des niveaux de qualité supérieure sont souvent « bradés » et les marges des constructeurs s'amenuisent.
- Les marges de manœuvre pour accroître la qualité sur les niveaux supérieurs sont réduites. Les équipements qui ne sont pas encore incorporés à ces versions sont des équipements qui sont plutôt liés à des goûts personnels (c'est-à-dire à la différenciation horizontale) : boîte automatique, toit ouvrant, navigation embarquée, etc.

Cette difficulté a ainsi été à l'origine de la création d'une nouvelle fonction ouverte à la variété sur la Megane II, ou plutôt à la séparation en deux de la fonction, ou caractéristique « niveau d'équipement » traditionnelle :

- une fonction « Equipement » technique (sécurité, confort de conduite, etc.).
- une fonction « Ambiance » c'est-à-dire « un ensemble de pièces extérieures et intérieures dont les matériaux, l'aspect, et le toucher sont associés en un tout cohérent »³¹. Ainsi, 4 niveaux d'ambiance sont distingués.

Cette distinction, qui existe déjà dans les gammes de certains constructeurs de haut de gamme, tels que Mercedes et Audi, de même que dans la gamme de la Golf de Volkswagen, permet :

- de réduire l'écart de prix entre les niveaux de qualité. Il est ainsi possible de faire monter en gamme sur une des deux caractéristiques, Equipement ou Ambiance, des consommateurs dont le consentement à payer pour la qualité n'était pas suffisant pour les faire monter en gamme dans le système précédent où ces deux caractéristiques étaient liées.

³¹ Entretien Benoît Bochart, Chef de Produit M1, Renault (12/09/03).

- De capturer le CAP de consommateurs qui valorisent fortement une des deux caractéristiques (techniques ou ambiance) et pas du tout l'autre : par exemple les consommateurs qui n'ont pas de CAP pour l'équipement technique mais désirent avoir un style haut de gamme dans leur véhicule, et inversement.

Cette distinction entre Equipement technique et Ambiance permet d'ouvrir de nouvelles combinaisons. Ainsi, la gamme initiale de la Megane proposait 3 niveaux d'équipement, auxquels était associé un seul type de sellerie (Tableau 3). La gamme de la Megane II au contraire ouvre une combinatoire des trois niveaux d'équipement et des quatre niveaux d'ambiance : les combinaisons extrêmes, peu à même d'être demandées par les consommateurs, sont exclues, et c'est ainsi 9 combinaisons qui sont proposées (Tableau 4). Les écarts de prix, ou « Lois de passage » entre ces combinaisons sont ainsi réduits.

Tableau 3 : Lois de passage avant (Megane 2000) : Ecart / version de base

	Equipement 1	Equipement 2	Equipement 3
Sellerie 1	0		
Sellerie 2		+1 600 □	
Sellerie 3			+ 2 515 □

Source : Direction Produit, Renault, 2002.

Tableau 4 : Lois de passage après (Megane II 2002) : Ecart /version de base en FF

	Eq. Base	Eq. Pack	Eq. Pack +
Amb. Authentique	0	+ 610 □	
Amb. Expression	+ 305 □	+ 915 □	+ 1 448 □
Amb. Dynamique		+ 1 372 □	+ 1 905 □
Amb. Privilège		+ 1 524 □	+ 2 058 □

Source : Direction Produit, Renault, 2002.

En conclusion, on voit que la variété offerte sur la deuxième génération de Megane a été élargie par deux mécanismes : d'une part la création de nouvelles valeurs sur les fonctions ouvertes existantes (nouveau GMP, nouvelle caisse), mais aussi par création d'une nouvelle fonction ouverte par la distinction de la fonction « Ambiance » qui accroît le nombre de combinaisons disponibles pour le consommateur.

La « Gamme Enveloppe » ouverte propose ainsi les combinaisons possibles des différentes fonctions ou caractéristiques. Pour chaque niveau d'équipement, la « Gamme Enveloppe » indique les niveaux d'ambiance combinables, ainsi qu'une liste d'options disponibles. Les Directions Marketing des pays vont ensuite piocher dans cette « gamme enveloppe » pour créer leur « gamme pays » : la gamme pays peut ainsi être plus réduite si la Direction Marketing ne choisit pas toutes les variantes possibles pour chaque caractéristique, ou plus étendue si la Direction Marketing incorpore des options dans le niveau de variété « version ». C'est le cas

notamment de la gamme Megane II en France, ou certaines « options » proposées ont été incorporées dans les niveaux d'équipement, pour finalement combiner les 4 ambiances à 5 niveaux d'équipement (Tableau 5).

Tableau 5 : Lois de passage Megane II Berline 5 portes - France mai 2004

	Megane	Pack	Confort	Sport	Luxe
Amb. Authentique	0	+ 600□	+ 1900□		
Amb. Expression		+ 800□	+ 1900□		
Amb. Dynamique				+ 2550□	+ 4050□
Amb. Privilège				+ 3050□	+ 4050□

Source : calculs de l'auteur d'après le catalogue www.renault.fr mai 2004.

1.2 Offre de variété et arbitrage des consommateurs

a)- Une problématique de *matching* ?

La variété de la gamme Megane II est donc conçue avec la gamme de prix correspondante. En effet, la conception a pour objectif de discriminer les clients et doit donc prendre en compte l'arbitrage différenciation / prix des consommateurs. Mais la conception de la gamme prend-elle en compte les contraintes qui pèsent sur la rencontre entre la variété offerte et les consommateurs ? C'est-à-dire la conception incorpore-t-elle l'optimisation du *matching* ?

Selon M. Emmanuel Aouad, Direction Marketing gamme M1, la contrainte majeure dans la mise en œuvre de cette variété accrue est la contrainte informationnelle, c'est-à-dire la capacité imparfaite des vendeurs à présenter cette large variété aux consommateurs dans les points de vente. En effet, devant la complexité croissante de la gamme intra-modèle, le vendeur, selon M. Aouad, ne vend plus des versions en petit nombre, mais doit vendre « ce qu'il y a dans la voiture ». Il devra donc guider le consommateur dans cette gamme combinatoire, ou simplifier la gamme en fonction des besoins du consommateur, afin de lui offrir le choix entre un petit nombre de variantes. Cette contrainte informationnelle est ainsi prise en compte dans l'édition des catalogues, et dans la mise en place de postes de vente informatisés dans les concessions, pour aider le vendeur dans la présentation de la gamme et la recherche des prix de vente correspondant. Mais elle ne joue pas directement dans la détermination de la largeur de la variété offerte.

Par ailleurs, au moment de la conception de la gamme, le constructeur est confronté à une incertitude sur la demande future pour les variantes de la gamme. Cette incertitude pèse sur les prévisions de volume et de marge du constructeur³². Mais il s'agit essentiellement d'une incertitude capacitaire : quels moyens de production réserver ou créer pour produire la

prochaine gamme ? Or, la capacité de répondre aux besoins de clients hétérogènes par la combinatoire d'une variété industrielle existante réduit cette incertitude capacitaire³³.

Cette incertitude sur l'utilisation future des moyens de production réservés ne porte donc pas sur les décisions de production réelles des variantes une fois le produit lancé. Elle ne pèse donc pas directement sur le *matching*. La disponibilité des variantes pour le consommateur final n'est donc pas traitée comme une contrainte spécifique dans le processus d'élaboration de la gamme.

b)- Retour sur la variété vendue

Une fois le véhicule lancé sur le marché, la Direction Produit analyse les ventes, et notamment la répartition des ventes sur les différentes caractéristiques. Ces analyses ne se font pas au niveau des véhicules assemblés, c'est-à-dire des variantes issues de la combinatoire, mais des caractéristiques constituant cette combinatoire (différents GMP, niveaux d'Équipement, niveaux d'Ambiance). Ces analyses permettent de connaître sur chaque marché la répartition des ventes entre variantes sur chacune de ces caractéristiques, par exemple : en France, x % des ventes ont été réalisées sur le premier niveau d'équipement, y % sur le niveau supérieur et z % sur le niveau maximal, de même pour les différents GMP et les différents niveaux d'Ambiances. La combinaison de ces parts de ventes par caractéristique nous a permis de retracer la participation des différentes combinaisons d'Équipement et d'Ambiance dans les ventes totales par marché.

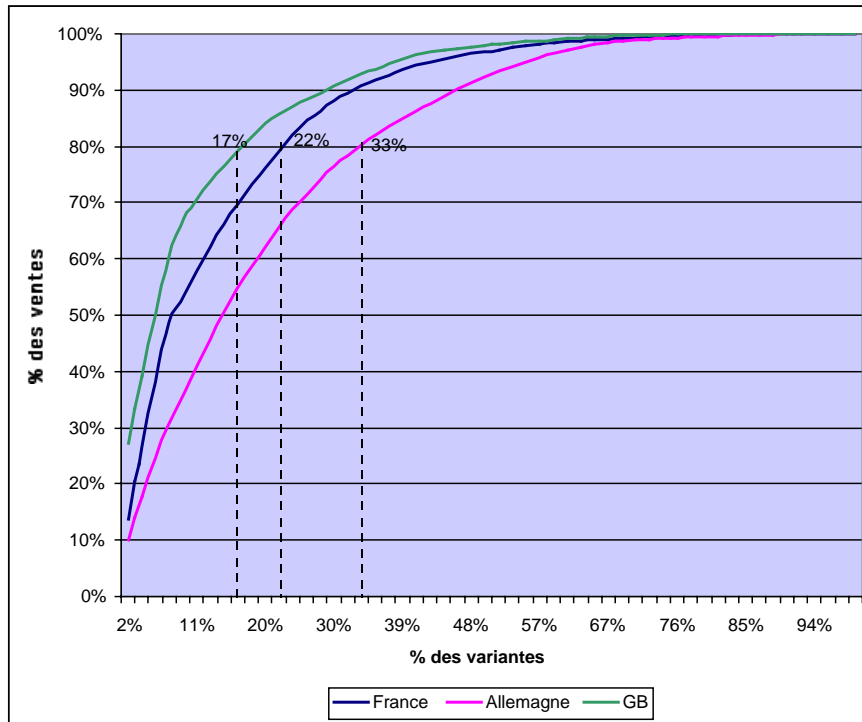
La Figure 7, réalisée à partir des ventes sur 3 mois (Juin à Août 2003) sur une variante de caisse (la Berline 5 portes) met en évidence qu'une faible part des variantes possibles, ouvertes par la « gamme enveloppe », constitue l'essentiel des ventes. Ainsi, en Grande-Bretagne, 80% des ventes de la Megane Berline 5 portes sont réalisées avec 17% des variantes de la « gamme enveloppe », c'est-à-dire 17% des 52 combinaisons³⁴ de GMP, niveaux d'équipement et d'ambiance. En France, cette part des ventes est atteinte avec environ 22% des variantes possibles, tandis que l'Allemagne est le marché où la variété est la plus exploitée puisque 33% des variantes constituent 80% des ventes.

³² Les prévisions de volume et de chiffre d'affaires sont faites en fonction du prix réel estimé, à savoir le prix de catalogue, plus le prix des options moins la remise moyenne accordée. La vente d'options est estimée en pourcentage des ventes.

³³ Elle peut par ailleurs accroître l'incertitude capacitaire sur d'autres modèles de la gamme. Ainsi le break de Megane II rentre en concurrence avec le break Laguna (segment M2). Si l'opération est neutre pour le constructeur en termes de marge, elle fait peser une plus grande incertitude industrielle, c'est-à-dire capacitaire sur l'unité de production du break Laguna.

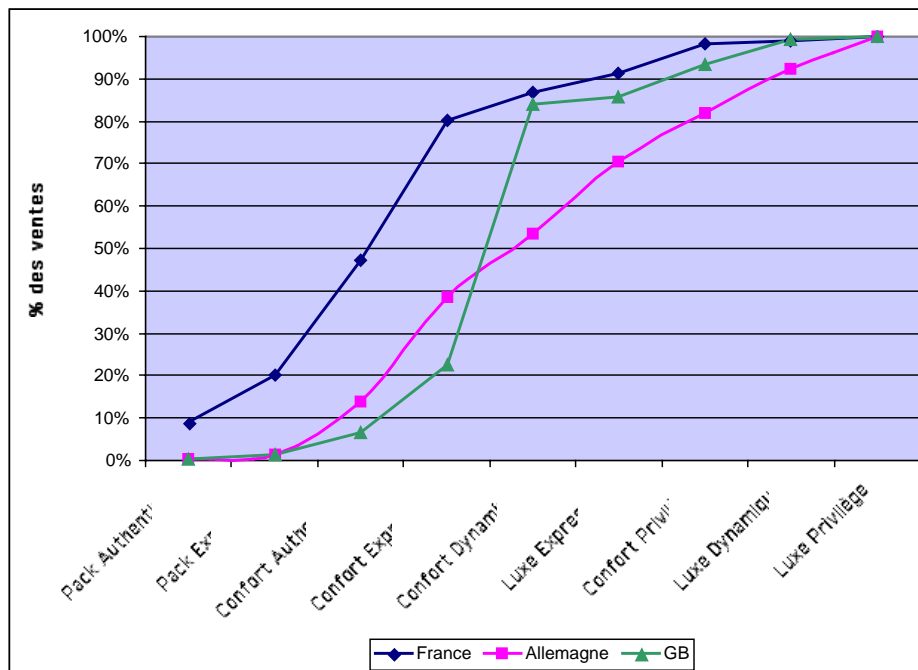
³⁴ Ces 52 variantes sont issues de la combinaison pour la caisse Berline 5 portes des 6 GMP et des 9 combinaisons Equipement / Ambiance proposées dans la gamme enveloppe (voire Tableau 2). Cette

Figure 7 : Exploitation de la variété : Ventes des Megane Berline 5 portes (ventes Juin - Août 2003)



Source : Direction Produit, Renault, 2003.

Figure 8 : Montée en gamme des consommateurs sur les combinaisons Equipement / Ambiance: Megane berline 5 portes (ventes Juin - Août 2003)



Source : Direction Produit, Renault, 2003.

variété peut ne pas correspondre à la variété de la « gamme pays » au sein de laquelle le consommateur a fait son choix.

La variété combinatoire totale de la « gamme enveloppe » est donc bien une variété potentielle dont l'objectif n'est pas d'être exploitée dans son intégralité mais de permettre la montée en gamme des consommateurs. En effet, il n'est pas possible de juger de l'efficacité de la gamme à partir de la participation des variantes au volume de ventes. L'analyse des ventes par la Direction Produit et Marketing, est donc axée sur la part des ventes réalisées sur chaque niveau de qualité, c'est-à-dire la montée en gamme effective des clients sur chacun des marchés.

Ainsi, la Figure 8 indique que 80% des ventes sur le marché français sont réalisées sur un niveau de qualité inférieur ou égal à la combinaison du niveau d'Équipement « Confort » (niveau intermédiaire) et du niveau d'Ambiance « Expression » (intermédiaire inférieur). En Grande-Bretagne, les ventes sont très concentrées sur une combinaison « Confort Dynamique » qui à elle seule réalise 60% des ventes. En Allemagne au contraire, les ventes sont plus réparties sur les niveaux de qualité, et 50% des ventes sont réalisées sur les combinaisons de niveau de qualité supérieur au niveau « Confort Dynamique ».

Ces données permettent à la Direction Produit et aux Directions Marketing d'évaluer l'efficacité du programme de discrimination. Toutefois, il reste difficile d'expliquer les différences régionales de ces résultats, et notamment d'évaluer l'effet de la conception de la « gamme pays » à partir de la « gamme enveloppe », de la concurrence sur le marché analysé et du positionnement de la Megane Renault sur ce marché, des caractéristiques propres à la demande automobile, etc. A ce stade de l'analyse des ventes, il est en tout cas impossible d'évaluer l'efficacité de l'organisation du *matching*, c'est-à-dire des procédures influant sur la rencontre effective des consommateurs avec la variante parmi la gamme qui maximise leur consentement à payer.

c)- Incertitude et cycle de vie du modèle

La répartition des ventes par variante permet toutefois de réduire l'incertitude sur la demande pour la variété au cours du cycle de vie du produit. Ainsi, cette variété est maximale lors du lancement de la nouvelle gamme, puis est progressivement réduite des combinaisons de caractéristiques les moins demandées dans le temps. En fin de vie, la variété combinatoire est minimum, tandis que l'importance des « séries spéciales » s'accroît dans les ventes. En effet, ces « séries spéciales », c'est-à-dire ces variantes commercialisées avec un support publicitaire et promotionnel (généralement un sur-équipement gratuit du véhicule) sont utilisées en début du cycle de vie du produit pour dynamiser le lancement d'une nouvelle gamme, et en fin de vie du produit, pour limiter la chute des ventes sur le modèle vieillissant, et compenser par une sur-qualité la réduction parfois drastique de la variété offerte sur le modèle.

Les contraintes d'information imparfaite et d'incertitude sur la demande sont donc prises en compte par le constructeur dès la phase de conception de la gamme, mais ces contraintes n'interviennent pas directement dans la détermination de la largeur de celle-ci, c'est-à-dire dans le nombre de variantes offertes, et ne fait pas l'objet d'un processus d'optimisation. La détermination de la variété présente dans le catalogue du constructeur est donc bien antérieure à la problématique économique du *matching*, c'est-à-dire à l'efficacité de la rencontre entre la variété du catalogue et les consommateurs aux préférences hétérogènes. Il s'agit d'une variété potentielle, pour laquelle des moyens de production ont été créés. Cette variété potentielle sera en revanche réduite dans le temps à mesure que les analyses des ventes passées réduisent l'incertitude sur la demande.

Le constructeur est cependant soumis à une incertitude sur la demande dans la phase de production effective des produits présents dans le catalogue. Il est alors confronté à la question : quelles variantes produire, en quelle quantité, et à quel moment ?

2. Production de la variété en présence d'incertitude

2.1 Incertitude et système de production

On a montré dans le chapitre 3 que l'incertitude sur la demande pour les biens produits par la firme devient une problématique de *matching* lorsque la production n'est pas instantanée mais nécessite au contraire un délai de production. En effet, dans ce cas, la firme doit produire, ou engager des ressources, avant la réalisation de la demande.

a)- Stocks et délais dans la production automobile

La production d'une voiture n'est pas instantanée. La complexité du produit, et des pièces le composant, créent un délai incompressible de production. L'assemblage lui-même ne compose qu'une petite partie du temps nécessaire, quelques heures suffisent en effet à assembler une voiture à partir de ses composantes. La majeure partie du délai est composée du temps nécessaire pour faire converger ces composantes vers la ligne d'assemblage, et pour faire entrer le véhicule à produire dans la planification de l'activité de la chaîne d'assemblage elle-même, c'est-à-dire coordonner tous les facteurs de production (composantes mécaniques, travail, et réservation de la chaîne d'assemblage). Ainsi, selon que le « film » de production est réalisé de jour en jour, de semaine en semaine, voire de mois en mois, le temps total entre la décision de production et la finition du véhicule varie d'un constructeur à l'autre de moins d'un mois à plusieurs mois. A ce délai s'ajoute l'acheminement vers le client final.

Ainsi, dans un cas polaire où le seul stock possible est un stock de produits finis, le constructeur qui fait face à une incertitude sur la demande peut décider, soit de produire en avance un stock sur lequel il supporte un risque d'inventus, soit d'attendre la réalisation de la demande pour produire. Dans ce cas, le coût de l'incertitude est reporté sur le client qui supporte un délai de livraison de son véhicule.

Dans le modèle de Carlton (1978) présenté dans le chapitre 3, le coût de l'incertitude est réparti entre la firme qui supporte un risque d'inventus et les consommateurs qui supportent une probabilité de disponibilité du bien inférieure à 1. En effet, dans le modèle de Carlton, le client n'achète le bien que s'il est immédiatement disponible, c'est-à-dire en stock. Dans le cas de l'industrie automobile, le consommateur a la possibilité de passer une commande, moyennant un délai de livraison, si le bien n'est pas disponible en stock. Ainsi, si le consommateur n'est pas averse au délai, **l'espérance de longueur du délai devient une caractéristique du bien** (le délai est nul si le bien est disponible en stock). De même que la probabilité de disponibilité dans le modèle de Carlton, l'espérance de longueur du délai détermine le partage du coût de l'incertitude entre la firme et les consommateurs : l'espérance de coût de la firme d'une part, et l'espérance d'utilité du consommateur d'autre part, sont des fonctions décroissantes avec l'espérance de longueur du délai de production du véhicule.

b)- Le lien de l'usine au marché : l'organisation du système de production

Or, pour écourter le délai total nécessaire à la production d'un bien, des stocks peuvent être utilisés à différentes étapes d'un processus de production. La production d'un stock le long du processus de production réduit le délai pour le client final, puisque ce délai sera constitué du temps nécessaire pour finir la transformation du bien à partir du stock, et non à partir des premières opérations de transformation en amont de la chaîne de production³⁵. Mais en présence d'incertitude, la production d'un stock fait en revanche supporter au constructeur un risque d'inventus (ou de non-utilisation s'il s'agit d'un stock intermédiaire).

Le cas où la firme doit choisir entre produire des stocks de produits finis ou attendre la réalisation de la demande pour amorcer le processus de production est donc un cas extrême où la demande réelle « rencontre » le processus de production à sa toute fin, sur le stock de produits

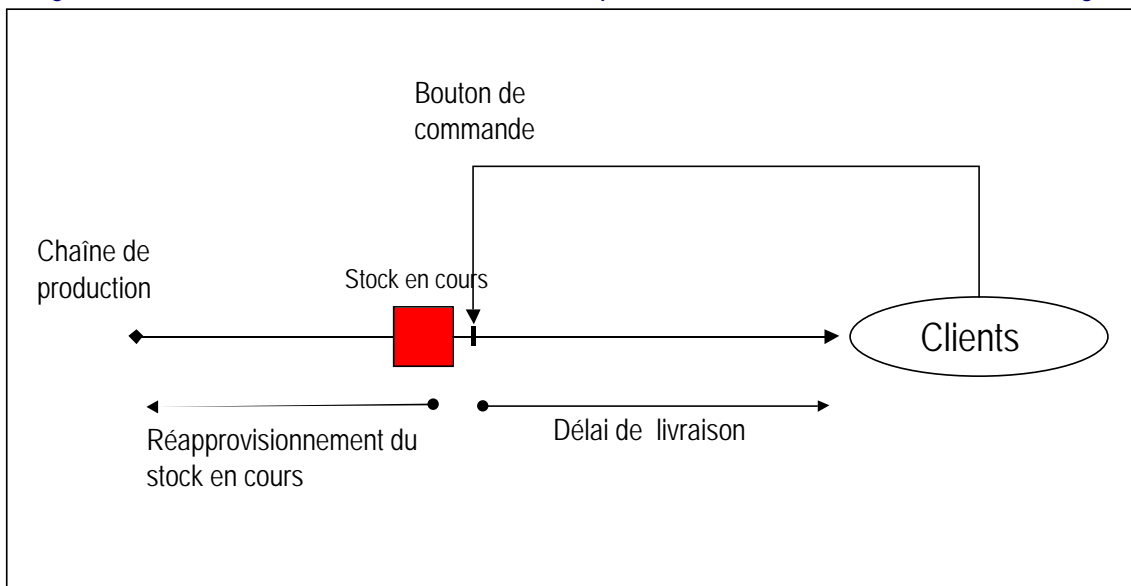
³⁵ Le stock est ici défini comme une production dont la décision n'est pas directement issue de la demande du marché final. La présence de ces stocks le long d'une filière industrielle permet donc d'isoler le temps de production du bien final. Ainsi, on considérera le délai de production d'un véhicule comme le temps écoulé entre la décision de production par un constructeur d'un véhicule donné et sa réalisation, et non le temps cumulé des transformations productives nécessaires à sa production. La présence de stocks de matières premières en amont par exemple, permet de ne pas compter la phase d'extraction et de transformation des minerais nécessaire à la production des organes de la voiture dans son délai de production.

finis, ou à son point de départ. Pour illustrer ce point de rencontre, Mishina (1999) utilise l'analogie d'un « bouton de commande », comme celui d'une machine à café par exemple, actionné par le client final, ou que l'on actionne pour lui.

Or, ce bouton de commande n'est pas forcément placé à l'un ou l'autre des extrémités de la chaîne de production. Le design de son système de production par un constructeur consiste notamment dans le choix de localisation de ce « bouton de commande » dans sa chaîne de production (Figure 9). Sa localisation détermine d'une part, le délai supporté par le client final, c'est-à-dire le temps nécessaire pour finir la transformation du bien depuis ce point dans la chaîne de production, et d'autre part, la nature des stocks utilisés dans la chaîne. En effet, pour que la production soit enclenchée dès que ce bouton est pressé par le client, il faut qu'un stock de composants ou de produits en cours soit placé juste avant celui-ci. Ainsi plus le bouton de commande est placé en aval du processus de production, plus le délai sera court pour le client final, mais plus le stock nécessaire sera varié et coûteux (car incorporant plus de valeur ajoutée) et donc constituera un risque plus élevé pour le constructeur, et inversement.

La localisation dans la chaîne de production de ce point d'impulsion agit donc comme un curseur de la répartition du coût de l'incertitude entre le constructeur et le client final.

Figure 9 : Stock et délai de livraison dans la chaîne de production du constructeur verticalement intégré

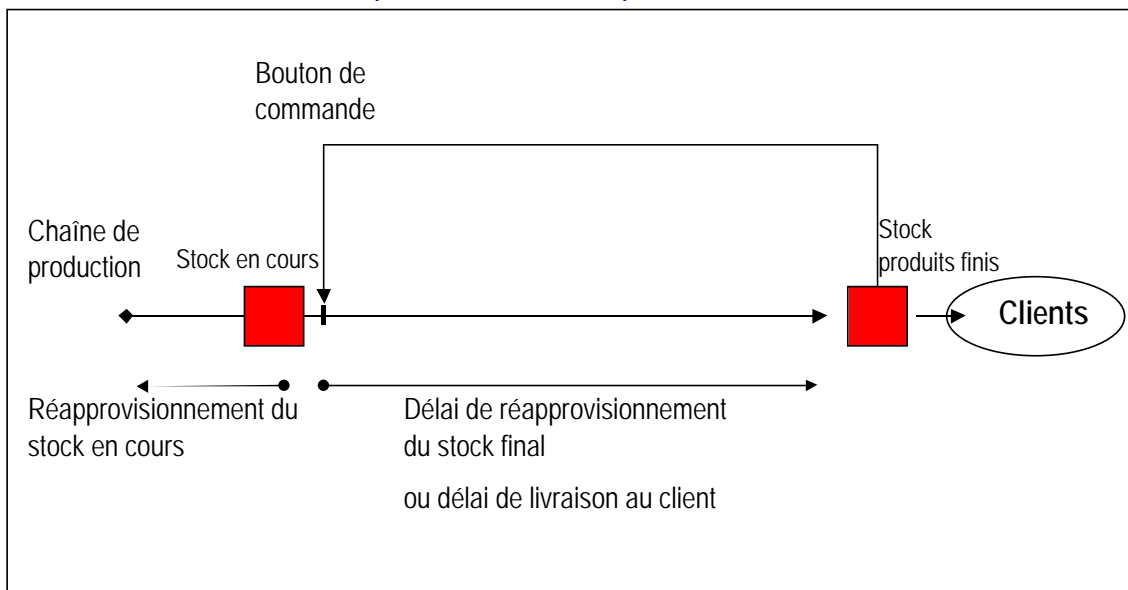


Il s'agit bien sûr d'une schématisation très simplifiée du processus de production automobile. En réalité, les organes de la voiture sont produits sur différents segments de chaînes de production, parallèles à la chaîne principale allant de l'atelier d'emboutissage des caisses à l'assemblage final. La question de la localisation du point d'impulsion ou « bouton de

commande » et donc du stock en cours nécessaire en amont, se pose alors également sur ces segments parallèles³⁶. Mais quelle que soit la complexité du processus de production, l'arbitrage présenté par Mishina (1999) entre délai de production et coût des stocks reste au cœur du design du système de production.

L'introduction d'un stock de produits finis dans le schéma, comme c'est le cas pour la très grande majorité de constructeurs, ne modifie pas l'arbitrage. Mais la longueur du délai, d'une variable stable du système de production, devient une variable aléatoire pour le client final.

Figure 10 : Stocks et délai de livraison dans la chaîne de production du constructeur intégré verticalement, produisant un stock de produits finis.



En effet, si le client trouve le véhicule qu'il désire dans le stock final, son délai d'attente est nul. Mais offrir un délai nul pour toutes les variantes et tous les consommateurs fait supporter au constructeur un risque d'invendus très élevé sur le stock de produits finis. Si le constructeur réduit la disponibilité dans le stock final, certains clients seront contraints de passer une commande (ou d'attendre le réapprovisionnement du stock final). Le délai de livraison sera alors fonction du design du système de production, c'est-à-dire de la localisation du « bouton de commande » (Figure 10). Ainsi dans un système de production qui comprend un stock de produits finis, l'espérance de délai pour le client est fonction de la probabilité que le véhicule

³⁶ Mishina montre également que les systèmes de production des constructeurs diffèrent dans le mode de transmission de l'information à partir du « bouton de commande ». Le développement des systèmes d'information MRP ou « Manufacturing Resources Planning » ont transformé la plupart des usines des constructeurs en véritable usine d'information, selon Mishina, où l'impulsion est répercutée en un grand nombre de point de la chaîne de production. Le système de production de Toyota (TPS) au contraire, est fondé sur l'utilisation des flux de marchandises entre des stocks tampons gérés en FIFO (*les kanban*) à partir d'un seul point d'impulsion dans la chaîne.

demandé soit disponible en stock, et, le cas échéant, de la longueur du délai inhérente au design du système de production du constructeur.

2.2 Arbitrages du constructeur et des consommateurs : le *matching*

Dans le schéma simplifié du système de production que nous venons de présenter, le constructeur fixe

- à long terme le délai maximum de livraison au client quand le produit demandé n'est pas en stock, c'est-à-dire les caractéristiques de son système de production,
- et à court terme, le volume du stock final de produits finis.

Si l'on se place dans un système de production donné et dans le cas d'un constructeur intégré verticalement, comment la firme décide-t-elle de la disponibilité, c'est-à-dire de l'espérance de délai sur les différentes variantes de son offre, autrement dit, quel est le programme d'optimisation du *matching* en présence d'une incertitude sur la demande ?

Nous reprendrons ici le raisonnement du modèle de Carlton (1978) que nous avons présenté dans le chapitre précédent, en nous plaçant dans un monde de prix imparfaitement flexible (les prix ne s'ajuste pas en permanence pour ajuster l'offre à la demande).

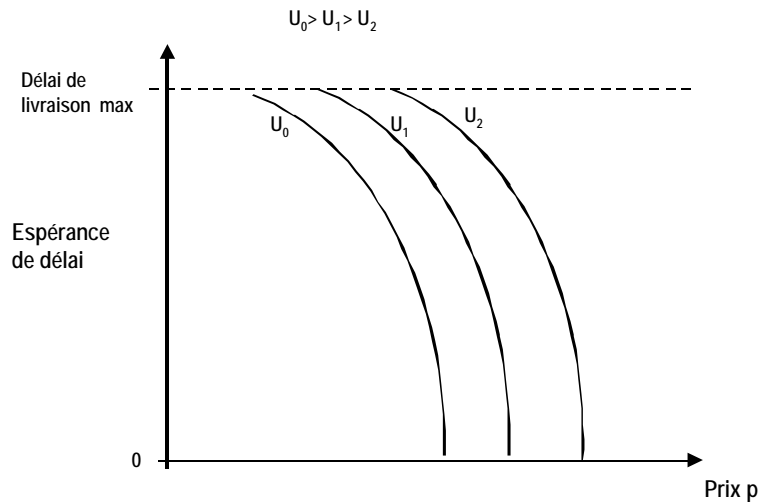
a)- Iso-utilité des consommateurs dans un espace prix / espérance de délai

L'espérance de délai pour les consommateurs est issue de la probabilité de disponibilité immédiate (délai nul) et donc de celle d'avoir à passer une commande et d'attendre le délai maximum de livraison. Si cette espérance de délai est non nulle, elle est donc une caractéristique du bien pour les consommateurs. L'utilité nette des consommateurs pour une variante dépend donc non seulement du prix, mais également de l'espérance de délai, qui constitue une désutilité pour le consommateur.

On peut donc tracer des courbes d'iso-utilité des consommateurs pour une variante dans un espace bi-dimensionnel prix / espérance de délai³⁷. Si l'espérance de délai s'allonge, pour laisser l'utilité du consommateur inchangée, le prix doit donc décroître (Figure 11).

³⁷ L'ordonné du graphique étant inversé par rapport au modèle de Carlton (1978) qui trace les courbes d'iso-utilité dans l'espace probabilité de disponibilité / prix, la convexité des courbes d'iso-utilité de Carlton devient une concavité dans l'espace espérance de délai/prix.

Figure 11 : Courbes d'iso-utility des consommateurs



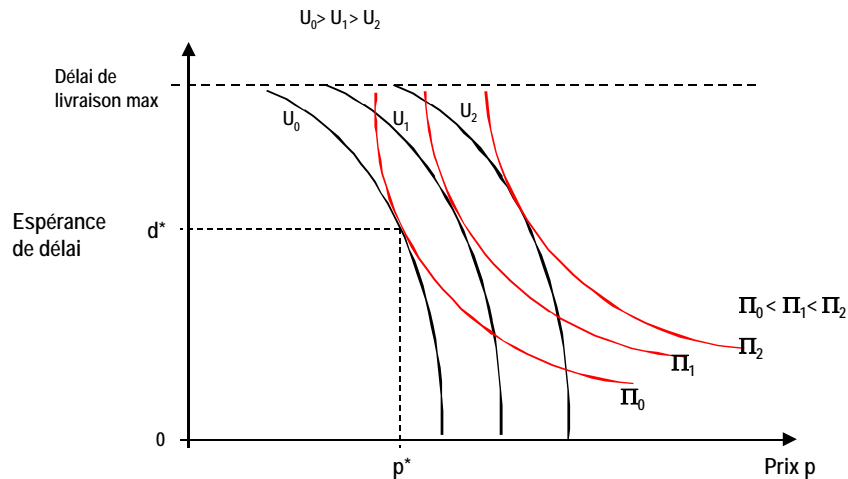
b)- L'offre du constructeur

Dans un marché aux prix imparfaitement flexibles, la firme, ici le constructeur, doit donc fixer les prix et les quantités produites et stockées avant la réalisation de la demande. Pour chaque variante, la firme anticipe la demande aléatoire³⁸.

Or, on a montré que pour une variante donnée, produire une unité de plus en stock réduit l'espérance de délai pour les consommateurs, mais accroît le risque d'inventus pour la firme. L'espérance de coût de la firme s'accroît donc lorsque l'espérance de délai offerte aux consommateurs décroît. Les courbes d'iso-profit peuvent ainsi être tracées dans l'espace espérance de délai/ prix. En effet, la réduction de l'espérance de délai pour une variante, par l'accroissement du stock de produits finis, nécessite que le constructeur augmente son prix pour couvrir le risque d'inventus et garder son profit constant (Figure 12).

³⁸ Comme dans le modèle de Carlton, on considère que la demande pour chaque variante est constituée de i consommateurs avec une probabilité $pr(i)$, ayant une demande individuelle $x(p)$. Mais, lorsque la firme offre une variété de biens substituables entre eux, un consommateur a une demande $x(p)$ pour chaque variante, $x(p)$ étant alors une fonction décroissante non seulement du prix, mais aussi de la distance dans l'espace des biens entre cette variante et la variante préférée du consommateur.

Figure 12 : Contrats offerts par le constructeur

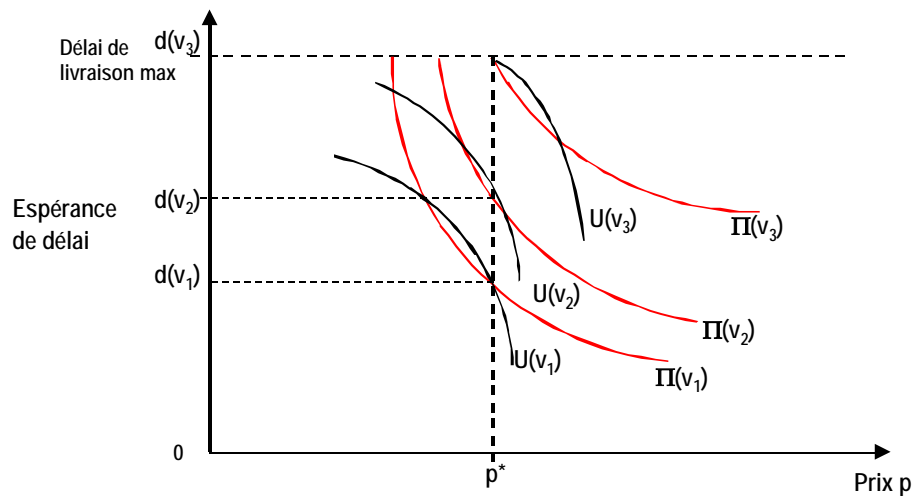


Pour un niveau d'utilité \hat{U} des consommateurs, la firme maximise son profit en offrant un contrat (p^*, d^*) à la tangence des courbes d'iso-profit et d'iso-utilité. Le contrat offert par la firme dépend du niveau profit qu'elle peut garder, et donc de l'intensité concurrentielle qu'elle subit sur son marché³⁹. A l'équilibre, si les consommateurs consentent à supporter un risque sur le délai, l'espérance de délai est supérieure à zéro, et il restera toujours des consommateurs qui ne trouveront pas disponible immédiatement le véhicule de leur choix mais devront supporter un délai de livraison.

Or dans le cas de l'automobile, nous avons montré précédemment que le constructeur fixe les prix des variantes du catalogue avant de décider de la production du stock de produits finis. Ces prix sont en effet fixés dans un programme de différenciation (horizontale et verticale), qui ne prend pas en compte l'incertitude sur la demande à laquelle est confrontée la firme au moment des choix de production. Ainsi, le programme d'optimisation de la firme en présence d'une incertitude sur la demande, consiste à fixer la quantité stockée, et donc l'espérance de délai pour les consommateurs, pour le prix du catalogue. Pour un niveau de profit donné (nul si la concurrence est parfaite) et pour un prix de catalogue fixé, le constructeur fixe la quantité stockée en fonction de la demande aléatoire et donc du risque d'inventures qu'il anticipe sur chaque variante (Figure 13).

³⁹ Lorsque l'utilité des consommateurs dépend du prix et de l'espérance de délai, la firme en concurrence n'est pas preneuse de prix mais preneuse d'utilité.

Figure 13 : Contrats offerts par la firme pour trois variantes selon le risque d'inventu anticipé par la firme



Sur la Figure 13, le constructeur fixe la quantité stockée pour trois variantes v_1 , v_2 , et v_3 qui ont le même prix de catalogue (trois variantes différenciées horizontalement, par leur couleur par exemple). La variante v_1 est celle sur laquelle le constructeur anticipe le moins de risque d'inventus, et pour laquelle il fixe une quantité en stock offrant ainsi une espérance de délai $d(v_1)$. La variante v_3 au contraire, est très risquée. Pour le niveau de profit donné et le prix de catalogue fixé, elle ne sera jamais stockée par le constructeur : les consommateurs qui achèteront cette variante devront tous passer une commande et subir le délai de livraison maximum. Il faut noter que ces quantités stockées sont fixées pour un niveau de profit donné, le constructeur peut réduire l'espérance de délai des consommateurs s'il consent à réduire son profit (déplacement des courbes d'iso-profit vers la gauche). L'espérance d'utilité des consommateurs achetant une des variantes v_i est donc trouvée sur la courbe d'iso-utilité passant le point de contrat $(p^*, d(v_i))$ fixé par la firme.

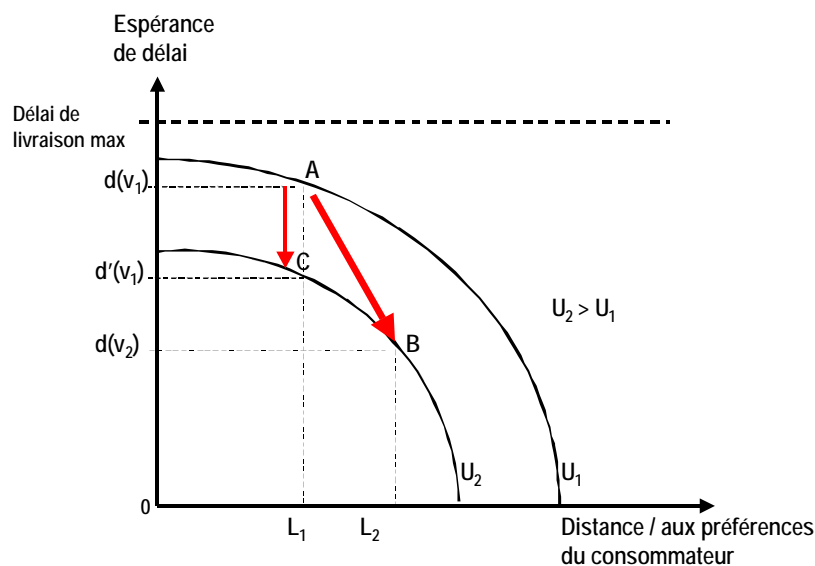
c)- Arbitrage délai / différenciation et *mis-matching*

Ainsi, le constructeur offre un contrat « espérance de délai / prix » par variante, selon la demande aléatoire qu'il anticipe pour cette variante, et l'intensité de la concurrence à laquelle il est soumis (donc le niveau de profit). Or, on l'a vu, les variantes de l'offre sont substituables entre elles, bien qu'imparfaitement puisqu'elles sont différenciées horizontalement et/ou verticalement. Ainsi, les consommateurs font également des arbitrages entre variantes, selon le contrat offert par le constructeur sur chacune d'entre elles.

Un consommateur peut ainsi avoir une utilité nette sur sa variante préférée inférieure à celle que lui laisse une autre variante, plus éloignée de ses préférences mais sur laquelle le constructeur offre un meilleur rapport délai/prix. Le constructeur fait donc face à un nouvel arbitrage, qui nécessiterait, pour être explicite, une représentation multidimensionnelle.

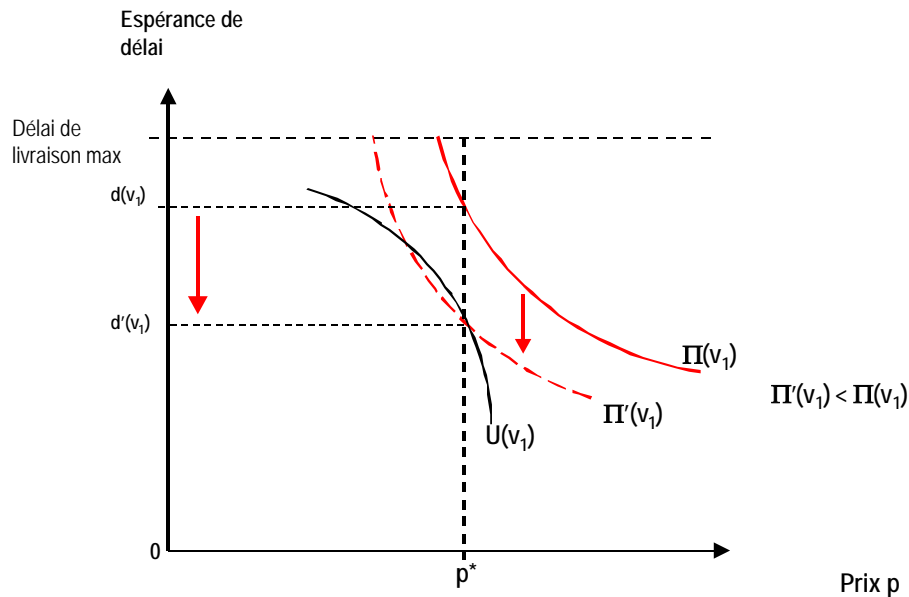
Par soucis de simplicité, nous illustrerons l'arbitrage du consommateur et du constructeur en deux temps, en nous plaçant tout d'abord dans un espace « espérance de délai / distance par rapport aux préférences du consommateur » (Figure 14), puis nous nous reporterons dans l'espace « espérance de délai / prix » vu précédemment (Figure 15).

Figure 14: Arbitrage du consommateur et *mis-matching*



Si les variantes sont substituables pour le consommateur et de prix égal (elles sont différenciées horizontalement), on peut tracer des courbes d'iso-utilité dans cet espace : l'utilité du consommateur reste inchangée lorsqu'une variante s'éloigne de ses préférences, à condition que l'espérance de délai offerte par la firme décroisse également. Sur la Figure 14, la variante v_1 est située à une distance L_1 des préférences du consommateur et est associée à une espérance de délai $d(v_1)$ (point A) : l'espérance d'utilité de ce consommateur pour la variante v_1 est donc U_1 . Or la variante v_2 , plus éloignée de ses préférences (distance L_2) est associée à une espérance de délai $d(v_2)$, le contrat de la firme est donc placé sur une courbe d'iso-utilité de niveau supérieure à celle de la variante v_1 (point B). L'arbitrage du consommateur l'amène donc logiquement à choisir la variante la plus éloignée de ses préférences produit (passage de A à B) : on est donc en présence d'un phénomène de *mis-matching*. Le constructeur, pour assurer un *matching* parfait, devrait offrir un contrat laissant une utilité pour v_1 supérieure ou égale à celle que le consommateur obtient pour la variante v_2 . Or, pour cela, il devrait offrir une espérance de délai $d'(v_1)$ (le point C sur la courbe d'iso-utilité de niveau U_2).

Figure 15 : Arbitrage du constructeur et *mis-matching*



Or dans l'espace « espérance de délai /prix » (Figure 15), pour le prix de catalogue p^* , réduire l'espérance de délai pour la variante v_1 , nécessite d'accroître la quantité produite en stock, ce qui accroît le risque d'inventus et réduit donc le niveau de profit du constructeur de $\Pi(v_1)$ à $\Pi'(v_1)$.

Ici, les deux variantes v_1 et v_2 sont différenciées horizontalement et de prix égal. Le constructeur n'a donc aucun intérêt à assurer un *matching* parfait, c'est-à-dire à réduire son profit pour laisser le consommateur acheter la variante la plus proche de ses préférences. Cette représentation graphique (Figure 14 et Figure 15) ne nous permet pas de traiter le cas où les deux variantes sont différenciées verticalement et où un *mis-matching* implique une perte du profit de la discrimination pour le constructeur (v_1 étant de qualité supérieure à v_2). Dans ce cas, le constructeur devrait alors faire **un arbitrage entre le coût d'un *matching* parfait**, c'est-à-dire la perte de profit nécessaire pour que le consommateur choisisse la variante la plus proche de ses préférences, **et le coût d'un *mis-matching***, c'est-à-dire la perte de profit si le consommateur se reporte sur une variante plus éloignée de ses préférences et de prix inférieur.

Enfin, ces phénomènes de *mis-matching* sont accrus car la demande aléatoire des consommateurs influe sur le risque associé au stockage de chaque variante, et donc sur les coûts du constructeur : il existe des externalités entre demande et coûts de la firme, liées aux économies d'échelle, ou effet de portefeuille, mis en évidence par Carlton (1978) dans son modèle mono-produit. En effet, en se reportant sur une variante pour laquelle le constructeur offre une meilleure espérance de délai, les consommateurs réduisent le risque d'inventus sur

cette variante et l'accroissent sur les autres, modifiant ainsi les coûts de la firme sur chaque variante et les contrats offerts pour chacune d'entre elles. Ce phénomène amplifie donc le report des consommateurs vers les variantes les moins risquées. Les arbitrages des consommateurs les amènent donc à réduire la variété demandée.

Cette représentation graphique du programme d'optimisation du *matching* d'un constructeur sur une large variété et soumis à une incertitude sur la demande, est bien sûr extrêmement simplifiée. En réalité, le constructeur doit maximiser son profit dans un espace multidimensionnel dans lequel les consommateurs font des arbitrages selon leur sensibilité à la différenciation, au prix et à la disponibilité des véhicules pour maximiser leur surplus. Un tel programme nécessiterait une modélisation complexe et lourde.

Cette représentation graphique nous permet toutefois de faire l'hypothèse que **le programme de maximisation du profit du constructeur laisse nécessairement subsister des phénomènes de *mis-matching* : tous les consommateurs n'auront pas une utilité nette maximum pour la variante la plus proche de leurs préférences.**

2.3 Organisation traditionnelle du *matching* sous contrainte d'incertitude dans l'industrie automobile

Le programme d'optimisation du *matching* par le constructeur que nous venons de présenter constitue un choix économique de court terme : la firme fixe sa quantité de véhicules en stock par variante pour une courte période. Or, on a montré que ce choix économique est réalisé dans un système de production donné, qui nécessite un choix de long terme. D'autre part, ce choix économique se renouvelle en permanence puisque le stock final doit être constamment réapprovisionné. Ainsi, le constructeur ne fixe pas à chaque période les variables du *matching* dans un programme d'optimisation complexe et multidimensionnel, mais organise, comme nous l'avons montré au chapitre 2, les conditions dans lesquelles ces décisions seront prises à chaque période : le constructeur décide de l'organisation industrielle de sa production et de sa distribution, et des procédures qui permettront de prendre les décisions de production à chaque moment.

Or, l'organisation traditionnelle de la production et de la distribution automobile est le fruit de trajectoires industrielles, amorcées depuis plusieurs décennies pour la plupart des constructeurs (voire depuis le début du vingtième siècle), au moins sur leur marché national. D'autre part, la croissance de la variété commerciale des constructeurs, bien que n'étant pas linéaire dans le temps, a subi une vive accélération depuis la fin des années 80. L'organisation traditionnelle du *matching* est donc l'héritage d'une période où le catalogue des constructeurs présente encore

une variété limitée⁴⁰. Nous présenterons donc les éléments essentiels de l'organisation du *matching* dans le système traditionnel de production et de commercialisation des constructeurs.

a)- Délai de production et stocks de produits finis

Le système de production et de distribution automobile est traditionnellement fondé sur la vente sur stock. Dans ce cadre, le passage d'une commande spéciale par le client constitue une exception, et principalement le résultat de tensions de l'appareil productif soumis à une demande croissante⁴¹, notamment dans la phase de décollage du marché d'équipement automobile. Dans un contexte de demande stagnante et de marché de renouvellement qui s'instaure à partir des années 70, le stock de véhicules neufs permet essentiellement de protéger la chaîne de production de la volatilité saisonnière ou conjoncturelle de la demande. Ainsi, le système traditionnel de production est-il fondé sur un cycle très long de réapprovisionnement des stocks. Chez Renault par exemple, avant la restructuration récente de son système de production / distribution (la Nouvelle Distribution, mise en place en 1999), les concessionnaires sont contraints de s'engager sur des commandes pour leur stock 3 mois avant leur fabrication. Cette commande est ensuite confirmée, notamment dans son « mix » (les variantes) un mois avant fabrication. Des ultimes modifications peuvent être acceptées quelques jours avant fabrication, tant qu'elles ne concernent qu'une part restreinte du volume à produire. A ce délai d'engagement avant fabrication vient alors s'ajouter le délai de production et de livraison au point de vente. Dans ce délai, le constructeur peut aisément planifier sa production. Cette planification vise à optimiser l'utilisation des moyens productifs, hommes et machines, ainsi que l'approvisionnement en amont en composantes et matériaux. Elle permet notamment de reporter l'incertitude sur les stocks de composantes et matériaux sur les fournisseurs désintégrés en amont de la chaîne de production.

Si ce système protège l'appareil productif de l'incertitude, au moins à court terme, il fait en revanche peser une lourde incertitude sur le stock de produits finis, dont la constitution doit être décidée longtemps avant la réalisation de la demande. Cette incertitude sur le stock de véhicules neufs va s'accroître fortement à mesure que la gamme des constructeurs s'élargit. L'incertitude va porter sur la demande pour un nombre croissant de versions et de variantes.

⁴⁰ Nous présenterons dans le Chapitre 4 les objectifs ayant conduit les constructeurs dans la mise en place du système traditionnel de distribution, notamment la mise en place d'une incitation au volume en aval et la réduction des coûts de transaction.

⁴¹ En effet, lorsque la demande s'accroît fortement, l'appareil productif ne peut s'adapter immédiatement car l'accroissement des capacités de productions nécessite de lourds investissements. Ainsi, dans les décennies de décollage du marché automobile en Europe, dans les années 50 et 60, plusieurs mois d'attentes étaient parfois infligés aux clients.

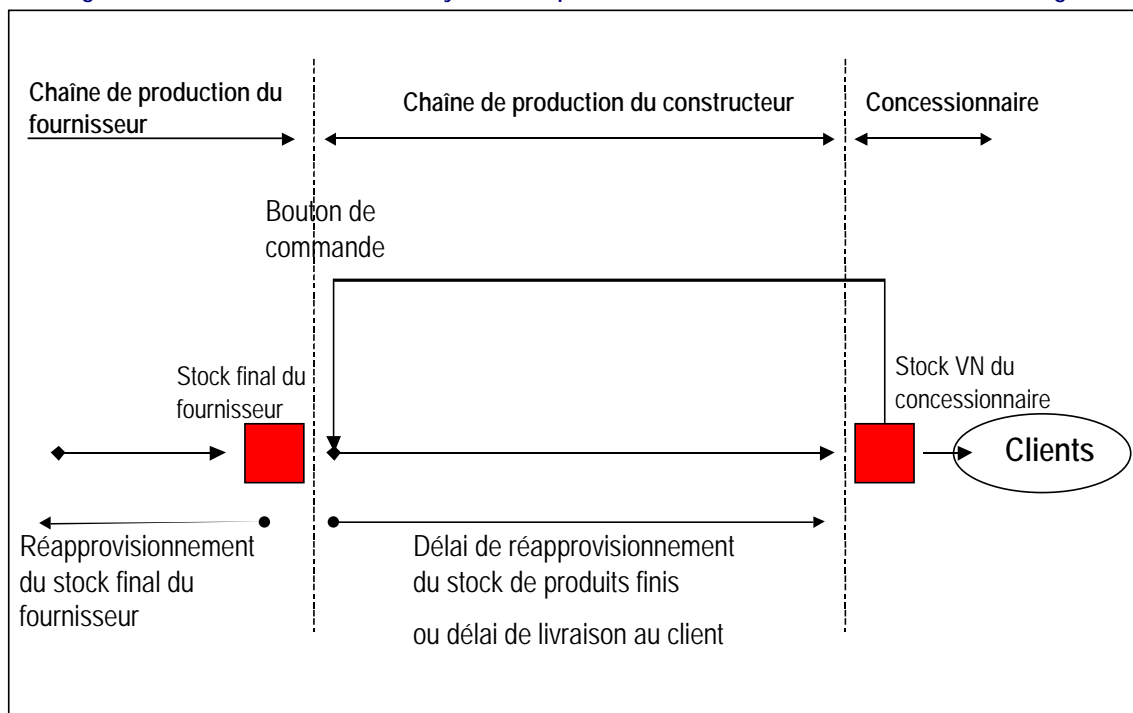
Dans un tel système, les décisions de stockage aboutissent donc à une forte amplitude dans l'espérance de délai des consommateurs : si le véhicule demandé par un client n'est pas stocké, son délai d'attente est alors très long, généralement supérieur à 8 semaines.

b)- Une distribution désintégrée : le concessionnaire “matcheur”

La mise en place de ce système fondé sur la vente sur stock et une planification très précoce de la production est également liée à l'organisation industrielle de la distribution. En effet, nous avons présenté jusqu'ici le programme d'optimisation du *matching* en présence d'incertitude sur la demande dans le cas d'une firme intégrée. Or l'organisation traditionnelle de la distribution automobile est désintégrée : le constructeur organise sa distribution via un réseau de concessionnaires indépendants. Cette désintégration aval permet au constructeur de reporter largement le risque vers les concessionnaires qui sont propriétaires des stocks de véhicules neufs commandés plusieurs semaines en avance (Figure 16).

Ainsi, si le concessionnaire peut librement constituer son stock⁴², c'est donc lui qui est en charge du programme d'optimisation que l'on a présenté plus haut. Le concessionnaire fera donc des arbitrages économiques en fonction de sa fonction de profit désintégrée.

Figure 16 : Stocks et délais dans le système de production traditionnel du constructeur désintégré



⁴² Ce choix est en fait contraint par des obligations, notamment quantitatives. On développera dans le chapitre suivant les contraintes et incitations du concessionnaire dans la relation verticale qui le lie au constructeur automobile.

Le programme d'optimisation du concessionnaire sera donc fonction des caractéristiques de sa fonction de coût, des variables constituant la relation verticale avec le constructeur et notamment du partage du profit dans la relation, et de l'environnement concurrentiel dans lequel il se situe.

c)- Prix de catalogue et remises aux clients

Enfin, nous avons raisonné jusqu'ici dans un monde de prix imparfaitement flexibles pour simplifier notre démonstration. Or, les concessionnaires ont la possibilité d'ajuster à la baisse les prix de catalogue, qui sont des prix plafond, en accordant des remises aux clients lors d'un processus de négociation commerciale. Nous montrerons dans le chapitre suivant (chapitre 5) que la flexibilité des prix à la baisse sert essentiellement à l'atteinte d'objectifs quantitatifs issus de la relation verticale incitative mise en place par les constructeurs.

Or, ces remises permettent également aux concessionnaires d'écouler les variantes invendues de leur stock. Mais cette flexibilité à la baisse ne change pas fondamentalement l'arbitrage du *matching* en présence d'incertitude sur la demande que nous avons présenté. En effet, la remise accordée est théoriquement croissante avec le risque d'invendus encouru par le concessionnaire (Pashigian, 1988, voire chapitre 3). Aussi, pour maximiser son espérance de profit, le concessionnaire réduit la disponibilité en stock des variantes les plus risquées, c'est-à-dire les moins à même d'être demandées par un client pendant cette la période.

En revanche, nous montrerons dans le Chapitre 7 que la possibilité d'accorder des remises en cas de sur-stock sur une variante accroît encore le risque de transfert des consommateurs de leur variante préférée vers une variante plus éloignée de leurs préférences. En effet, les consommateurs font alors des arbitrages non seulement en fonction de l'espérance de délai et de la différenciation des variantes au prix de catalogue, mais aussi en fonction des taux de remise qu'ils peuvent obtenir lors de la négociation.

Conclusion

Ce chapitre nous a permis de présenter le problème économique du *matching* en présence d'incertitude sur la demande dans le cas de l'industrie automobile. Nous avons ainsi montré que la fonction organisationnelle de conception du constructeur crée une variété de catalogue qui constitue une offre potentielle. La variété réellement vendue aux clients est issue des décisions de production de la firme, et constitue donc *l'output* d'un programme d'optimisation complexe.

Or ce programme est en réalité le fruit d'une organisation industrielle de la relation de la firme au marché. Ainsi, dans le cas d'une distribution désintégrée, caractéristique actuelle du secteur de la distribution automobile, c'est le concessionnaire, propriétaire de son stock de véhicules neufs, qui est en charge de ce programme d'optimisation du *matching*. Dans ce cadre, l'organisation industrielle de la distribution et les relations verticales qui lient le constructeur à son réseau, deviennent des variables essentielles du programme de *matching* qui en résulte.

PARTIE 2 :

Relations verticales et *mis-matching* dans la distribution automobile

Chapitre 5

La configuration traditionnelle de la distribution automobile

Lorsque la firme organise la commercialisation de sa variété de biens via un réseau de distributeurs désintégrés, l'organisation de la relation verticale qui la lie à ses distributeurs devient un élément central de l'organisation du *matching*.

Dans l'industrie automobile, les réseaux de distribution se sont développés depuis les débuts de l'industrie sur un modèle de franchise, ou de concession en France, appuyé par un cadre réglementaire autorisant de larges entorses à la libre concurrence et octroyant au constructeur un large pouvoir dans l'organisation de sa distribution (partie 1). Après avoir présenté dans une deuxième partie la configuration traditionnelle de la distribution mise en place sur ces fondements au sein des trois principaux marchés mondiaux de l'automobile, Etats-Unis, Europe et Japon, nous montrerons, dans la partie 3, l'organisation industrielle du secteur et le modèle économique du distributeur qui en résultent dans le cas Français

Enfin, dans une dernière partie, nous montrerons que l'organisation de la distribution des véhicules neufs mise en place par les constructeurs grâce au large pouvoir que leur confère le contrat de concession, est issue d'une problématique historique de volume de production et de vente, antérieure à l'apparition de la question de la distribution efficace d'une large variété. Ainsi, cette organisation de la relation du constructeur au marché, qui fait du concessionnaire l'acteur en charge du programme de *matching* (constitution de son assortiment, ajustement des prix), répond à des objectifs productifs du constructeur dont la compatibilité avec l'efficacité du *matching* est en question.

1. Les fondements de la distribution automobile

La distribution automobile présente un certain nombre de particularités partagées, malgré une diversité limitée entre grandes zones économiques, par la grande majorité des réseaux des constructeurs mondiaux. Il s'agit en effet d'une distribution désintégrée verticalement, et régit par des contrats spécifiques présentant plusieurs restrictions à la libre concurrence.

1.1 Un système de distribution désintégrée

a)- Un choix précoce dans l'industrie automobile

Le choix des constructeurs automobiles de faire vendre leurs véhicules par des distributeurs indépendants remonte au début de l'histoire de cette industrie. Les précurseurs du marché automobile de masse, que sont Ford et General Motors, ont dû les premiers trouver des solutions pour commercialiser ce produit naissant sur un vaste territoire, les Etats-Unis. Tedlow (1996), qui retrace les débuts du marketing automobile au début du XX^{ème} siècle, indique ainsi que Ford a d'abord tenté diverses solutions de distribution : le commerce de gros a été confié à des grossistes indépendants mais aussi à des succursales du constructeur (auxquelles étaient jointes des unités de montage pour réduire les coûts de transport depuis l'usine de Détroit), tandis que dans le commerce de détail, Ford développait parallèlement un réseau d'agents indépendants et des bureaux de vente directs. Cependant cette période de tâtonnement prend fin dès 1916⁴³, notamment à la suite d'une violente opposition des agents à la concurrence que leur livrait le constructeur lui-même dans la vente de détail, et Ford décide de se retirer entièrement de la distribution et de passer systématiquement par son réseau d'agents indépendants. Alfred Sloan, qui prend la tête de General Motors en 1920⁴⁴, prendra la même décision concernant la désintégration de la distribution.

b)- Le problème du contrôle et de l'incitation des agents indépendants

Ce choix d'une distribution indépendante peut sembler tout d'abord contradictoire. En effet, la distribution automobile ne présente que très peu d'économie de gamme dans les points de vente : il n'existe donc pas d'arguments technico-économiques en faveur de la désintégration verticale. D'autre part, la vente d'un produit technique comme l'automobile nécessite de développer un savoir-faire de démonstration et de réparation propre à la marque du véhicule,

c'est-à-dire un actif spécifique au sens où l'entend Williamson (1985). Or, Williamson montre que la présence d'un actif spécifique dans la distribution constitue également un argument important en faveur de l'intégration verticale.

L'argument essentiel en faveur de la désintégration porte sur la relation d'agence entre le constructeur et les vendeurs. Williamson, s'appuyant sur la biographie d'Alfred Sloan, montre que l'apparition du marché de l'occasion et en particulier des reprises d'anciens véhicules au moment de la vente des véhicules neufs, a rapidement posé un problème de contrôle des vendeurs. En effet, la reprise d'un ancien véhicule lors de la vente d'un neuf, transforme le commerce automobile d'une vente ordinaire en opération de négociation complexe. Pour Sloan (1965), de telles opérations, complexes et nombreuses, s'intègrent mal dans une grande organisation comme celle du constructeur : il serait particulièrement difficile de contrôler l'activité des vendeurs dans leur négociation avec les clients. Pour Williamson, cette difficulté de contrôle tient principalement au fait que la négociation doit s'appuyer sur l'utilisation d'une information locale et idiosyncrasique, notamment la valorisation de la voiture d'occasion à reprendre. Or, le vendeur ne sera pleinement incité à utiliser de manière optimale cette information que s'il peut récolter le fruit de son effort. C'est la raison pour laquelle la désintégration de la distribution, qui donne les droits résiduels de l'action au vendeur, en fait le seul responsable de la marge issue de la négociation, est préférable à l'intégration verticale.

Enfin, une dernière raison peut être donnée à cette désintégration verticale : c'est la possibilité pour le constructeur de partager le poids de l'incertitude sur la demande avec les distributeurs indépendants en leur faisant supporter des stocks, notamment lorsque le constructeur fait face aux fluctuations conjoncturelles de la demande. Cet argument a dû peser dans le choix de Ford, qui choisit ainsi, face la baisse de la demande en 1921, de laisser gonfler les stocks de ses agents sans ralentir son rythme de production à Detroit (Tedlow, 1996).

La désintégration verticale de la distribution sera, à la suite de Ford et General Motors, et dans un délai propre au développement de chaque marché, le choix de tous les constructeurs automobiles occidentaux mais aussi japonais. En Europe, nous verrons que certains constructeurs continuent toutefois de maintenir quelques succursales de vente sur des zones géographiques jugées stratégiques, où leur contrôle sur la distribution est ainsi accru. Mais cette intégration en aval, en France notamment, a toujours conduit à une moindre profitabilité des points de vente intégrés relativement aux indépendants, ce qui semble confirmer les arguments de Sloan et Williamson.

⁴³ Soit 8 ans après le lancement en 1908 du premier modèle produit à la chaîne, la Ford T.

⁴⁴ Sloan ne prend officiellement la tête de GM au titre de Directeur Général qu'en 1923, mais Tedlow (1996) note qu'il en est déjà le dirigeant de fait dès la prise de contrôle de l'entreprise par Pierre S. Du Pont en 1920, qui va immédiatement s'appuyer sur Sloan pour en organiser le sauvetage.

1.2 Une relation verticale hybride : le contrat de franchise ou de concession

Le recrutement d'agents indépendants pour distribuer les automobiles commence ainsi dès le début du siècle, et s'accélère à partir de 1916, date à laquelle Ford se désengage entièrement de la vente au détail. Comme le montre Tedlow, ces agents sont d'abord recrutés au sein des commerçants d'autres produits plus ou moins techniques : cycles, outillages, quincaillerie, et même des exploitants de pompe funèbre.

a)- Des quincailliers aux « franchise dealers » : la mise en place des restrictions à la concurrence

Or, pour faire décoller ce marché naissant et former les consommateurs américains au produit automobile, la distribution va requérir rapidement un certain savoir-faire technique et un minimum d'engagement financier et commercial de ces distributeurs. Ford va ainsi exiger très rapidement (dès 1911) un engagement complet de ses agents, en exigeant qu'ils deviennent des distributeurs exclusivement d'automobile, et surtout, exclusivement de la Ford T. A cette obligation, le constructeur va joindre un certain nombre de contraintes en matière d'entretien du point de vente, des stocks, de tenue des comptes, et lorsque la capacité à réparer les voitures s'impose comme un pré-requis au développement du marché, Ford va joindre une obligation de détenir des stocks de pièces de rechange. En revanche, pour inciter ses agents à s'engager dans le développement du marché et à déployer des efforts promotionnels, Ford leur accorde une exclusivité territoriale sur leur zone de chalandise. Ainsi, malgré l'indépendance des agents, c'est une relation contractuelle de quasi-intégration qui prend forme, et qui se structure progressivement en *contrat de franchise* : les agents deviennent des « franchise dealers ». Cette forme *hybride* de coordination, c'est-à-dire, selon Williamson (1985), intermédiaire entre une coordination hiérarchique et une coordination par le marché, va se répandre parmi les constructeurs et se structurer avec le temps. Elle sera également adoptée définitivement par les constructeurs européens après la seconde guerre mondiale (en France, sous le nom de contrat de concession).

Ce contrat de franchise, tel qu'il est mis en place dès les années 20 et qu'il se structure par la suite, cumule donc plusieurs entorses à la libre concurrence : refus de vente du constructeur si le distributeur n'est pas exclusif à sa marque et ne suit pas les critères fixés, et monopole géographique du distributeur sur la zone de chalandise qui lui est assignée. La construction des réseaux de distribution automobile a été ainsi associée à la mise en place de cadres réglementaires dans chaque pays, instituant la distribution automobile comme une exception au droit de la concurrence, justifiée par le caractère spécifique de l'automobile, sa technicité et sa dangerosité, et la nécessité d'assurer un service minimum au consommateur. Quelles sont les

justifications économiques à ce système dérogatoire ? La littérature économique a apporté plusieurs réponses que nous allons présenter brièvement⁴⁵.

b)- La fourniture des services annexes et des efforts promotionnels du distributeur

La distribution d'un certain nombre de biens, notamment des biens techniques, ne se résume pas à la mise à disposition du produit : la fourniture par le vendeur d'informations sur le bien et de services annexes est nécessaire au client. C'est particulièrement le cas pour les biens dits d'expérience, dont la qualité n'est pas visible immédiatement mais se révèle à l'usage. Pour ce type de biens, dont l'automobile fait partie, les informations techniques du vendeur et l'offre d'un service après-vente constituent des signaux de qualité du bien pour le consommateur. Mais la fourniture de ces informations et de ces services annexes à un coût pour le distributeur.

Or, l'effort déployé par le distributeur a un effet sur la réputation du constructeur : il s'agit d'une externalité verticale que le distributeur ne prend pas en compte au moment de fixer son effort promotionnel et de service. Le constructeur est donc incité à fixer des contraintes au distributeur dans la fourniture de ces efforts. Si cet effort comprend, pour la réparation par exemple, la détention de pièces de rechange, le constructeur peut imposer la vente jointe des produits : la vente de véhicules neufs au distributeur sera obligatoirement attachée à la vente d'un lot de pièces de rechanges.

Par ailleurs, les efforts du distributeur sont également la source d'une externalité, horizontale cette fois, entre distributeurs. D'une part, l'effort promotionnel du distributeur a un effet sur la réputation de la marque dans tout le réseau de distribution, d'autre part, le consommateur peut obtenir l'information ou le service dans un point de vente et conclure l'achat dans un autre⁴⁶. Cette externalité horizontale peut alors être la source d'un comportement opportuniste des distributeurs. Chaque distributeur a intérêt à ne pas fournir cet effort promotionnel, et donc à ne pas en subir le coût, puis à capter la clientèle des distributeurs concurrents en offrant des prix inférieurs. Le constructeur, pour inciter le distributeur à fournir cet effort, doit le protéger de la concurrence en prix d'un autre distributeur opportuniste. Plusieurs solutions sont alors possibles : l'imposition de prix « plancher » (Resale Price Maintenance ou RPM dans la littérature économique) pour les produits, la concession d'une exclusivité territoriale au distributeur lui donnant un monopole local (le producteur s'engage à ne pas vendre à un autre détaillant dans la zone), ou encore la restriction de clientèle (exclusivité non géographique). Dans le cas de l'automobile, l'usage de prix plancher imposé est mal adapté, car le coût d'une

⁴⁵ Pour une analyse plus complète des restrictions verticales, voire Rey (1997).

⁴⁶ L'information fournie par un distributeur avant l'achat a alors un caractère de bien public.

automobile exige que le distributeur puisse écouler son stock en ajustant son prix. Les constructeurs ont donc opté pour la mise en place de territoires exclusifs concédés aux agents indépendants.

c)- Efforts promotionnels et externalité horizontales entre constructeurs

Jusqu'ici, nous avons mis en évidence les problèmes posés par l'effort promotionnel du distributeur. Or, le constructeur lui-même peut fournir un effort, notamment publicitaire pour promouvoir son produit. L'effort promotionnel du constructeur, lorsqu'il porte sur des caractéristiques générales du produit partagées par d'autres marques, est lui aussi créateur d'une externalité horizontale entre constructeurs : Ford, par exemple, ne peut exclure les autres constructeurs des retombées d'une campagne sur l'usage de l'automobile, lorsqu'il cherche à lancer le marché de masse. Là encore, un autre constructeur peut être incité à se comporter en passager clandestin, en profitant de l'effort promotionnel des autres constructeurs, et en offrant des prix inférieurs puisque qu'ils ne supportent pas de coût supplémentaire. C'est la raison pour laquelle, lorsque la distribution ne présente pas d'économie de gamme ou d'envergure flagrante, un producteur est incité à contraindre des distributeurs à l'exclusivité sur sa marque, pour réduire le passage d'une marque à l'autre dans le magasin (« within-store-brand switching »).

d)- Le problème de la double marginalisation

Enfin, un constructeur fait face à une dernière difficulté dans la mise en œuvre de sa relation verticale avec ses distributeurs. On a vu que le constructeur doit protéger le distributeur de la concurrence en prix pour l'inciter à fournir un effort promotionnel, par exemple en lui allouant une exclusivité territoriale. On développera dans le chapitre suivant que cette protection de la concurrence est également un moyen d'inciter un distributeur à constituer des stocks face à une incertitude sur le volume de la demande.

Dans ce cas, le distributeur, qui jouit d'un pouvoir de marché et fait face à une demande décroissante en prix, fixe son prix, son volume de vente et le niveau de son effort promotionnel de manière à maximiser son profit. Il tarifie donc au-dessus du prix marginal, et sa marge vient s'ajouter à celle que perçoit le constructeur. Or, dans son programme de maximisation du profit, le distributeur ne tiendra pas compte de l'impact de son comportement sur le profit amont du constructeur. Cette externalité verticale amènera donc à un prix plus élevé que celui qui maximise le profit joint, une quantité vendue moindre, et un plus faible effort promotionnel.

Pour résoudre ce problème de double marginalisation, plusieurs solutions sont envisagées par la littérature économique et appliquées dans divers secteurs : l'imposition d'un prix plafond par le

producteur, la tarification en deux parties qui permet dans un premier temps au distributeur de capturer tout le profit joint qui est ensuite remonté par une charge de franchise (« franchise fee ») par le producteur, ou encore l'imposition d'un volume de vente minimum par le producteur qui laisse le distributeur ajuster son prix. C'est cette dernière solution qui est adoptée par les constructeurs automobiles, qui imposent des quotas de vente minimum aux concessionnaires. On montrera à la fin de ce chapitre que c'est le cumul de ces quotas avec un système d'incitation au volume et une pression maintenue sur les stocks qui permet aux constructeurs d'aligner les incitations des concessionnaires sur leur objectif quantitatif. Cette solution a l'avantage de laisser le concessionnaire ajuster son prix en fonction de l'élasticité au prix de la demande locale.

L'ensemble de ces arrangements contractuels, résumés dans le Tableau 6, mettent ainsi en place une distribution *sélective* (le distributeur conditionnant ses ventes aux distributeurs au respect de normes de service et de conditions de volume), *exclusive* (le constructeur a l'exclusivité dans le point de vente), dans laquelle les distributeurs jouissent d'une exclusivité territoriale.

Tableau 6 : Origines des restrictions verticales dans la distribution automobile

Origine	Restrictions verticales	Contrat de franchise automobile
Double marginalisation créant une externalité verticale	RPM : prix plafond Droit de Franchise (tarification en deux parties) Conditions de volume	Conditions de volume
Externalités verticales et horizontales liées à la fourniture de services annexes et d'information à la vente	RPM : prix plancher Produits joints Exclusivité territoriale Restriction de clientèle	Exclusivité territoriale Produits joints
Externalité horizontale entre producteurs	Distribution exclusive	Distribution exclusive

Ce type de contrat de franchise va ainsi être adopté par tous les constructeurs, avec des différences régionales toutefois, que nous allons brièvement présenter.

2. Les trois grands systèmes de distribution : Etats-Unis, Europe et Japon

Cette présentation des fondements de la distribution automobile cache en effet des disparités géographiques et entre constructeurs, chaque réseau étant le fruit de la trajectoire du constructeur sur son marché et du cadre réglementaire national dans lequel il se place. A l'heure actuelle, on peut toutefois distinguer trois grands systèmes de distribution correspondants aux zones régionales et réglementaires que représentent les Etats-Unis, l'Europe (pays soumis à la réglementation communautaire) et au Japon. Nous présenterons ici les différences majeures en

termes de démographie des réseaux, de cadre réglementaire et de nature des relations verticales avec les constructeurs dans ces trois zones.

2.1 Démographie et structure des réseaux

La comparaison directe entre systèmes de distribution automobile (Tableau 7) est malaisée, car les Etats-Unis, le Japon et l'Europe diffèrent en premier lieu par la structure de leurs réseaux.

Le marché américain des véhicules neufs, qui représentent 17,14 millions d'unités en 2002, est desservi par 21800 « *franchised dealers* ». Un « *dealer* » signifie ici à la fois un contrat de franchise avec un constructeur et un point de vente, jouissant d'une exclusivité territoriale protégée par la loi de l'Etat dans lequel il opère. Dans ce réseau, les *dealers* (concessions) vendent ainsi en moyenne 786 véhicules neufs par an. D'autre part, la structure de marché de la distribution automobile aux Etats-Unis est en moyenne plus concentrée qu'en Europe, le marché du Royaume-Uni très concentré mis à part. Environ 30% des dealers appartiennent à des groupes de distribution automobile. En 2000, 5% de ces groupes représentaient 30% des ventes totales sur le territoire⁴⁷. Les trois premiers groupes, Autonation (anciennement Republic), Sonic Automotive et United Auto group possédant chacun plus d'une centaine de dealers, se sont développés fortement dans les années 90 par rachats de dealers indépendants.

Tableau 7 : Structure des réseaux de distribution automobile

	USA ⁽²⁾	Japon ⁽³⁾	Europe ⁽⁴⁾ (17 pays)
Points de vente	21 800	14 636	109 895
dont Concessions	21800	1 473	62 131
dont Agents	-	13 163	47 764
Immat 2002 ⁽¹⁾ (en millions)	17,14	5,79	16,53
Immat / point de vente	-	395	150
Immat / Concession	786	3930	266

(1) :CCFA 2003, (2) : Nada Data 2002, (3) :Morita (2000), (4) HWB International 2002.

Au Japon, le nombre d'immatriculations par concession est près de 4000 véhicules par an. Cet écart entre la taille des distributeurs américains et japonais est dû à la différence de structure des réseaux dans ces deux pays. Le système de distribution automobile japonais est issu de la période d'économie encore fortement planifiée d'après guerre. Dans les années 50, un système de distribution par préfecture est mis en place : un distributeur agréé est installé dans chaque préfecture (47 préfectures au Japon) où il détient un droit d'exclusivité pour le compte du

⁴⁷ Volpato et al. 2002.

constructeur. Contrairement aux Etats-Unis, un « *dealer* » ne correspond pas à un point de vente mais à un contrat de distribution sur une préfecture. Les distributeurs agréés ont eux-mêmes développé leur réseau de points de vente, et d'agents indépendants rémunérés à la commission pour desservir leur zone d'exclusivité. En 2000, les constructeurs nationaux distribuaient au travers de 1473 « *main dealers* », soit 14636 points de ventes. Aujourd'hui le distributeur moyen exploite une dizaine de points de vente et emploie environ 200 personnes. Ainsi un point de vente écoule en moyenne près de 400 véhicules par an (Tableau 7). Si l'on prend en compte les agents indépendants représentant les clients auprès des « *dealers* », ce sont près de 60000 distributeurs qui constituent le système de distribution japonais.

Quant au marché automobile européen, représentant 16,53 millions de véhicules en 2002⁴⁸, il présente une structure de distribution beaucoup plus éclatée, avec une moyenne de 266 véhicules neufs par concession. Mais, bien que soumis à la même réglementation communautaire, on ne peut parler de système de distribution européen homogène à la vue de la diversité, principalement entre systèmes nationaux, qui prévaut au sein de l'Union Européenne (Tableau 8). En effet, le système de distribution européen, constitué de plus de 62 000 distributeurs franchisés, cache des disparités importantes, notamment entre l'Allemagne caractérisée par un système de distribution extrêmement fragmenté de 20 500 franchisés possédant en majorité un seul point de vente, et le Royaume-Uni, où l'on trouve seulement 6090 distributeurs et le niveau le plus élevé de concentration en Europe (les 20 premiers groupes de distribution possèdent 12% des concessions). Ainsi, le volume de véhicules neufs écoulés par an varie-t-il de 266 par concession en Allemagne, à 474 au Royaume-Uni.

Tableau 8 : Structure des réseaux de distribution automobile européens

	Europe ⁽²⁾ (17 pays)	France ⁽³⁾	UK ⁽⁴⁾	Allemagne ⁽⁵⁾
Points de vente	109 895	20 590	6220	28117
dont Concessions	62 131	6090	6 092	20 517
dont Agents	47 764	14 500	128	7600
Immat 2002 ⁽¹⁾ (en millions)	16,53	2,60	2,89	3,52
Immat / point de vente	150	126	464	125
Immat / Concession	266	426	474	171

(1) :CCFA 2003, (2) HWB International 2002, (3) Xerfi 2002, (4) Retail Motor Industry Federation 2002, (5) HWB International 1999.

Le système de distribution européen est caractérisé par sa structure en deux niveaux d'acteurs : les franchisés ou concessions (le réseau primaire), et des agents (le réseau secondaire) assurant principalement des fonctions d'après-vente, et qui tiennent également le rôle d'intermédiaires

⁴⁸ L'Allemagne est le premier marché avec 21% des ventes 2002, suivi de la France, le Royaume-Uni et l'Italie avec 16%, puis l'Espagne avec 10%.

dans la vente de véhicules neufs pour le compte de distributeurs franchisés. Dans ce domaine également, on distingue les pays du sud de l'Europe, France, Italie et Espagne qui ont un recours important au réseau secondaire (14500 agents en France pour 6090 concessionnaires), à l'inverse du Royaume-Uni, des Pays-Bas et de l'Allemagne où le réseau secondaire est beaucoup plus restreint.

2.2 Réglementation et relations verticales dans les systèmes américains et japonais

Comme on l'a montré, la distribution automobile est fondée sur une relation verticale entre les constructeurs et ses distributeurs présentant plusieurs restrictions à la concurrence. Aussi on retrouve la sélectivité et l'exclusivité territoriale dans les trois grandes systèmes de distribution américains, japonais et européens, appuyés par des réglementations sectorielles spécifiques. Mais plusieurs différences existent néanmoins entre ces trois zones, tant dans les contraintes de la réglementation que dans le type de relation mis en place entre le constructeur et son réseau.

Aux Etats-Unis, les concessionnaires jouissent d'une grande indépendance vis-à-vis de leur franchiseur, protégés par les lois des différents Etats. Ainsi, les dealers sont assurés d'une exclusivité légale sur une zone géographique minimum, appelée « ten-mile law » dans la plupart des Etats⁴⁹. De plus, la loi protège les distributeurs de toute pratique coercitive des constructeurs (interdisant notamment les ventes directes des constructeurs), et les distributeurs n'hésitent pas à traîner leur franchiseur devant les tribunaux, où ils obtiennent régulièrement gain de cause. Les constructeurs sont autorisés à exercer une sélectivité dans la constitution de leur réseau de franchises, en déterminant le nombre et la localisation des franchisés, et en fixant les standards d'éligibilité (taille et localisation du showroom, etc.). En revanche, les constructeurs ne peuvent contraindre à l'exclusivité de la marque sur le point de vente, cette exclusivité est maintenue par des incitations financières des *dealers*. Ainsi 70% des points de vente distribuent exclusivement les produits d'un constructeur (exception faite des points de vente multi-marques intra-corporate).

Ce cadre légal protégeant les distributeurs est un frein à l'intervention directe des constructeurs dans leur réseau. La législation de certains Etats interdit même toute intégration avale d'un constructeur dans des activités de distribution. Aussi les innovations en matières de distribution émanent principalement des distributeurs. Les « auto-malls », rassemblements géographiques de dealers de marques différentes dans un centre commercial automobile, sont apparus dès les années 70 en Californie et se sont multipliés : les 190 « auto-malls » en 2000 constituait environ 10% des ventes totales. D'autre part, les groupes de distribution (notamment AutoNation,

⁴⁹ Morita et Nishimura (2000).

Driver's Mart et Carmax) ont été initiateurs des « mega-stores » ou « mega-dealers », des points de vente très importants et multi-marques desservant de larges zones de chalandise⁵⁰.

Au Japon en revanche, le cadre réglementaire est moins contraignant pour les constructeurs qu'aux Etats-unis, et les contrats de franchise contiennent moins de spécifications quant aux obligations des deux parties. Les constructeurs sont autorisés légalement à la sélectivité vis-à-vis de leurs distributeurs, mais le système de distribution japonais se caractérise par des liens beaucoup plus étroits entre constructeurs et distributeurs que dans le cas américain. Morita et Nishimura (2000) parlent à ce propos d'une organisation quasi-interne entre constructeurs et distributeurs agréés dans laquelle les constructeurs assurent des formations du personnel, le recrutement de cadres, ainsi que des aides financières substantielles, facilités de paiements, etc. Cette quasi-intégration s'appuie sur des liens financiers importants, que ce soit en parts des constructeurs dans le capital des distributeurs (Nissan et Mazda contrôlent près de 50% de leur réseau, Toyota est présent dans le capital de près 90% de ses distributeurs), ou par des prêts à long terme⁵¹.

Ainsi, constructeurs américains et japonais semblent se différencier dans leur gestion de l'aval de la filière de la même manière qu'ils le font traditionnellement dans la gestion de leurs relations avec les fournisseurs. En reprenant la distinction introduite par Hirshman (1970), la relation des constructeurs avec leur réseau serait plutôt du type « exit » dans le système américain, c'est-à-dire organisée selon le pouvoir des parties à quitter la relation de manière unilatérale, et de type « voice » dans le cas japonais, c'est-à-dire fondée sur la recherche de solutions dans une relation à long terme. Les réseaux américains sont d'ailleurs caractérisés par un fort « turn-over » des franchisés, avec un nombre importants de fermetures et d'ouvertures de nouvelles concessions, tandis que les liens financiers des distributeurs japonais avec leur constructeur leur assurent une pérennité à long terme. Cette distinction peut également se retrouver dans le degré d'intégration « opérationnelle » entre le constructeur et son réseau, c'est-à-dire dans le mode de coordination entre production et distribution. Le système américain se caractérise traditionnellement par une faible intégration opérationnelle : la production issue d'une planification relativement rigide est *poussée* dans les stocks des distributeurs à l'aide d'incitations financières auprès des distributeurs et des consommateurs. Les constructeurs japonais quant à eux nouent des liens d'engagement réciproques, et de gratifications des distributeurs sur des objectifs de croissance et d'amélioration du service. Ainsi Shimizu (1999) parle-t-il à propos du système de distribution de Toyota d'un *keiretsu* commercial. Ces liens de long terme contraignent toutefois les constructeurs à assurer la pérennité de leurs distributeurs. Miwa et Ramseyer (2001) soulignent que « *Toyota ne peut pas se permettre de perdre la seule*

⁵⁰ Jullien (1998).

⁵¹ Morita et al., 2000.

firme qui distribue six de ses modèles sur une préfecture entière, ni aucun des autres constructeurs nationaux ».

2.3 Relations verticales dans le système européen

L'organisation des systèmes de distribution européens est soumise à une réglementation spécifique, qui exempte les relations verticales entre constructeurs et distributeurs de l'application du Traité de Rome (1957). L'article 81 du Traité de Rome interdit toute restriction verticale qui a « pour objet ou pour effet d'empêcher, de restreindre ou de fausser le jeu de la concurrence⁵² ». Toutefois, peuvent être exemptées de cet article les restrictions verticales dans les accords de distribution « qui contribuent à améliorer la production ou la distribution des produits ou à promouvoir le progrès technique ou économique, tout en réservant aux utilisateurs une partie équitable du profit qui en résulte⁵³ ». A la suite de l'exemption accordée à BMW en 1974, les demandes d'exemption particulières des constructeurs qui suivirent a amené la Commission Européenne à adopter un règlement d'exemption sectorielle en 1985, qui reconnaît la spécificité du produit automobile et les gains pour les acteurs économiques et les consommateurs apportés par les restrictions verticales dans ce secteur. Le règlement 123/85 a donc été adopté pour une période de 10 ans, et reconduit pour 7 ans avec quelques amendements en 1995 par le règlement 1475/95.

Le règlement 1475/95 autorise les constructeurs à entretenir des liens étroits avec leur réseau sous la forme des deux restrictions verticales cumulées que nous avons déjà présentées : la sélectivité et l'exclusivité. La **sélectivité** permet au constructeur de sélectionner ses distributeurs en imposant des conditions d'éligibilité quantitatives (le constructeur peut contrôler le nombre de distributeurs, imposer un minimum de chiffres d'affaires ou de ventes annuelles) et qualitatives (représentation de la marque, investissement dans le point de vente imposé aux distributeurs, etc.). La sélectivité permet de plus, d'interdire aux distributeurs agréés de vendre des véhicules neufs à des revendeurs non sélectionnés par le fournisseur. Par ailleurs, l'**exclusivité** permet à un constructeur d'allouer une zone géographique particulière à un seul distributeur. Cette restriction implique en échange, que le distributeur ne peut ouvrir de point de vente ni faire de démarchage *actif* hors de sa zone d'exclusivité.

Le règlement 1475/95 laisse par ailleurs au constructeur le droit de restreindre le multi-marquisme, les distributeurs pouvant distribuer plusieurs marques à condition que leurs identités respectives soient préservées par des locaux de vente différents, des vendeurs différents, et même des systèmes de gestion et de comptabilité distincts. Dans les faits, ces conditions

empêchant toute économie d'envergure pour un distributeurs multi-marques et nécessitant des investissements redondants, le multi-marquisme est resté limité, et principalement l'apanage de groupes de distributions propriétaires de plusieurs distributeurs franchisés.

La spécificité du règlement européen par rapport aux législations américaines et japonaises réside dans le lien légal entre la vente des véhicules neufs et les activités d'après-vente (Tableau 9). Ce lien, dit « naturel » est même une condition d'entrée dans le règlement. Les concessionnaires sont ainsi légalement contraints de détenir des stocks de pièces de rechange et un atelier de réparation. En contrepartie, ce règlement permet là encore des restrictions importantes à la libre concurrence sur le marché de l'après-vente : il permet notamment aux constructeurs de faire de leurs réseaux les distributeurs exclusifs des « pièces d'origines » auxquelles les autres réparateurs n'ont pas accès, et exige une exclusivité en retour des concessionnaires qui ne peuvent s'approvisionner ailleurs en pièces de qualité équivalente. D'autre part, les constructeurs peuvent également restreindre l'accès à l'information technique sur les véhicules à leur réseau de concessions. Ce lien légal entre vente et après-vente, justifié par le besoin d'assurer au consommateur une qualité de service d'entretien et de réparation pour ce produit technique et présentant des enjeux de sécurité, va, comme on le verra avoir une importance majeure dans la structuration des relations verticales dans ce secteur.

Or, ce règlement 1475/95, qui avait laissé le cadre réglementaire quasi-inchangé depuis les années 70, arrive à échéance en 2002. Cette échéance a été l'occasion d'une réévaluation des effets économiques des restrictions verticales en place dans ce secteur. Dans le nouveau règlement 1400/02, la Commission Européenne a voulu avant tout réduire la spécificité du règlement sectoriel automobile, qui cumule le plus grand nombre de restrictions à la concurrence, et le faire se rapprocher du règlement d'exemption par catégorie 2790/99 s'appliquant à tous les accords de distribution. Ainsi, le nouveau règlement interdit le cumul des restrictions et impose aux constructeurs de choisir entre sélectivité et exclusivité dans l'organisation de leur réseau. Nous analyserons plus en détail l'effet de ce nouveau règlement sur la structure industrielle de la distribution automobile dans le chapitre 8. De manière générale, ce règlement réduit, sans l'annuler entièrement, le pouvoir unilatéral des constructeurs sur leurs concessionnaires en rallongeant du délai de préavis pour la résiliation du contrat, en facilitant le multi-marquisme, etc.

⁵² Commission Européenne, 2002.

⁵³ *Op.cit.*

Tableau 9 : Principes de distribution automobile dans l'Union Européenne, aux Etats-Unis et au Japon

PRINCIPES	UNION EUROPEENNE (règlement 1475/95)	ETATS-UNIS	JAPON
Eclusivité Territoriale	Oui	Oui	Oui
Sélectivité	Oui	Oui (licence soumise à une franchise, mais la vente à des revendeurs n'est pas interdite)	Oui
Interdiction de vendre à des revendeurs	Oui	Non	Non (sans raisons valides, ou exportations)
Réseau Secondaire	Oui, soumis à la permission du constructeur	Non	Oui, soumis à la permission du constructeur
Droit du constructeur à effectuer des ventes directes	Oui	Non (seulement par les distributeurs)	Oui
Protection contre la résiliation injustifiée du contrat de distribution	Oui (si préavis de moins de deux ans)	Oui	Non
Exclusivité de marque	Les distributeurs peuvent prendre une franchise supplémentaire, en séparant les showrooms, la gestion et les personnes morales, et de manière à éviter la confusion entre les marques	Les distributeurs peuvent prendre une franchise supplémentaire s'ils ont une raison objective	Les principaux constructeurs (PDM > 10%) ne peuvent pas imposer de restriction sur la distribution de produits concurrents (des règles pour éviter la confusion entre marques sont possibles)
Lien entre la vente et le service après-vente	Lien légal: pour bénéficier du règlement 1475/95, les constructeurs doivent contraindre les distributeurs à offrir un service après-vente	Pas de lien légal, mais tous les distributeurs offrent du SAV qui fait partie du contrat de franchise offert par le constructeur	Pas de lien légal; les constructeurs peuvent imposer aux distributeurs d'assurer un service après-vente

Source : Commission Européenne (2000)

Mais le bouleversement le plus important est sans doute dans la rupture du lien légal entre la vente et l'après-vente, et la fin des restrictions à la concurrence en faveur des concessions sur le marché de la réparation. En effet, un groupe d'intérêt réunissant les équipementiers fournisseurs de pièces de rechange (jusque-là exclu de la rente sur les pièces partagées entre constructeurs et réseaux), et de clients de l'après-vente (associations de consommateurs et assureurs) a réussi à obtenir de la Commission une ouverture à la concurrence du marché de l'après-vente. Ainsi, non seulement la vente et l'après-vente doit à présent faire l'objet de deux contrats de franchise séparés (deux agréments), mais le règlement 1400/02 interdit la distribution exclusive des pièces d'origine dans les concessions, et oblige les constructeurs à diffuser l'information technique les concernant (une sélectivité est toutefois possible). La modification des règles de la concurrence

dans l'après-vente pourrait constituer un bouleversement important à moyen terme, car c'est l'équilibre économique de la concession qui est remis en cause, et à sa suite, le compromis de relation verticale existant entre les constructeurs et leurs concessionnaires. En effet, le modèle de la concession automobile repose traditionnellement sur un lien économique de subventions croisées entre la vente de véhicules neufs et les activités d'après-vente, que nous allons présenter dans le cas français.

3. La distribution automobile en France : état du secteur et modèle économique de la concession

3.1 Panorama du secteur de la distribution automobile en France

Le marché français des véhicules neufs, Voitures particulières (VP) et Véhicules Utilitaires légers (VUL), représente 2,145 millions d'unités en 2002. Ces véhicules sont distribués par un réseau de distribution à deux niveaux : 6090 points de ventes du réseau primaire, et 14500 agents de marques.

Le secteur de la distribution est historiquement constitué de petites concessions et agences familiales. A partir des années 80, on observe en France (et plus généralement en Europe) une première contraction des réseaux sur-représentés. Cette contraction touche en premier lieu le réseau secondaire, qui passe de plus de 22000 agents en 1989 à près de 15000 aujourd'hui, et conduit à une spécialisation d'un nombre important de ces petits points de vente dans le service après-vente. A partir des années 90, la réduction de la taille des réseaux passe par une concentration des concessions orchestrée par les constructeurs eux-mêmes, qui organisent les reprises de points de vente par les concessionnaires les plus profitables : cette concentration ne réduit pas le nombre de points de vente du réseau primaire, mais transforme des concessions en sites secondaires, filiales d'une autre concession (Tableau 10).

Tableau 10 : Evolutions des réseaux primaires et secondaires

	Janv 99	Janv 00	Janv 01	Janv 02
Réseau primaire	5581	5448	6197	6090
dont Concessions : sites primaires	4918	4433	4509	4300
dont Concessions : sites secondaires	528	866	1398	1500
dont Succursales et filiales	135	149	290	290
Réseau secondaire	15763	15340	14765	14500
Total	21344	20788	20962	20590

Source : Xerfi, 2002.

Cette concentration des acteurs de la distribution automobile, encore limitée par rapport à d'autres pays comme le Royaume-Uni, passe par la réunion de plusieurs contrats de concessions dans les mains d'un entrepreneur : en 2000, un tiers des investisseurs possèdent plusieurs sites de distribution, mais la majorité ne possèdent pas plus de 2 ou 3 points de vente (28,8% possèdent 2 sites de distribution, 6% 3 sites, et 2,6% 4 sites⁵⁴). Mais on assiste également à la constitution de véritables groupes de distribution multi-marques : les 10 premiers groupes de distribution (sur 2500 investisseurs estimés en France) représentent en 2000, 8% des ventes de véhicules neufs⁵⁵.

Le marché français se caractérise en premier lieu par le poids des constructeurs nationaux, Renault et PSA, dans les ventes de véhicules neufs, représentant en 2002, 26,8% des parts de marché pour Renault, 20% pour la marque Peugeot et 13,6% pour Citroën. Leur poids et leur présence historique sur le territoire en font les premiers acteurs impliqués dans la distribution. D'une part, leurs ventes réservées, c'est-à-dire directes aux grandes entreprises, administrations et gestionnaires de flottes représentent près de 30% de leur volume. D'autre part, ces deux constructeurs ont une forte présence dans la distribution de détail via des succursales et/ou filiales, implantées en particulier dans les grandes zones urbaines représentant les plus grandes zones de chalandises. Les filiales des constructeurs sont de loin les premiers acteurs du secteur de la distribution (Encadré 3): les 60 points de ventes principaux filialisés de Renault écoulent en moyenne un tiers des ventes totales du constructeur (172500 VN en 2000 soit près 2,5 fois la taille du premier groupe de distribution indépendant).

Les constructeurs ont renforcé dernièrement leur présence dans la distribution, notamment Renault qui a restructuré ses succursales dans une « holding » européenne (Renault Europe Automobile). Mais il ne s'agit pas d'une tendance durable, le nombre de filiales se stabilisant à partir de 2001. Cette tendance témoigne surtout de reprises par le constructeur de concessions en difficulté dans des zones de chalandises stratégiques, comme les grands centres urbains. En effet, ces zones représentent à la fois les plus gros volumes, des zones où la densité de population exige une présence forte de la marque, et les conditions d'exploitation les plus difficiles (prix du foncier, concurrence inter-marque, etc.). Dans ces conditions, un constructeur ne peut se permettre de voir fermer des points de vente déficitaires, et préfèrent filialiser plutôt que subventionner durablement des concessionnaires.

⁵⁴ Xerfi, 2002.

⁵⁵ La fusion de PGA et Cica en 2002 crée le premier groupe de distribution français, avec 75 contrats de concession dans plus d'une dizaine de marques, 110 sites, 4500 salariés et un potentiel de vente d'environ 70 000 véhicules neufs /an.

Encadré 3 : Les constructeurs français et leurs réseaux de succursales⁵⁶

Le réseau Renault France Automobile

- Nombre de points de ventes : 66 établissements soit 140 points de vente
- Effectif : 9936 personnes
- Volume VN : 172444 en 2000
- Part des ventes sur volume total de la marque : environ 1/3
- Chiffre d'affaires : 4,2 Md € en 2000

Le réseau de filiales Peugeot

- Nombre de points de ventes : 76 en 2001
- Effectif : 5362 personnes
- Volume VN : 115000 prévus en 2001
- Part des ventes sur volume total de la marque : 26,9% en 2001
- Chiffre d'affaires : 2,619 Md € prévus en 2001.

Le réseau de succursales Citroën

- Nombre de points de ventes : 80
- Effectif : 3500 personnes
- Volume VN : moins de 100000
- Part des ventes sur volume total de la marque : environ 1/3
- Chiffre d'affaires : nc.

De manière générale, et malgré un processus de concentration progressif du secteur, la distribution automobile reste en France fondée sur un modèle économique de concession assez homogène dans l'ensemble des réseaux. La concession est un point de vente dans lesquels 5 activités sont rassemblées : la vente de véhicules neufs, la vente de véhicules d'occasion, l'atelier de réparation, la distribution de pièces de rechange, et dans une moindre mesure la distribution de services financiers (majoritairement du crédit au consommateur).

3.2 Le modèle économique de la concession

Une concession automobile est donc une entreprise indépendante exploitant un point de vente dans lequel 5 activités sont intégrées. Il s'agit de l'activité de vente de véhicules neufs (VN) et de quatre activités, dites « annexes » : le véhicule d'occasion (VO), le magasin de pièces de rechanges (PR) et l'Atelier d'entretien et de réparation.

a)- Un modèle de subventions croisées

Ces activités sont liées entre elles tout d'abord pour des raisons commerciales :

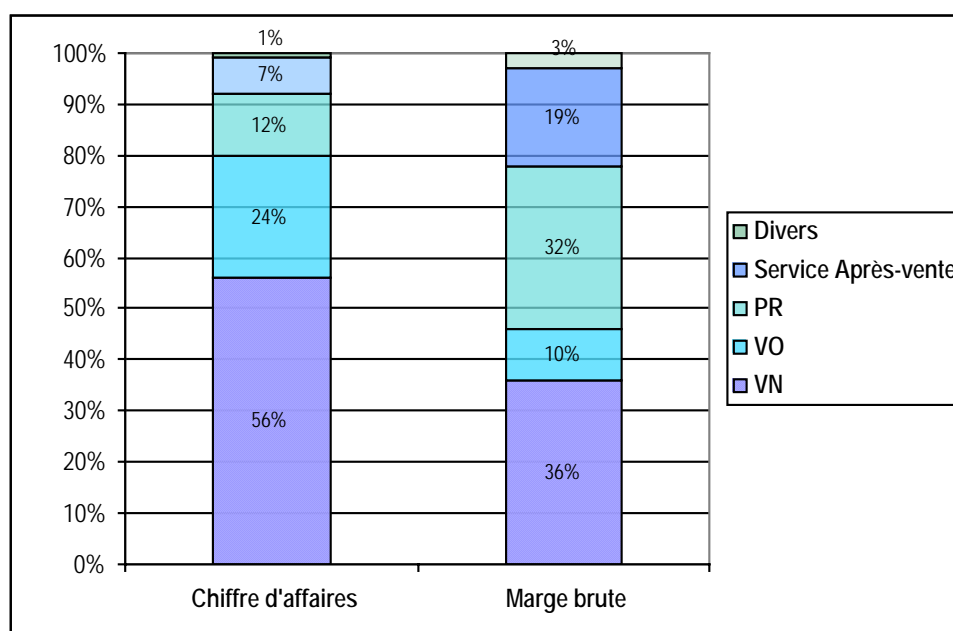
- la vente de crédit au consommateur est devenu un outil indispensable de soutien des ventes de VN;
- l'activité de VO est en premier lieu issue de la nécessité commerciale de reprise de l'ancien véhicule de l'acheteur d'un véhicule neuf ;

⁵⁶ Autoactu (www.autoactu.com) 14/06/02 : « A quoi servent les filiales des constructeurs ? »

- enfin, vente de véhicules et services après-vente entretiennent des liens d'interdépendance commerciale : le « showroom » ou espace de vente fournit des clients à l'atelier, et le service après-vente permet de fidéliser des clients jusqu'au renouvellement de leur véhicule.

Mais au-delà de cette cohérence commerciale, ces activités sont liées dans le modèle économique de la concession par des subventions croisées, notamment entre activités d'après ventes (pièces et atelier) et vente de VN. La vente de véhicules neufs représente l'activité principale, d'une part car elle est la raison d'être du point de vente et le pilier du contrat de concession avec le constructeur, et car elle constitue avec 56% du chiffre d'affaires de la concession moyenne, le flux le plus important d'activité. Mais ces 56% du CA ne constituent que 36% de la marge brute de la concession (Figure 17).

Figure 17 : Répartition en moyenne du chiffre d'affaires et de la marge brute des distributeurs automobiles



Source : Xerfi, 2002.

En effet, l'activité de VN laisse une faible marge au concessionnaire : sur les 15% à 20% de marge accordée par le constructeur sur le prix de catalogue (marge plus primes complémentaires), le concessionnaire en reverse une partie au client sous forme de remise sur le prix de vente (8 points de marge en moyenne en France). La marge réelle entre prix d'achat et pris de vente est donc plutôt de l'ordre de 7% à 12%, sur laquelle le concessionnaire rémunère

son vendeur, et supporte ses coûts, notamment le coût de financement de son stock⁵⁷. C'est donc une activité à faible profitabilité pour le concessionnaire⁵⁸.

En revanche, les activités d'après-vente, pièces de rechange et atelier de réparation constituent à eux deux moins de 20% du chiffre d'affaires, mais plus de la moitié de la marge brute de la concession (51% de la marge brute, Figure 17). Le magasin de pièces de rechange de la concession lui permet non seulement d'alimenter son propre atelier, mais également d'être revendeur de pièces auprès du réseau secondaire et aux autres acteurs de la réparation. Or, la législation sur la distribution automobile, qui protège fortement l'après-vente des réseaux de marque notamment en préservant l'exclusivité sur les pièces dites d'origine, permet au concessionnaire de ponctionner des marges de près de 30% du prix de vente. De même, l'atelier, longtemps protégé de la concurrence, permet de dégager une marge très élevée de près de 60%, qui doit cependant permettre de supporter des coûts fixes plus élevés que les autres activités de la concession. Ce sont donc principalement ces deux activités d'après-vente qui assurent la pérennité de la concession.

Le véhicule d'occasion (10% de la marge brute pour 24% du chiffre d'affaires) est, quant à lui, une activité à faible marge, et donc la profitabilité est assez aléatoire. Gérée plus comme une contrainte, celle d'écouler les reprises, que comme un centre de profit, elle peut même faire perdre de l'argent au concessionnaire en cas de mauvaise estimation du prix de reprise, des frais de remise en état, et du marché du VO.

Enfin, le crédit est avant tout une activité de soutien à la vente de véhicules neufs, et un outil de marketing pour le constructeur qui offre des produits de crédit via sa filiale de financement. Annexe au contrat de concession, cette activité n'est donc pas soumise à l'exclusivité dans le point de vente, mais les constructeurs utilisent généralement des incitations directes auprès des vendeurs pour pousser leurs produits.

b)- Contrôle, délégation et reprise en main « taylorienne »

Mis à part leur participation respective dans le profit de la concession, les 5 activités se distinguent également dans le degré d'intervention des franchiseurs. Traditionnellement, le comportement des constructeurs se caractérisait par un contraste entre un contrôle total de l'activité de vente de véhicules neufs, et une assez large délégation sur les activités annexes.

⁵⁷ Le coût de stockage, maintenance, espace de stockage et financement, représentent de 2% à 3% du prix de vente catalogue (ICDP, 2000).

⁵⁸ Le CNPA (Conseil National des Professions Automobiles) estime ainsi que le point mort de l'activité VN peut être atteint dans une concession type, avec un volume minimum de 500 VN/an et une marge de 16%. Or, une concession moyenne française immatricule environ 400 VN/an, pour une marge sur

En effet, le contrat de concession donne un pouvoir quasi-total du constructeur sur l'activité VN. Le système de quotas et d'incitation financière au volume que nous détaillerons plus loin, fait dépendre la marge du concessionnaire des objectifs fixés par le constructeur, généralement de manière unilatérale. Le constructeur oblige, par ailleurs, le concessionnaire à participer financièrement aux campagnes promotionnelles et publicitaires qu'il juge nécessaire. Enfin, le constructeur assure généralement le financement des stocks des concessionnaires via sa filiale financière : cette double position, de fournisseur et de banquier, permet à la fois d'utiliser les taux de crédit comme instrument au service d'objectifs commerciaux, et comme outil de contrôle économique (notamment obtention d'informations sur les états financiers des concessions). Ce pouvoir du constructeur sur son réseau contraint le concessionnaire jusque dans ses choix d'investissement, puisque le contrat de concession impose des mises aux normes des locaux de vente, et des investissements dans du mobilier imposé.

Ce contrôle de l'activité VN contraste en revanche avec le peu d'intérêt qu'ont porté les constructeurs aux activités *annexes* jusque dans les années 90. Mise à part le volume de vente des pièces de rechange, qui procurent également une marge confortable aux constructeurs, et qui font également l'objet d'incitations quantitatives des concessionnaires, les constructeurs ont laissé une grande liberté aux concessionnaires dans l'organisation et la gestion de leurs activités d'après-vente et de revente de véhicules d'occasion, qu'ils acceptent pourtant de « marquer ». Pour Jullien (2000), cette autonomie s'explique par une économie de moyens financiers pour les constructeurs, et par la difficulté de concevoir une offre marketing sur ces activités fortement dépendantes des conditions locales des marchés et des relations interpersonnelles mises en place par le concessionnaire avec ses clients. De plus, ces activités annexes sont vues essentiellement comme un soutien commercial à l'activité VN, et comme le moyen de faire vivre la représentation de marque dont l'activité centrale, le véhicule neuf, ne pourrait assurer seul la pérennité.

Mais les années 90 marquent un tournant dans la gestion de leur réseau par les constructeurs. Cette décennie est marquée par une concurrence croissante sur le marché de l'après-vente : les prix des concessions, en moyenne 25% plus élevés que leurs concurrents, ont permis une offensive des réparateurs indépendants et des chaînes de réparation rapides sur les ateliers des réseaux de marque. Le changement de réglementation en 2002 ne vient que renforcer et confirmer cette tendance, qui attaque les concessions sur leur activité « vache à lait ». En outre, l'intensification constante de la concurrence sur le marché des véhicules neufs fragilise encore les concessions, notamment les showrooms des centres-villes qui subissent une forte inflation

catalogue de 13% à 14%, la rendant fortement dépendante des primes complémentaires versées par le constructeur qui peuvent atteindre 4 points de marge.

des prix fonciers dans les années 90. En définitive la profitabilité des concessions françaises est au plus bas et le résultat net dépasse rarement 1% du chiffre d'affaires.

Cette décennie a donc été marquée par une reprise en main des activités de la concession par les constructeurs. Les politiques de certification des ateliers, de labellisation des véhicules d'occasion, de lancement de nouvelles gammes de pièces, etc. se sont ainsi mises en place. Jullien (2000) montre ainsi qu'il s'agit de donner les moyens aux réseaux de regagner des parts de marché perdues à condition qu'ils acceptent de renoncer aux marges d'autonomie que les formes contractuelles traditionnelles leur avaient jusque-là laissé. Car, ces politiques nécessitent une pleine collaboration des concessionnaires et créent des surcoûts pour ceux-ci avant de produire les premiers résultats. Bien que les constructeurs plaident pour une nouvelle organisation de type partenariale avec leurs réseaux, Jullien (2000) montre qu'il s'agit plutôt d'une reprise en main de type « taylorienne » puisque fondée sur « *la codification de pratiques largement tacites dans les réseaux, et la recherche de leur reproductibilité économique sous forme de franchise* ». Cette codification et la mise en place de stratégie marketing s'associent généralement à la construction de base de données clients par la récupération systématique des contacts avec les clients créés dans les réseaux. Cette reprise en main « taylorienne » retire ainsi au concessionnaire la maîtrise informationnelle de sa clientèle, qui constituait un actif spécifique et la source de son faible pouvoir de négociation.

Une bonne illustration de cette évolution est la mise sur le marché de produits « packagés » rassemblant un véhicule neuf, une solution de financement (souvent location avec option d'achat), un engagement de reprise, un contrat d'entretien, etc. Conçu comme un moyen de fidéliser le client à la marque et à ses ateliers, ce type de produits tel que le « Renault New deal », « Idée Ford » ou « Peugeot Perspectives », laisse le constructeur fixer les conditions dans lesquels les prestations seront ensuite fournies par le concessionnaire. L'acheteur d'un « package » devient alors véritablement le client du constructeur. Ces offres accroissent ainsi la dépendance du concessionnaire à l'égard de son franchiseur et de la marge que ce dernier voudra bien redistribuer au réseau⁵⁹.

Enfin, le développement du marché des flottes (location longue et courte durée) desservi directement par les constructeurs et qui représente aujourd'hui 30% des immatriculations de véhicules neufs en France, conduit également à une nouvelle forme d'intervention des constructeurs dans l'activité VO, en tant que fournisseurs de véhicules d'occasion récents. En effet, les constructeurs utilisent les réseaux de concessionnaires comme canaux d'écoulement des véhicules d'occasion récents issus des rachats (« buyback ») aux flottes négociées

⁵⁹ En effet, ce type de « package » est proche du fonctionnement de la garantie constructeur. Le concessionnaire ne fait pas payer le consommateur au moment de la prestation, mais se fait rémunérer par le constructeur qui alors client de la concession et qui lui reverse un forfait.

préalablement. Ainsi, 30% des véhicules neufs produits deviennent des VO récents distribués dans les concessions avec un support marketing et une labellisation du constructeur (extension de garantie par exemple). Ce re-marketing des véhicules des flottes, des VO récents encore sous garantie, fait en revanche prendre le risque d'une concurrence croissante avec le véhicule neuf.

4. Relation verticale dans la distribution des véhicules neufs : contraintes et incitations du concessionnaire matcheur

Comme on l'a vu, le contrat de concession traditionnel qui lie le constructeur à ses distributeurs lui donne un pouvoir étendu sur les conditions dans lesquels sont vendus les véhicules neufs. La règle de *sélectivité* lui permet notamment de fixer unilatéralement les contraintes auxquelles les concessionnaires doivent se plier, et les incitations financières auxquelles il consent pour influencer le comportement du concessionnaire. Or, ces contraintes et incitations instaurent un système de distribution qui est avant tout au service des contraintes productives du constructeur: l'incertitude sur la demande d'une part, et l'atteinte d'économies d'échelle en production.

4.1 L'organisation de la chaîne d'approvisionnement

La distribution automobile s'organise traditionnellement sous la forme de vente sur stock, norme historique de condition d'achat pour les consommateurs. Or, la chaîne verticale d'approvisionnement dans l'industrie automobile reporte ce stock de produits finis vers l'aval de la filière : le concessionnaire est propriétaire de son stock et en supporte le risque d'écoulement, de dégradation ou de dévaluation. Ce système permet au constructeur de ne pas supporter de stocks de produits finis, et ainsi de ne produire que de véhicules préalablement commandés par le réseau de distribution.

Comme le rappelle Yves Lacoste de La Direction de la Recherche de Renault⁶⁰, le constructeur, bien que faisant du marketing à destination des consommateurs (publicité, promotion, etc.), fait du "Business-to-business" : "*A la Direction Commerciale, il y a toujours une tendance à considérer qu'un véhicule stocké dans le réseau est un véhicule vendu*". La concession est donc bien le client du constructeur, mais un client d'un genre particulier puisque contraint par un contrat exclusif, le constructeur n'est donc pas mis en concurrence sur les conditions de vente à son réseau. Or, on a montré dans le chapitre 4 de cette thèse, que le délai de livraison marque le partage du coût de l'incertitude sur la demande entre la firme et ses clients. Dans le cas de la relation entre le constructeur et le concessionnaire, ce partage se fait nettement en faveur du

constructeur qui inflige un délai très long pour les commandes de stock du concessionnaire. Jusque dans les années 90 en effet⁶¹, dans la plupart des chaînes d’approvisionnement des constructeurs européens, le concessionnaire est contraint de s’engager plusieurs semaines en avance sur la quantité de ses commandes (3 mois dans le réseau Renault jusqu’en 1999). Il s’agit d’un engagement ferme, qui ne pourra être modifié que qualitativement, c’est-à-dire dans l’assortiment de la commande, et dans des proportions limitées par rapport à la commande initiale. Cet engagement ferme signifie donc que le concessionnaire est propriétaire non seulement de son stock réel (stocké dans la concession ou dans un parking mutualisé), mais aussi de son stock “en cours” qui ne sera livré que plusieurs semaines plus tard. De son côté, ce délai permet au constructeur comme on l’a déjà développé dans le chapitre 4, de mettre en place une planification de sa production et de réduire ainsi le coût de l’incertitude sur ses besoins en facteurs de production (composantes du véhicule, main d’œuvre et réservation des lignes d’assemblage).

Le stock du concessionnaire représente un besoin de trésorerie, le véhicule commandé lui étant facturé dès sa mise à disposition. Or, c’est le constructeur lui-même, via une filiale spécialisée, qui assure le financement des stocks moyennant un taux d’intérêt (le financement est gratuit pendant une période chez certains constructeurs).

4.2 L’incitation au volume des concessionnaires

Outre la protection de l’appareil productif de l’incertitude sur la demande, l’impératif du constructeur dans la gestion de sa distribution est avant tout quantitatif. L’atteinte d’un volume de ventes a pour objectif, non seulement l’exploitation des économies d’échelle en production (partage des coûts fixes de conception et d’exploitation des sites de production), mais également le maintien, voire la croissance, de la part de marché du constructeur qui constitue une variable décisive dans l’industrie, notamment auprès des acteurs des marchés financiers. Le constructeur doit donc s’assurer que les acteurs de la distribution sont incités à écouler le volume que le constructeur s’est fixé comme objectif. Or, le constructeur fait face à deux difficultés. Tout d’abord, la distribution, produisant essentiellement des coûts variables, ne dégage pas d’économies d’échelle à même d’inciter *naturellement* les distributeurs à la croissance du volume de ventes. A ceci s’ajoute le problème traditionnel de la double marge : face à une demande décroissante en prix, le concessionnaire fixe sa quantité vendue et son prix en maximisant son profit et non le profit joint constructeur / concessionnaire.

⁶⁰ Entretien le 09/01/02.

⁶¹ Nous présenterons les évolutions actuelles des chaînes d’approvisionnement des constructeurs dans le chapitre 8.

En plus d'une contrainte de stock minimal et d'une incitation par le taux d'intérêt de financement du stock, la règle de sélectivité permet au constructeur de mettre en place une rémunération du concessionnaire incitative au volume. Ce système d'incitation repose sur une double rémunération : la marge unitaire et la prime quantitative. Le concessionnaire est rémunéré tout d'abord par une marge unitaire, différence entre prix d'achat auprès du constructeur et prix public conseillé c'est-à-dire prix de catalogue, qui doit lui permettre d'accorder des remises aux consommateurs et de supporter ses coûts. Par ailleurs, le constructeur fixe, souvent de manière autoritaire⁶², un objectif en nombre de VN à vendre pour une période (généralement un trimestre). L'atteinte de cet objectif de vente par le concessionnaire ouvre droit à une prime, en point de marge supplémentaire ou en forfait par véhicule, sur l'ensemble des véhicules vendus sur la période d'incitation. L'atteinte de cet objectif nécessite un effort du concessionnaire, effort commercial des vendeurs, mais aussi réduction des prix par des remises pour accroître la demande. Dans ce système, le concessionnaire anticipe donc la prime à recevoir par véhicule dont il va redistribuer tout ou partie en remise aux clients pour atteindre l'objectif quantitatif. Cette anticipation de la prime à recevoir implique que le concessionnaire dégage peu ou pas de marge nette sur les véhicules vendus avant la fin de la période. Le fonctionnement incitatif de la prime au volume est présenté par une modélisation simplifiée dans l'Encadré 4 ci-dessous.

Encadré 4 : Le rôle de la prime quantitative

Examinons l'effet de la prime quantitative sur le volume de VN vendus par le concessionnaire par un modèle très simple mono-produit : un seul modèle est vendu en quantité q et à un prix p . Le constructeur a un coût marginal de production constant égal à c , et distribue son produit sur une zone de chalandise via un concessionnaire en monopole (en exclusivité territoriale). La demande sur cette zone de chalandise est linéaire et décroissante en prix, et caractérisée par la fonction $p = A - Bq$. Les coûts marginaux de distribution (stockage, personnel etc.) sont constants et ici nuls. Le constructeur fixe un prix de gros \bar{r} pour la vente des véhicules au concessionnaire.

a)- Le problème de la double marge

Le concessionnaire a un droit d'exclusivité sur sa zone de chalandise, il détient donc un pouvoir de marché et fixe la quantité de voitures vendues qui maximise son profit en égalisant le revenu marginal et son coût marginal c'est-à-dire le prix d'achat au constructeur \bar{r} .

$$MR = A - 2Bq = \bar{r}$$

Le concessionnaire fixe donc sa quantité vendue et son prix de vente :

⁶² Le règlement européen 1475/95 exige que l'objectif soit fixé en concertation entre constructeur et concessionnaire. Dans les faits, le pouvoir que laisse par ailleurs le règlement au constructeur lui permet

$$\bar{q} = \frac{A - \bar{r}}{2B} \text{ et } \bar{p} = \frac{A + \bar{r}}{2}$$

Le prix peut être inférieur au prix de catalogue, c'est-à-dire que pour atteindre la quantité qui maximise son profit, le concessionnaire cède une remise au client.

Le profit du concessionnaire est donc : $\Pi_b(\bar{r}) = \frac{(A - \bar{r})^2}{4B}$

Le producteur fixe le prix de gros qui maximise son profit en égalisant son revenu marginal à son coût marginal c : $\bar{r} = \frac{A + c}{2}$

Son profit est donc $\Pi_p(\bar{r}) = \frac{(A - c)^2}{8B} < \Pi_I(c) = \frac{(A - c)^2}{4B}$

Le profit du constructeur est alors inférieur au profit d'une firme intégrée verticalement $\Pi_I(c)$.

En effet, le producteur est confronté à un problème classique de double marge (Tirole, 1988). Le concessionnaire maximise son propre profit et non le profit joint, c'est-à-dire ne tient pas compte de l'externalité positive sur le profit du producteur. La quantité de véhicules vendus est donc inférieure à celle qui prévaut dans le cas d'un monopole intégré.

b)- Fixation de la prime incitative au volume

Pour inciter le concessionnaire à un volume de ventes supérieur à \bar{q} , le constructeur cède une prime par véhicule au concessionnaire à la condition que celui-ci atteigne une quantité minimum. Cette prime diminue donc le prix de gros sur tous les véhicules vendus. Le constructeur fixe le prix de gros tel que :

$$p_w = \begin{cases} r & \text{si } q < q^* \\ r^* & \text{si } q \geq q^* \end{cases} \text{ avec } r^* < r$$

Le concessionnaire n'est incité à atteindre le volume q^* que si le profit qui en résulte est au moins égale à son profit quand il vend \bar{q} . Le constructeur doit donc fixer r^* tel que $\Pi_b(r^*) \geq \Pi_b(r)$.

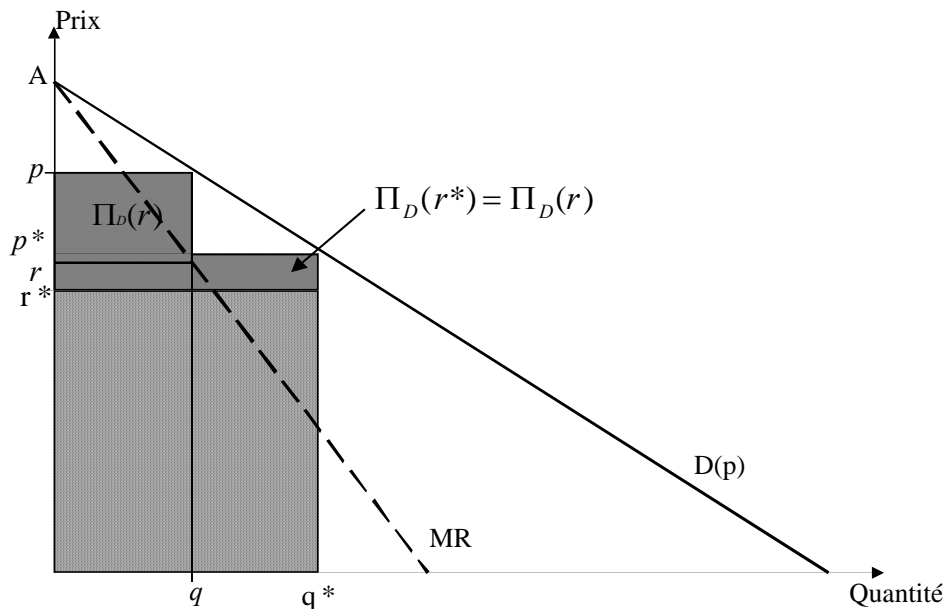
Si le constructeur fixe un prix de gros r^* laissant le même profit au concessionnaire que quand le prix de gros est de r , on obtient :

$$\frac{(A - r)^2}{4B} = (p^* - r^*)q^*$$

d'influencer largement l'objectif de volume finalement alloué au distributeur.

$$\text{et } r^* = p^* - \frac{(A - r)^2}{4Bq^*}$$

Le profit du concessionnaire est égal au profit sans prime au volume, comme l'illustre le graphique ci-dessous :



c)- Fixation du prix de gros sans prime

Le constructeur doit-il fixer r égal au prix de gros lorsqu'il n'existe pas de prime au volume, c'est-à-dire $r = \bar{r}$?

Le profit du constructeur est égal au profit joint en q^* diminué du profit du concessionnaire sans prime au volume :

$$\Pi_r(r^*) = (p^* - c)q^* - \Pi_b(r)$$

Pour maximiser son profit, le constructeur est donc incité à fixer $r = A$ tel que la demande et le profit du concessionnaire soient nuls. Mais il est peu probable que le concessionnaire accepte de distribuer le produit s'il doit baisser son prix p^* au dessous du prix de gros r avant de recevoir la prime au volume, c'est-à-dire vendre à perte avant la fin de la période. De son côté, le constructeur n'est pas incité à baisser le prix de gros r au-dessous du prix de gros qui maximise son profit dans une situation sans prime au volume, c'est-à-dire au dessous de \bar{r} .

Le constructeur fixera donc le prix de gros sans prime dans un intervalle entre le prix de catalogue (prix maximal) et \bar{r} , selon la contrainte de participation du concessionnaire.

On observe dans ce modèle que les prix de gros, avec et sans prime, dépendent de la fonction de demande de la zone de chalandise du concessionnaire. On peut donc se demander si le constructeur a les moyens informationnels de fixer un schéma de rémunération incitatif efficace pour chacun de ses distributeurs. Mais, la connaissance de l'objectif assigné à la période précédente, du volume réellement vendu et du profit du concessionnaire pendant cette période, permettent d'ajuster les variables du modèle incitatif d'une année sur l'autre. C'est donc au contraire un système nécessitant peu d'informations et facilement manipulable pour le constructeur.

L'incitation au volume du concessionnaire par le constructeur est avant tout fondée sur l'atteinte nécessaire d'un volume de production en amont permettant d'exploiter des économies d'échelle. Ainsi, l'incitation du distributeur pourrait être assurée ici en reportant en aval les économies d'échelle, par exemple avec un prix décroissant linéairement avec les quantités.

Or le mécanisme des primes quantitatives présente plusieurs avantages :

- Un prix de gros décroissant (ou une marge unitaire croissante) laisserait une plus grande indétermination sur la quantité de VN maximisant le profit de concessionnaire sur la période. Or, comme on l'a vu, le constructeur cherche non seulement les économies d'échelle, mais aussi à planifier de manière la plus fiable possible sa production. Le système de fixation d'objectifs au réseau lui permet une bonne anticipation du volume à produire sur la période.
- Une marge unitaire croissante avec le volume amènerait les concessionnaires à rechercher eux aussi les économies d'échelle, et mettrait sous pression le système de distribution exclusive prévalant jusqu'ici (le concessionnaire ne devant pas faire de vente active hors de son territoire d'exclusivité). Un tel système de rémunération aurait tendance à exacerber la concurrence inter et intra-marque, potentiellement au détriment de la promotion de la marque du constructeur, de la qualité de service, etc. C'est la raison pour laquelle on observe chez l'ensemble des constructeurs européens, un système de marge unitaire homogène pour tout le réseau, sans distinction entre la taille des concessionnaires.

4.3 Faisceau d'incitations complexes et délégation du *matching*

Ce système de contrainte d'approvisionnement et d'incitation est conçu avant tout comme une réponse à l'incertitude quantitative pesant sur les outils de production et le besoin d'exploiter les économies d'échelle de production. Il permet de pousser dans les canaux de distribution un volume de véhicules indifférenciés et dont la production a été planifiée en amont. Lorsque que les objectifs du constructeur sont liés à des outils productifs spécialisés par modèle ou plateforme, le constructeur peut légèrement affiner ces outils de pilotage de la relation verticale :

stock minimum par modèle, primes quantitatives différenciées par modèle ou encore pondération des modèles dans l'objectif de volume assigné au concessionnaire, etc⁶³.

Mais le constructeur ne peut rendre ce système plus contraignant, notamment en préconisant des stocks ou des volumes de vente sur des variantes au sein de la variété intra-modèle. En effet, s'il laisse au concessionnaire le risque d'écoulement de son stock, le constructeur est incité à le laisser non seulement ajuster ses prix selon l'élasticité au prix de la demande locale, mais aussi à construire son assortiment en fonction de son information sur les préférences des consommateurs de sa zone de chalandise.

Toutefois, le constructeur, outre ses objectifs quantitatifs, développe une stratégie marketing et promotionnelle, que ce soit pour lancer un nouveau modèle, soutenir un modèle vieillissant, réagir à une perte de part de marché sur un segment ou à une offensive promotionnelle d'un concurrent, etc. Ces actions promotionnelles peuvent porter sur des modèles, ou sur des caractéristiques, par exemple les motorisations diesel ou la climatisation. Elles peuvent alors prendre diverses formes : incitations du concessionnaire seul par des primes complémentaires, des réductions de frais financiers, des bonus permettant d'atteindre les objectifs de volume, ou incitation jointe du concessionnaire et du client averti par des campagnes publicitaires. Enfin, les Directions Commerciales des constructeurs entretiennent constamment des négociations et tractations discrétionnaires avec leur réseau où les « bons élèves » sont récompensés, et « les mauvais élèves » qui rechignent à suivre les directives de la direction commerciale réprimandés⁶⁴. Le concessionnaire se trouve donc au cœur d'un faisceau complexe d'incitations et de contraintes sur des modèles et des caractéristiques, incitations qui peuvent alors devenir combinatoires, influant sur la profitabilité du stockage des variantes du catalogue.

Le concessionnaire est donc le point où converge à la fois les contraintes et incitations constituant la relation verticale avec son constructeur, les préférences produit et les sensibilités relatives de ses clients au prix, à la disponibilité et à la différenciation, enfin les conditions concurrentielles qui prévalent sur sa zone de chalandise. Le concessionnaire, en constituant son assortiment en stock parmi les variantes du catalogue et en fixant le prix de vente lors des négociations avec les clients, fixe donc l'ensemble des vecteurs « variante / prix / espérance de délai » parmi lesquels les consommateurs feront leur choix.

⁶³ Toyota fixe ainsi des objectifs par modèle, dont certains sont prioritaires et constituent des critères éliminatoires pour l'ensemble des primes (Entretien avec Jean-Pierre Grosso, concessionnaire Toyota à Arras, le 16/02/2004).

⁶⁴ Entretien avec Laurence Schirmann, Manager Réseau, Direction Commerciale Renault, le 15/02/2002.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons donc présenté la configuration traditionnelle de la distribution : un système de distribution désintégrée dont l'organisation a profité d'un régime dérogatoire au droit de la concurrence donnant un pouvoir étendu aux constructeurs sur leur réseau, au moins dans le système européen. Cette configuration historique, malgré des bouleversements récents notamment liés au changement réglementaire, reste orientée sur une problématique de volume. Le système de coordination entre la production et le marché, c'est-à-dire la chaîne d'approvisionnement, et le système incitatif de la relation verticale, sont issus de trajectoires industrielles des constructeurs et de leur réseau, antérieures à l'explosion de la variété des catalogues à partir des années 80. Aussi, le problème économique de la rencontre entre la variété pléthorique des catalogues et les préférences du consommateur n'est pas traité comme telle dans cette organisation. En revanche, elle instaure le concessionnaire propriétaire de son stock et responsable de l'ajustement en prix sur son marché comme l'acteur en charge du *matching*.

Or, les réseaux de distribution automobile européens sont tous issus, dans leur diversité actuelle, de cette configuration traditionnelle que nous avons présentée. Dès lors, on est confronté à la question des effets des variables de cette configuration sur l'efficacité du *matching*. Quel est l'impact économique de l'organisation de la chaîne d'approvisionnement, de l'environnement concurrentiel, de l'organisation industrielle du secteur de la distribution automobile, et des relations verticales sur le programme de *matching* du concessionnaire ?

Nous verrons dans le chapitre suivant que le *matching* est une problématique qui s'intègre difficilement dans les cadres traditionnels d'analyse de la littérature économique portant sur les relations verticales.

Chapitre 6

Relations verticales et optimisation du *matching* dans le réseau de distribution : une revue de la littérature

Dans le chapitre précédent, nous avons mis en évidence les fondements du système de relation verticale entre un constructeur et un concessionnaire. L'objectif premier du système d'incitation au volume par la prime quantitative est l'atteinte par le constructeur du volume planifié qui lui permet d'exploiter les économies d'échelle en production. D'autre part, un ensemble *ad hoc* de contraintes (investissement dans l'aménagement du point de vente par exemple) et d'incitations (basées sur des enquêtes de satisfaction des clients) permettent au constructeur de maîtriser les efforts commerciaux de ses distributeurs. Ces efforts commerciaux sont protégés par ailleurs des comportements opportunistes liés aux externalités horizontales entre distributeurs, par la limitation de la concurrence intra-marque via l'exclusivité territoriale. Enfin, ce système de relation verticale délègue un certain nombre de décisions au concessionnaire pour optimiser l'utilisation de l'information locale sur la demande : composition des stocks et fixation des prix.

Ce système de relation verticale ne prend pas en compte la nécessité de mettre en adéquation les préférences de consommateurs avec les variantes de l'offre lorsque le constructeur offre une large variété. En effet, comme on l'a vu, la prime quantitative est une incitation au volume indifférencié, qui ne spécifie pas quelles variantes doivent être commandées auprès du constructeur, puis vendues aux clients. Ce système est fondé sur l'idée que le distributeur local a une meilleure information sur la demande de sa zone de chalandise que le constructeur, et qu'une délégation du choix de l'assortiment est préférable.

Ainsi, face à l'accroissement de la variété, comment le constructeur peut-il s'assurer que le distributeur se comporte de manière à optimiser la rencontre d'un client avec la variante parmi l'offre qui maximise son utilité, c'est-à-dire à optimiser le *matching* ? Autrement dit, quel est le

modèle de relation verticale qui permet de maximiser l'incitation du distributeur à fournir l'effort nécessaire à une optimisation du *matching* ?

Ce chapitre, dans cette optique, passe en revue les champs de la littérature économique traitant des relations verticales entre producteur et distributeur. Or, l'objectif de ces contributions est de chercher le système de relation verticale qui permet de maximiser le profit joint producteur/distributeur, c'est-à-dire de minimiser les inefficacités liées à la désintégration de fait de la distribution, ou de minimiser les coûts de transaction. Pour chacune de ces contributions, on cherchera donc si les prédictions en termes d'intensité concurrentielle à laquelle est soumis le distributeur, de système d'incitation ou d'arrangement contractuel sont applicables au cas particulier du *matching*.

On s'interrogera, dans une première partie, sur l'arrangement institutionnel, ou le mode de gouvernance de la relation, le plus efficace pour optimiser le *matching*. Nous chercherons ainsi dans la théorie des coûts de transaction quelle répartition des droits (Arrunada, Garicano et Vazquez (2001), ou quel système incitatif (Lafontaine et Slade, 1998) peut permettre au constructeur de se protéger d'un comportement opportuniste du concessionnaire qui n'optimiserait pas le *matching*.

Nous analyserons dans une seconde partie, l'apport de la littérature d'Economie Industrielle sur les relations verticales (Spengler, 1950 ; Tirole, 1988 ; Deneckere, Marvel et Peck, 1997) qui s'intéresse aux restrictions à la concurrence organisées par le producteur permettant de réduire les inefficacités inhérentes à la désintégration de la distribution. Cette littérature nous permettra ainsi de discuter de l'impact de l'intensité concurrentielle sur l'incitation du concessionnaire à prendre un risque sur son stock pour optimiser le *matching*.

Dans une troisième partie, on analysera l'apport de la Recherche Opérationnelle à notre problématique. Celle-ci s'intéresse aux effets de variables issues du modèle de relation verticale, l'intensité d'incitation et l'environnement concurrentiel, sur l'incitation du distributeur à élargir l'assortiment disponible sur le point de vente (Van Ryzin et Mahajan, 1999). Ce dernier champ de littérature permet de pointer l'impact sur le *matching* du partage du risque sur le stock entre producteur et distributeur, et met en évidence la présence d'économies d'échelle dans la gestion de la variété.

1. Coûts de transaction et contrat de concession

Nous présenterons d'abord le contrat de concession comme un contrat incomplet de long terme qui cherche à résoudre deux contraintes : l'incertitude et la complexité au moment de la rédaction du contrat, et la difficulté dans la mesure des performances ex-post.

1.1 Le contrat de distribution dans la littérature des coûts de transaction

A la suite de l'article fondateur de Coase (1937), la théorie des coûts de transaction s'est attachée à l'étude des modes de gouvernance de l'activité économique qui permettent de réduire les coûts des transactions entre les acteurs.

On a montré dans le chapitre précédent, que cette théorie apportait une explication au choix de la désintégration verticale de la distribution par les constructeurs automobiles. Cette désintégration permettait notamment de créer une incitation du distributeur, dans la conduite des négociations avec les clients, à utiliser au mieux l'information locale et idiosyncrasique dont il dispose. La désintégration permet ainsi de réduire les coûts de contrôle du constructeur sur le comportement du vendeur (Williamson, 1975).

Or, on a également noté que le contrat de concession, laisse au constructeur la possibilité de fixer de nombreux objectifs et obligations au concessionnaire. En effet, outre la nécessité de l'utilisation de l'information locale par le vendeur, le contrat de distribution automobile présente deux autres caractéristiques essentielles, qui sont à la source de coûts de transaction : l'incertitude et la complexité dans l'écriture du contrat *ex-ante*, et la difficulté *ex-post* à mesurer les résultats des actions des co-contractants (Milgrom et Roberts, 1992).

a)- L'incertitude et la complexité

Au moment de la rédaction du contrat, les parties ne connaissent pas les conditions qui prévaudront pendant son exécution. L'exécution du contrat nécessitera une adaptation à l'environnement qui, sous l'hypothèse de rationalité limitée des acteurs, ne peut être prévue intégralement. D'autre part, si les tâches à effectuer par l'un ou l'autre des contractants sont complexes, il peut être impossible ou très coûteux de les expliciter dans un contrat. Dans de tels cas, les parties rédigeront **un contrat incomplet**, qui se contentera de désigner les parties autorisées à prendre des décisions et les limites applicables à ces décisions. Notamment, l'incertitude et la complexité de la transaction rendent difficile et coûteux de fixer les performances à atteindre par l'exécution du contrat : on préférera alors spécifier les droits, obligations et procédures applicables à l'un ou l'autre des cocontractants. Le contrat incomplet

efficace doit donc distribuer les droits à prendre des décisions en fonction de l'aléa moral supporté par les deux parties (notamment la distribution des actifs spécifiques), et de l'information acquise au cours de l'exécution du contrat par l'une ou l'autre des parties.

Ainsi, dans un contrat de distribution, le volume futur des ventes, et donc la quantité d'effort promotionnel et de services à la vente, ne sont pas connus au moment de l'écriture du contrat. Mais le contrat pourra en revanche donner le droit au producteur de fixer des objectifs de vente ou exiger la fourniture d'une quantité de service suivant la conjoncture, etc. En revanche, le contrat pourra laisser au distributeur le droit de choisir et d'ordonner les moyens d'arriver au résultat : montant des stocks, nombre de vendeurs, etc.

b)- Les difficultés de mesure de la performance

A l'incertitude et la complexité qui intervient au moment de l'écriture du contrat, c'est-à-dire *ex-ante*, peut s'ajouter une difficulté à mesurer *ex-post* les résultats de l'exécution du contrat. C'est notamment le cas quand les actions d'une des parties sont non-observables, quand le résultat dépend également de variables exogènes, ou des efforts d'un tiers qui n'est pas partie prenante au contrat. Cette difficulté à mesurer les performances *ex-post* accroît le risque d'opportunisme. Le contrat doit donc mettre en place un système incitatif qui encourage les co-contractants à agir dans le sens de l'intérêt commun. Celui-ci peut passer par une distribution adéquate des droits de propriété, et par un système de rémunération incitatif de l'acteur dont l'action est non-observable.

Ainsi, si un certain nombre d'actions du distributeur sont non-observables, mais ont un impact sur le profit total, la propriété du point de vente (et/ou du fond de commerce) laissée au distributeur, et la marge qu'il peut capturer, joue comme un facteur d'incitation. Williamson (1985) montre que la négociation du prix de vente et de reprise dans les points de vente automobile, est un mécanisme incontrôlable par le constructeur, et que seule la désintégration de la distribution, c'est-à-dire le droit de propriété laissé à un entrepreneur indépendant sur son point de vente, permet d'assurer que ce dernier cherchera à maximiser son profit. De manière générale, moins le comportement du distributeur et ses résultats sont observables, plus le distributeur devra se voir accorder de droits résiduels sur le profit intégré.

c)- Le contrat de concession : un contrat incomplet de long terme

Ces deux sources de coûts de transaction, *ex-ante* et *ex-post*, sont présentes dans les contrats de distribution de nombreux biens, notamment quand les relations entre producteurs et distributeurs s'inscrivent dans le long terme et nécessitent des actions spécifiques des parties prenantes. Dans la distribution de produits ou de services de marque par exemple, le producteur

ou la firme de marque subit un *alea moral*, liée à des externalités verticales (sur les prix, ou le service), ou des externalités horizontales entre distributeurs : l'action d'un des distributeurs (sur les prix, ou la qualité de service) a un impact sur la demande de tous les autres points de vente via l'image de marque.

Le producteur et le distributeur doivent ainsi écrire un contrat incomplet, qui assure l'incitation de l'acteur dont l'action est source d'*alea moral*, par un droit de propriété sur le point de vente par exemple, et qui distribue les droits à la prise de décision en cours de contrat en fonction de l'information et des risques d'opportunisme des parties. C'est la raison pour laquelle on observe dans la distribution de nombreux biens de consommation qui présentent ces caractéristiques, des contrats atypiques et complexes : **les contrats de franchise ou de concession**. C'est le cas de la distribution automobile : les distributeurs sont des franchisés⁶⁵ qui exploitent des points de vente indépendants suivant un contrat complexe énonçant des droits, obligations, et un système de rémunération incitatif.

Comment ce contrat incomplet peut-il prendre en compte la fonction de *matching* du distributeur ? Le constructeur peut-il utiliser le contrat de concession pour contrôler le comportement du concessionnaire dans la rencontre entre les clients et la variété de l'offre ?

1.2 Distribution des droits dans le contrat de concession automobile

On a vu qu'un contrat incomplet permet aux parties de s'entendre sur la répartition future des droits à prendre les décisions, lorsque l'avenir est incertain, et des droits de contrôle et de punition selon l'*alea moral* qu'elles supportent (Milgrom et Roberts, 1992). Arrunada, Garicano et Vazquez (2001) examinent l'ensemble de l'allocation des droits au constructeur et aux concessionnaires dans les contrats de concession de 23 réseaux de distribution automobile en Espagne.

a)- Risques d'opportunisme et distribution des droits

Ces auteurs partent du principe théorique que la distribution des droits répond à un arbitrage entre le risque d'opportunisme *ex-post* des deux côtés du contrat. Ces risques sont pour le constructeur, d'une part les externalités verticales et horizontales mises en valeur par la littérature d'Economie Industrielle, d'autre part les risques liés à l'incomplétude du contrat, *ex-*

⁶⁵ En France, les distributeurs automobiles sont appelés concessionnaires. En effet, la distinction du droit français entre contrat de concession et contrat de franchise reflète à peu près la distinction dans le droit anglo-saxon entre deux types de franchise : la franchise traditionnelle entre un producteur de biens de consommation et ses distributeurs, et le contrat dit de « business format franchising » observé surtout

ante et *ex-post* que nous avons déjà développés. Du côté du concessionnaire, il s'agit du risque d'opportunisme du constructeur lié à la détention par le concessionnaire d'actifs hautement spécifiques, actifs physiques et en capital humain.

Arrunada et al. (2001) analysent les droits donnés au constructeur et les divisent en trois catégories (Tableau 11) :

- les droits de prise de décision en cours du contrat suivant les réalisations de l'environnement (*completion rights*) : 16 droits différents sont observés qui concernent les quantités (objectifs de volume), le niveau des stocks, le service, etc.
- Les droits de contrôle (*monitoring rights*) : 5 droits de contrôles sont observés concernant la qualité de service, l'atteinte des objectifs, etc.
- Enfin, les droits de résiliation du contrat (*termination rights*) : on observe 12 conditions dans lesquels le contrat peut être résilié unilatéralement par le constructeur.

Cette étude empirique révèle ainsi une distribution très asymétrique des droits entre constructeurs et concessionnaires. Mais on observe toutefois des variations entre les réseaux du nombre de droits accordés au constructeur, notamment des droits de prise de décision pendant l'exécution du contrat et des droits de résiliation. Arrunada et al. montrent que l'étendue des droits du constructeur est croissante avec : l'image de marque de qualité du constructeur, la taille du réseau, et l'ancienneté du réseau. Ces résultats sont cohérents avec les prédictions de la théorie des coûts de transactions, car ces trois indicateurs montrent que les droits concédés au constructeur sont d'autant plus importants que le coût de l'aléa moral des distributeurs est élevé pour le constructeur (qualité de la marque et taille du réseau), et que le risque d'opportunisme du constructeur est contraint par sa réputation (qualité de la marque et ancienneté du réseau).

Ainsi les observations sont en cohérence avec des considérations d'efficacité : plus le coût de l'aléa moral est élevé, et plus le risque d'opportunisme du constructeur est contraint par sa réputation, plus il se voit accorder de droits pour déterminer les performances à atteindre, user de moyens de contrôle, et de droits de résiliation et d'incitations monétaires pour s'assurer que ces performances sont atteintes.

dans les services, par lequel le franchiseur procure une marque, une stratégie marketing et un contrôle qualité contre des « royalties » et une charge d'entrée dans le réseau (« up-front fees »).

Tableau 11 : Droits assignés au constructeur dans les contrats de franchise automobile
(Arrunada, Garricano et Vazquez, 2001)

Clauses du contrat	Moyenne
1. Droits du constructeur à décider en court de contrat (<i>completion rights</i>) :	
Objectifs de vente	1.00
Taille et décors du showroom	1.00
Dépenses publicitaires	1.00
Stocks de véhicules neufs	1.00
Taille et compétences de la force de vente	1.00
Formation obligatoire de la force de vente	0.65
Nombre de véhicules d'essai	0.52
Machines et outils	1.00
Organisation et taille de l'atelier	1.00
Nombre et compétences du personnel d'après-vente	1.00
Formation obligatoire du personnel d'après-vente	1.00
Qualité des pièces de rechange	1.00
Stocks des pièces de rechange	1.00
Capital minimum investi	0.52
Interdiction des ventes hors du territoire	0.52
Prix maximum autorisé	1.00
Total des droits	14.22
2. Droits de contrôle du constructeur (<i>monitoring rights</i>) :	
Réalisation de l'objectif de ventes	1.00
Inspections directes du point de vente	1.00
Inspection des données comptables	0.87
Enquête auprès des clients	0.74
Audit des comptes du concessionnaires	0.52
Total des droits de contrôle	4.13
3. Droits de résiliation du constructeur (<i>termination rights</i>) :	
Manquements répétés aux objectifs de vente et de service	1.00
Changement de propriétaire de la concession	1.00
Faillite de la concession	1.00
Défaut de paiement au constructeur	1.00
Changement de la Direction	0.83
Désaccord entre le propriétaire et la direction	0.61
Changement de la localisation	0.61
Nomination d'un liquidateur	0.57
Verdict de Justice	0.43
Fausse informations	0.35
Perte de contrôle des lieux	0.09
Concession fermée	0.09
Total des droits de résiliation	7.57

b)- Le *matching* peut-il faire l'objet de droits supplémentaires pour le constructeur ?

La fonction de *matching* peut-elle faire l'objet de l'allocation de droits supplémentaires au constructeur dans le contrat de concession ? Le *matching* pourrait-il faire l'objet d'un droit à prendre des décisions en court de contrat (« *completion rights* ») ? Le constructeur est là face à deux difficultés :

- La fonction de *matching* est par essence une optimisation sous incertitude sur la demande. Le constructeur, pas plus que le concessionnaire, ne connaît la distribution des préférences des consommateurs de la zone de chalandise. Il ne peut donc fixer les moyens nécessaires, l'assortiment en stock par exemple, pour permettre la rencontre entre un consommateur et la variante la plus proche de ses préférences. Il peut seulement espérer que le concessionnaire utilisera l'information imparfaite dont il dispose sur sa demande pour essayer d'anticiper les variantes qui seront demandées par les clients.
- Mais il ne peut pas non plus fixer d'objectifs à atteindre. En effet, l'objectif du *matching* est de minimiser la distance dans l'espace des biens, entre les préférences d'un client et la variante qu'il décide d'acheter. Or, cette distance ne peut faire aisément l'objet d'un indicateur. En effet, le constructeur est là face à une asymétrie d'information : seul le client peut estimer la désutilité qu'il supporte quand il achète une variante qui s'éloigne de ses préférences.

Cette asymétrie d'information contraint également le constructeur dans la mise en place d'un droit de contrôle *ex-post* sur les résultats du contrat (« *monitoring rights* »). Arrunada et al. (2001) notent que dans 74% des réseaux analysés, le constructeur s'octroyait le droit d'enquêter auprès des clients après leur passage dans la concession (Tableau 11). Ces enquêtes visent à mesurer la satisfaction des consommateurs sur le service fourni en concession. Or le *matching*, comme on l'a vu, pose des problèmes dans la création d'un indicateur. Si le concessionnaire compense le *mis-matching* par une remise par exemple, ou si le consommateur a choisi sa variante en fonction de sa disponibilité, il sera difficile d'estimer les composantes de l'utilité du consommateur, c'est-à-dire de dissocier l'effet *matching*, de l'effet du prix et de la disponibilité. De manière générale, devant l'asymétrie d'information du constructeur vis-à-vis des actions du concessionnaire et des préférences du consommateur, la distribution de droits de « *completion* » ou de contrôle, ne protège pas le constructeur du comportement opportuniste du concessionnaire dans la conduite du *matching*.

1.3 Relation d'agence et *matching* dans le contrat de concession

La théorie des coûts de transaction prédit que si les performances d'un acteur sont difficiles à mesurer *ex-post*, le contrat doit prévoir un système d'incitation de cet acteur pour protéger le co-contractant du risque de comportement opportuniste. Lafontaine et Raynaud (2002) montre ainsi que l'incitation et la distribution des droits, c'est-à-dire le mécanisme de « *self-enforcement* », ne sont pas alternatifs mais complémentaires et jouent sur des problèmes contractuels distincts, notamment en fonction de la possibilité de mesure *ex-post*.

Le contrat de franchise (ou de concession) est donc un objet privilégié d'application de la théorie de l'agence, qui s'intéresse à l'intensité optimale d'incitation du distributeur. Nous analyserons ici l'apport de la littérature sur le contrat de franchise à notre problématique du *matching* : l'ajout dans l'objectif du contrat de franchise de l'optimisation du *matching* joue-t-il sur l'intensité de l'incitation qui doit être alloué au distributeur ?

La littérature théorique de la franchise (Stiglitz 1974, Rubin 1978, Mathewson et Winter 1985) a montré que le partage du risque et du profit entre le franchiseur et le franchisé, donc de l'intensité de l'incitation des deux parties, doit varier selon les caractéristiques spécifiques de l'agent (le franchisé), du principal (le franchiseur), du point de vente et du marché. Or, comme le font remarquer Lafontaine et Slade (1998), on observe en réalité un contrat identique pour tous les franchisés d'un même réseau de distribution. Le problème du degré d'incitation devient donc une dichotomie entre choix d'internalisation de la fonction de vente ou d'externalisation par la franchise.

Lafontaine et Slade (1998) se proposent donc, par une revue de la littérature théorique et empirique, de tester les prédictions de la théorie de l'agence en termes d'intensité d'incitation à mettre en œuvre, en les comparant aux résultats d'études empiriques qui portent sur la forme de distribution la plus employée dans différents secteurs. Dans ce but, ces auteurs, en s'appuyant sur l'observation empirique que le mode de rémunération présente une part incitative moindre au sein d'une organisation que vis-à-vis d'un agent extérieur⁶⁶, émettent l'hypothèse structurante que :

- l'allocation de droits résiduels élevés sur le profit, c'est-à-dire une forte intensité d'incitation et une part du risque importante, correspond empiriquement à une tendance forte à la désintégration de la fonction de distribution, notamment par un contrat de franchise ;
- au contraire, une faible intensité incitative, et donc une faible part du risque, correspond à une tendance à la prise en charge par la firme productrice de sa fonction de distribution.

a)- Intensité d'incitation du contrat de distribution

Lafontaine et Slade (1998) présentent une revue de la littérature théorique à partir d'un modèle simplifié de la relation d'agence.

Un agent fournit un effort a , qui produit un résultat q selon la relation $q = f(a, \varepsilon, \Theta)$, où ε est une variable aléatoire représentant le risque, et Θ un vecteur de paramètres. On fera varier dans la suite cette fonction $f(.)$ suivant le problème d'incitation à examiner.

⁶⁶ Cette moindre intensité de l'incitation liée notamment au besoin d'assurance du salarié averse au risque.

Le prix du produit est normalisé à 1. L'agent supporte un coût privé de l'effort égal à $C(a) = a^2/2$. L'agent est averse au risque. Le principal, indifférent au risque rémunère l'agent par un contrat linéaire $s(q) = \alpha q + W$, dans lequel α détermine la part variable de la rémunération, et W est un revenu fixe. Finalement, le revenu total de l'agent est :

$$y = \alpha q + W - a^2/2$$

α est le paramètre clé de l'analyse. Quand $\alpha=0$, l'agent est un salarié parfaitement assuré, tandis que quand $\alpha=1$ l'agent s'approprie tout le revenu de son effort et supporte tout le risque. En général on trouve $0 < \alpha < 1$, et α **représente l'intensité d'incitation de l'agent**.

Lafontaine et Slade dégagent neuf facteurs influant sur la fonction $q = f(a, \varepsilon, \Theta)$ et donc sur l'intensité de l'incitation du distributeur à mettre en œuvre, et synthétisent ce que prédit la théorie de leur impact sur α . Enfin ces auteurs vérifient si les études empiriques dans divers secteurs de la distribution confirment ces prédictions, c'est-à-dire si la prédiction d'une forte incitation correspond bien à une tendance à l'usage de la franchise, et inversement.

Les prédictions de la théorie sont confirmées dans tous les cas sauf un, et peuvent être résumées dans le tableau ci-dessous (Tableau 12).

Tableau 12 : Influence des paramètres de la fonction d'effort de l'agent sur l'intensité incitative du contrat (Lafontaine et Slade, 1998)

Paramètres de la fonction d'effort de l'agent $q = f(a, \varepsilon, \Theta)$	Influence sur l'intensité de l'incitation α (et donc sur la tendance à la distribution par franchise dans les études empiriques)
Risque (variabilité des ventes)	(-) (mais usage de la franchise dans les études empiriques) ⁶⁷
Effort de l'agent (importance de l'effort dans le résultat q)	+
Taille du point de vente (capital investi important)	(-)
Coût de contrôle	+ ou (-) selon la modélisation du coût de contrôle
Effort du franchiseur (importance de l'effort dans le résultat q)	(-)
Retombées sur le réseau de distribution (externalités horizontales, notamment sur l'image de marque)	(-) si valeur très élevée de la marque
Substituabilité avec produits concurrents (concurrence avec d'autres marques)	+
Délégation de la fixation des prix au vendeur	(-) si l'agent est très averse au

⁶⁷ Ce paramètre de risque (risque commercial mesuré par la variabilité des ventes) est le seul sur lequel les prédictions de la théorie sont contredites par les études empiriques. La théorie prédit en effet une baisse de l'incitation de l'agent averse au risque si le risque s'accroît, tandis que les études empiriques observent l'effet inverse. Lafontaine et Slade (1998) montrent que cette contradiction est liée au fait que la variabilité mesurée empiriquement est largement endogène et liée au fait que la délégation des décisions par franchise permet au distributeur de mieux s'adapter aux variations réelles de la demande.

	risque
Tâches multiples (l'agent effectue plusieurs types de tâches)	Dépend de la corrélation du risque des activités entre elles

b)- L'optimisation du *matching* et l'intensité d'incitation

Nous ne développerons pas ici l'impact de chacun de ces paramètres, mais insisterons sur deux d'entre eux, l'effort de l'agent et les coûts de contrôle, qui recouvrent les problèmes de contrats incomplets que nous avons cités dans le paragraphe 2.1, l'incertitude et la complexité *ex-ante*, et la difficulté dans la mesure des performances *ex-post*. En effet, ce sont sur ces deux paramètres qu'influe, selon nous, l'ajout de l'objectif d'optimisation du *matching* dans les fonctions du distributeur.

L'effort de l'agent : Il s'agit de l'importance de l'effort de l'agent dans l'obtention du résultat, calculée dans la littérature empirique par l'intensité du travail versus le capital, par différentes mesures de la valeur ajoutée, l'expérience requise, ou certains droits comme la discrétion dans le choix des *inputs*. La théorie comme les études empiriques prédisent que l'intensité de l'incitation, et donc la tendance à la désintégration via la franchise, est croissante avec ce paramètre.

Dans le cas qui nous intéresse, l'optimisation du *matching* renforce l'importance de l'effort du concessionnaire sur le résultat de son action. En effet, l'efficacité du *matching* dépend notamment de l'assortiment stocké par le concessionnaire. Cet effort supplémentaire nécessite d'accroître l'incitation du concessionnaire.

Le coût de contrôle : Si l'idée que le contrôle par le principal est coûteux est à la base de la littérature sur les contrats incitatifs, la théorie prédit des résultats contradictoires d'un modèle à l'autre. Lafontaine et Slade montrent que cette contradiction est liée à deux façons différentes de modéliser les coûts de contrôle :

- Si le coût de contrôle est modélisé comme le coût de transaction lié à l'éloignement du siège, (le coût d'envoi d'un salarié pour mesurer l'effort sur le point de vente par exemple), son accroissement entraîne un accroissement conjoint de l'intensité incitatrice et la tendance à l'usage de la franchise.
- Si le coût de contrôle est modélisé comme la difficulté à se reposer sur les chiffres de vente pour évaluer le résultat de l'effort (résultats collectifs, difficiles à mesurer, importance des activités hors de la vente, etc.), l'accroissement de ce coût de contrôle entraîne une baisse de l'intensité incitatrice et une forte incitation à l'intégration verticale.

Le problème dans le cas du *matching* consiste en la difficulté à fixer un indicateur pour mesurer l'effort de l'agent, c'est-à-dire de déterminer le résultat q sur lequel reposera l'incitation. On a vu, en effet, que l'asymétrie d'information dont souffre le constructeur, l'empêche de mettre en place un indicateur mesurable de l'efficacité même du *matching*, c'est-à-dire de la distance dans

l'espace des biens entre les préférences d'un client et la variable qu'il achète. Le constructeur ne peut donc s'appuyer que sur les résultats des ventes, en volume ou en chiffre d'affaires, pour mesurer l'effort de l'agent. L'efficacité du *matching* a en effet un impact sur le volume de ventes (certains clients peuvent être perdus si la variante de leur choix n'est pas disponible) et sur le taux de remise nécessaire pour emporter la vente. Mais le constructeur ne peut distinguer l'effet du *matching* dans ces critères et le différencier de l'effet de l'objectif quantitatif et de l'élasticité au prix de la demande, c'est-à-dire des remises nécessaires pour atteindre cet objectif de volume.

Introduire l'optimisation du *matching* dans les objectifs alloués à un distributeur a donc des effets complexes et contradictoires. La recherche de l'optimisation du *matching* dans les points de vente augmente l'importance de l'effort de l'agent, c'est-à-dire du concessionnaire, sur les résultats. Les incitations doivent donc être accrues, et la distribution reste désintégrée. Mais le *matching* est difficile à observer et à contrôler par le constructeur : celui-ci ne peut se fier aux résultats des ventes pour mesurer l'effort du concessionnaire dans l'optimisation du *matching*. Il est alors inutile de renforcer l'incitation sur les ventes (chiffres d'affaires ou volume de ventes) si elle n'accroît pas l'incitation à l'optimisation du *matching*. Les résultats de Lafontaine et Slade montrent qu'il y a alors une tendance à l'intégration verticale dans la distribution pour mieux maîtriser l'effort de l'agent par une coordination de type hiérarchique.

Le traitement de la question du *matching* dans la littérature que nous avons présentée se heurte à la non-mesurabilité des résultats du *matching* et l'impossibilité du constructeur à fixer les moyens qui doivent être utilisés par le concessionnaire.

2. Restrictions verticales et incitations

Le contrat de concession automobile peut également être analysé comme un assortiment de restrictions verticales (Mathewson et Winter, 1985). En effet, comme nous l'avons déjà montré dans le chapitre précédent, ce contrat spécifique cumule plusieurs entorses à la libre concurrence entre constructeurs et concessionnaires. L'Economie Industrielle s'intéresse ainsi aux relations verticales entre producteurs et distributeurs essentiellement dans une optique de droit de la concurrence. Son propos est d'analyser si les restrictions à la concurrence organisées par des producteurs observées dans la distribution de certains biens ont des effets anti-concurrentiels, ou si elles sont justifiées économiquement, c'est-à-dire qu'elles permettent des gains d'efficacité. En effet, pour ces économistes, les producteurs peuvent être incités à mettre en place des restrictions à la libre concurrence pour palier les inefficacités issues de la désintégration de la

distribution⁶⁸, lorsque la fonction de distribution est assurée par un ou plusieurs distributeurs indépendants du producteur.

Les restrictions verticales peuvent-elles palier aux inefficacités amenées par la désintégration verticale dans le *matching* ?

2.1 Externalité verticale dans la fourniture d'effort promotionnel

On a déjà montré dans le chapitre précédent que le constructeur est confronté à une inefficacité classique de la désintégration verticale lorsque le concessionnaire a un pouvoir de marché : le concessionnaire ne prend pas en compte l'externalité verticale créée par son comportement sur le profit du constructeur. Cette externalité verticale, liée à l'existence d'une double marge dans la relation verticale, conduit le concessionnaire à fixer des prix trop élevés et à vendre une quantité trop faible pour maximiser le profit joint⁶⁹. Nous avons montré que le constructeur résout cette inefficacité par un système d'incitation quantitative du concessionnaire.

Or, la littérature économique montre que cette double marge réduit également les autres efforts du distributeur, notamment la production des services qui accroissent l'utilité des consommateurs et créent une externalité verticale sur le profit du producteur⁷⁰.

Tirole (1988) montre ainsi que ces services constituent un effort promotionnel du distributeur que le producteur ne peut que très imparfaitement contrôler. Le producteur doit donc inciter le distributeur à fournir ces services coûteux.

Tirole formalise le service promotionnel par une quantité s , paramètre de qualité qui place le bien vendu dans l'espace vertical des produits, la demande des consommateurs s'écrit $q = D(p, s)$. La demande D est décroissante avec le prix p et croissante avec s . On considère que la production du service coûte $\Phi(s)$ au distributeur par unité de bien vendu, et que ce coût ne peut être observé que du distributeur. Φ est croissant avec s . Le coût total du service est donc $q\Phi(s)$.

Soit c le coût marginal du bien, le prix aux consommateurs et la quantité de service quand la firme est intégrée verticalement maximise le profit :

$$\Pi^m = [p^m - c - \Phi(s^m)]D(p^m, s^m)$$

⁶⁸ Les raisons de cette désintégration de la distribution ne sont pas développées par cette littérature. Les explications invoquées sont essentiellement d'ordre technico-économique, comme l'exploitation d'économies d'envergure en distribution et l'impossibilité d'exploiter une chaîne de magasin avec le seul produit du producteur.

⁶⁹ Cette inefficacité de la désintégration quand le distributeur jouit d'un pouvoir de marché est modélisé pour la première fois par Spengler (1950). Nous reprendrons par la suite la modélisation de Tirole (1988).

⁷⁰ Le fruit de cet effort est capturable, bien que partiellement, par le distributeur. Il ne s'agit pas ici des efforts promotionnels ou des conseils à la vente qui constituent des biens publics et sont à la source d'externalités horizontales entre distributeurs.

Dans le cas de la structure désintégrée de la distribution, et pour un prix de gros linéaire p_w , le producteur maximise le profit :

$$(p_w - c)D(p, s)$$

tandis que le distributeur maximise son profit :

$$[p - p_w - \Phi(s)]D(p, s)$$

Le producteur fixe donc son prix de gros $p_w > c$ et l'on se trouve alors dans un cas classique de double marge dans lequel le distributeur maximise son profit en fixant $p > p^m$. Mais l'effet de distorsion sur le prix de la double marge, joue également sur la quantité de service offerte par le distributeur. En effet, le distributeur fixe sa quantité de service sans tenir compte du profit supplémentaire pour le producteur associé avec un accroissement du service, c'est-à-dire de l'externalité verticale positive sur le profit du producteur :

$$(p_w - c) \frac{\partial D}{\partial s}.$$

Là encore, la marge du producteur réduit l'incitation en profit du distributeur, et quelque soit le prix fixé par le distributeur, il produira une quantité insuffisante de service, restreignant ainsi la demande totale.

Pour encourager le distributeur à plus d'efforts promotionnels, le producteur doit laisser l'intégralité de la marge au distributeur en fixant $p_w = c$. Il peut ensuite capturer le profit du distributeur par une *franchise fee*⁷¹.

L'effort déployé par le concessionnaire pour faire coïncider les préférences des consommateurs et les variantes les plus proches dans l'espace des biens, est sujet à ce type d'inefficacité. En effet, cet effort du concessionnaire accroît l'utilité des consommateurs.

Or une amélioration du *matching* peut avoir deux effets sur le profit vertical intégré :

- La possibilité pour le client d'acheter le produit qui maximise son utilité (le plus proche de ses préférences) permet de réduire la remise nécessaire au passage à l'acte d'achat. Or la remise est assurée par le concessionnaire sur sa propre marge, c'est-à-dire sur la différence entre prix de catalogue fixé par le constructeur et le prix de gros. Un meilleur *matching* permet donc d'accroître le prix de vente réel au client, et ce surplus de marge est entièrement capturé par le concessionnaire. Celui-ci est donc incité à améliorer le *matching*.
- Mais un gain d'efficacité du *matching* permet également d'exploiter la différenciation verticale au sein de la variété intra-modèle, c'est-à-dire d'offrir au client le véhicule qui capture son consentement à payer pour un surplus de qualité (motorisation, équipement,

⁷¹ L'imposition d'un prix de vente par le producteur n'est pas ici efficace, car, si elle résout le problème de la double marge sur le prix, elle n'incite pas à produire un effort promotionnel.

options, etc.)⁷². Ainsi, l'optimisation du *matching* par le concessionnaire permet de vendre une variante de meilleure qualité, à un prix plus élevé, qui accroît le profit vertical intégré. Dans ce cas, le concessionnaire ne tient pas compte du supplément de marge qu'amène le *matching* au constructeur, et l'on est confronté au problème de double marge exposé plus haut.

Cette insuffisance de fourniture de service par le distributeur peut être résolu par la mise en concurrence des distributeurs. Mais, Tirole (1988) indique que dans ce cas, la quantité de service fournie par les distributeurs n'est pas entièrement contrôlable par le producteur, mais que les distributeurs peuvent fournir trop, ou trop peu de service, du point de vue du profit joint, selon la sensibilité au prix et au service des consommateurs.

Dans le cas du *matching* qui nécessite un effort coûteux du concessionnaire, vaut-il mieux laisser le concessionnaire capturer entièrement le fruit de son effort, c'est-à-dire internaliser l'externalité verticale par un système de rémunération en deux parties par exemple, ou au contraire soumettre le concessionnaire à la concurrence avec les autres concessionnaires ?

L'effet de la concurrence dépend de la sensibilité des clients au prix et à la différenciation. Mais, par ailleurs, l'effort du concessionnaire pour optimiser le *matching* diffère largement des autres services à la vente et efforts promotionnels (aménagement du point de vente, service après-vente, etc.), puisqu'il s'agit essentiellement de rendre disponible la plus large variété possible dans le stock, et de fixer les prix de manière à ne pas distordre les préférences de consommateurs vers des produits stockés et soldés. Ainsi l'analyse des incitations du concessionnaire et de l'effet de la concurrence doit prendre en compte non seulement la capture du fruit de ses efforts par le concessionnaire, mais également le coût spécifique de cet effort. La fonction de coût général présentée par Tirole ne suffit pas à saisir la spécificité du coût de l'effort du concessionnaire. Car le principal obstacle à cet effort est le risque croissant avec la variété pris par le concessionnaire sur son stock, qu'il doit constituer avant de connaître la réalisation de la demande.

Or, les modèles de relations verticales de Spengler (1950) et Tirole (1988) ne peuvent traiter de cette problématique. D'une part, la demande dans ces modèles est certaine et connue des acteurs, d'autre part ces modèles ne prennent pas en compte la question du stock comme mode d'ajustement temporel, les choix du distributeur sur la quantité de biens achetés auprès du producteur et la réalisation de la demande sont instantanés.

2.2 Incertitude sur la demande et constitution des stocks du distributeur

⁷² Nous avons montré dans le chapitre 4 que le constructeur cherche, par la variété, à faire monter le

Le modèle proposé par Deneckere, Marvel et Peck (1997) met en évidence une inefficacité majeure de la structure désintégrée de la distribution liée à la nécessité pour les distributeurs de constituer des stocks. L'objectif de Deneckere et al. s'inscrit toutefois dans la lignée des modèles précédents, puisque ces auteurs cherchent là encore si certaines restrictions verticales observées, notamment la fixation de prix « plancher » imposés aux distributeurs par le producteur, doivent être interdites par le droit de la concurrence, ou si elles permettent au contraire de palier une inefficacité économique.

Ces auteurs prennent en compte les faits suivants : dans la distribution d'un grand nombre de biens de consommation, non seulement les décisions d'achat auprès du producteur par les distributeurs doivent se faire avant la réalisation de la demande, mais de plus, la demande est imparfaitement connue des acteurs qui font des estimations optimistes et pessimistes du volume de demande qu'ils vont rencontrer en deuxième période. Le modèle démontre que lorsqu'un producteur monopoleur distribue, via des distributeurs en concurrence, l'incertitude sur la demande amène ces derniers à s'engager sur des stocks inférieurs à ceux qui maximiseraient le profit vertical intégré. L'idée principale de Deneckere et al. est que la concurrence entre distributeurs, lorsque les stocks constituent un coût échoué, peut faire chuter les prix à zéro si la demande se révèle basse. Ce risque de perte influence les décisions des distributeurs en première période, et mène à des stocks d'un volume trop bas pour maximiser le profit joint.

On considère un marché caractérisé par :

- un décalage dans le temps entre production et vente aux consommateurs, qui contraint les distributeurs à fixer le montant de leur stock avant la réalisation d'une demande, et où les distributeurs font face à une incertitude significative sur la demande ;
- des prix flexibles qui s'ajustent rapidement aux chocs de demande jusqu'à liquidation des stocks (*market clearing*) ;
- des produits qui ont une valeur de récupération très faible et qui sont coûteux à stocker jusqu'à la période suivante.

Sur un tel marché, un monopole intégré fixe en première période le montant de sa production qui maximise l'espérance du profit, selon ses estimations de réalisation de la demande. En deuxième période, le monopole intégré observe la réalisation de la demande :

- si la demande est élevée, il écoule toute sa production au prix qui maximise son profit ;
- si la demande se révèle faible, il fixe le prix non nul qui maximise son profit, et laisse invendu (ou détruit) le sur-stock.

consommateur en gamme.

En revanche, des distributeurs en concurrence perçoivent que leurs propres ventes n'ont pas d'effets sur les prix du marché. Les stocks fixés en première période constituant des coûts échoués, les distributeurs baissent leur prix jusqu'à leur liquidation totale. Ainsi les distributeurs fixent leur volume de stock en première période en anticipant un revenu nul si la demande se révèle basse. Le niveau des stocks commandés par l'ensemble des distributeurs sera donc inférieur à celui fixé par le monopole intégré.

Pour remédier à cette concurrence destructrice, le producteur peut exiger que ses distributeurs ne vendent pas en dessous d'un prix minimum si la demande se révèle basse (le prix du monopole intégré), et détruisent le sur-stock qui ne pourrait être écoulé à ce prix⁷³.

Le modèle de Deneckere, Marvel et Peck met donc en évidence le problème d'incitation lié au risque pris sur le stock par des distributeurs. De même, un concessionnaire qui prend la décision de stocker une variante supplémentaire dont la probabilité de vente est incertaine et dont la valeur se déprécie avec le temps, prend un risque : s'il ne trouve pas de client rapidement, il peut être amené à accorder une remise importante pour écouler ce véhicule stocké. Ce risque réduit l'incitation du concessionnaire à élargir la variété de son stock. Or, l'octroi aux distributeurs de l'exclusivité sur leur zone de chalandise (principe d'exclusivité territoriale dans la distribution automobile par exemple) protège théoriquement les distributeurs d'une concurrence destructive à la Deneckere et al.

En effet, à la suite de Deneckere et al., Pepall, Richards et Norman (1999) montrent que l'exclusivité territoriale, en assurant un monopole local au distributeur, suffit à inciter les distributeurs à se comporter comme des monopoleurs maximisant leur profit en rationnant le marché en cas de demande basse, et donc à stocker une quantité optimale de biens. Une autre limite aux résultats de Deneckere et al. est pointée par Flath et Nariu (2000) qui cherchent à expliquer pourquoi sur des marchés qui présentent les caractéristiques de Deneckere et al., on observe peu de prix « plancher » imposés alors même que la législation les autorise (comme au Japon par exemple). Ils démontrent que les RPM « plancher » sont d'autant plus efficaces que : le coût unitaire des produits est faible, la probabilité de demande basse est faible, et qu'il y a une grande variation entre les estimations de demande haute et basse. Dans les autres cas, les producteurs préféreront la mise en place d'une politique de retour des invendus, bien qu'une telle solution constitue une *second best* pour Deneckere et al. En effet, la politique de retour présente d'autres avantages :

⁷³ Ainsi, le modèle de Deneckere, Marvel et Peck explique pourquoi certains producteurs de biens dont la demande est très incertaine ont utilisé des contraintes sur les prix à leurs distributeurs. Ainsi, le producteur de jeux vidéo Nintendo a rencontré des difficultés pour convaincre les distributeurs de jouets américains à stocker ses produits dans le milieu des années 80, alors que ces distributeurs venaient d'enregistrer des pertes très importantes suites à la chute soudaine de la demande pour les jeux Attari de la génération précédente.

- le risque est supporté par le producteur ;
- ce système est moins coûteux à faire respecter par les distributeurs ;
- le producteur prend des décisions fondées sur ses propres anticipations du marché.

Flath et Nariu (2000) montrent d'autre part, que si les RPM sont interdits par le droit de la concurrence, et si les retours des invendus sont impossibles à mettre en œuvre ou interdits, le problème d'incitation des distributeurs constituera une incitation forte à l'intégration aval des producteurs.

Le développement de Flath et Nariu est utile pour le cas de l'automobile. La condition de coût unitaire faible pour la mise en place efficace de RPM est intuitive : le coût financier sur un véhicule pour un concessionnaire est tel qu'il est difficile de contraindre un concessionnaire à détruire une part de son stock. L'imposition de RPM « plancher », mis à part un problème de licéité, risque d'être particulièrement difficile à faire respecter par les concessionnaires. Enfin, le retour de véhicules en sur-stock s'avère très coûteux pour des produits comme l'automobile. En revanche, le constructeur peut réduire le risque du concessionnaire en accordant des aides financières spécifiques pour l'écoulement de stocks vieillissant, c'est-à-dire en prenant à sa charge une part de la baisse des prix nécessaire à leur écoulement⁷⁴.

D'autre part, lorsque le constructeur a de meilleures anticipations de la demande que les concessionnaires, par exemple lors du lancement d'un nouveau modèle pour lequel la demande est très incertaine, on observe que les constructeurs imposent des stocks minimums et prennent en charge partiellement le risque sur ces stocks en allégeant le coût financier des distributeurs (crédit gratuit rallongé par exemple).

Ainsi, Tirole (1988) met en évidence que l'incitation d'un distributeur à fournir un effort commercial peut être réduite par un problème de double marge, qui nécessite soit de donner les droits résiduels sur le profit joint au distributeur (et à le remonter ensuite par une charge de franchise), soit de mettre le distributeur en concurrence, à condition que la demande soit sensible au service offert. Or, Deneckere, Marvel et Peck montrent que lorsque le coût de l'effort consiste en une prise de risque sur le stock, l'incitation du distributeur dépend de son espérance de profit, elle-même dépendant de l'intensité concurrentielle à laquelle est confronté le distributeur. Le distributeur stockeur doit donc être protégé d'une concurrence destructrice en prix. L'apport de Flath et Nariu montre que si le coût du risque est élevé et difficile à maîtriser par une restriction de la concurrence, le producteur peut être amené à prendre en charge une part de ce risque.

⁷⁴ Ce type d'aide est observé dans le réseau Renault en France où des primes sont négociées au cas par cas entre les Directions Commerciales Régionales et les concessions encombrées par des stocks vieillissants.

Mais une dernière limite apparaît au traitement par les modèles présentés du comportement du distributeur confronté au risque de stock. En effet, ces modèles ne prennent pas en compte l'aversion au risque des distributeurs, qui cherchent toujours à maximiser l'espérance du profit dans un environnement incertain.

2.3 Délégation, Incertitude et Assurance

Rey et Tirole (1986) introduisent l'aversion au risque du distributeur dans le modèle classique de relation verticale, et démontrent que si cette aversion est suffisamment importante, les restrictions verticales peuvent s'avérer inefficace pour maximiser le profit joint.

Ce modèle se fonde sur les hypothèses suivantes :

- Les distributeurs sont confrontés de manière homogène à une incertitude sur la demande et sur les coûts de distribution ;
- L'incertitude est résolue après que le contrat avec le producteur est signé ;
- Comme dans les modèles précédents, les prises de décisions en fonction de l'environnement sont déléguées au distributeur qui possède la meilleure information décentralisée.

Le producteur (principal) est donc confronté au problème d'incitation du distributeur (l'agent), auquel sont déléguées les décisions. Le producteur doit agir de manière à maximiser le profit joint en fonction de la réalisation de l'incertitude.

Si le distributeur est indifférent au risque, l'octroi au distributeur d'une exclusivité territoriale l'amène à se comporter comme le monopoleur intégré, et à prendre en compte la réalisation de la demande dans ses décisions (le producteur laisse l'intégralité de la marge au distributeur et capture le profit par une charge de franchise). En revanche, si les distributeurs sont en concurrence, le prix fixé par le distributeur sera égal à la somme des coûts marginaux : le prix ne prend donc pas en compte la réalisation de la demande, et la réponse est donc sous-optimale.

Or, lorsque le distributeur est averse au risque, le constructeur est confronté au dilemme classique de la relation principal-agent, c'est-à-dire l'arbitrage entre incitation et assurance de l'agent. Si le distributeur est averse au risque, il prend ses décisions *ex-ante*, c'est-à-dire en présence d'incertitude, non en maximisant l'espérance de profit, mais seulement son équivalent certain, c'est-à-dire l'espérance moins la prime de risque (la variance du profit que multiplie le coefficient absolu d'aversion au risque). Ainsi, si le producteur octroi un territoire exclusif, le distributeur supporte tout le risque, et son aversion au risque réduit le profit joint. En revanche, le distributeur soumis à la concurrence voit son profit déterminé (et nul), il est donc pleinement assuré contre le risque.

En conclusion, si le distributeur est indifférent au risque, l'exclusivité territoriale est toujours supérieure, car elle permet un usage optimum de l'information décentralisée sur la demande et

les coûts de distribution. En revanche, si le distributeur est averse au risque, la concurrence est le mécanisme le plus efficace en assurant le distributeur contre le risque. L'exclusivité territoriale fait supporter trop de risques au distributeur : le producteur doit donc distordre son prix de gros pour prendre en charge une part de ce risque. Mais il crée ainsi un problème de double marge, et doit mettre en place un mécanisme de contrôle du comportement du distributeur.

Les résultats de Rey et Tirole (1986) sont donc à l'opposé de ceux de Deneckere, Marvel et Peck (1997), en prescrivant la concurrence entre distributeurs. Mais l'introduction de l'aversion au risque n'est pas la seule raison de cette contradiction. En effet, ces deux modèles traitent de deux risques de nature différente. Rey et Tirole, dans la lignée des modèles principal-agent, s'intéressent à un risque commercial, c'est-à-dire le risque que fait courir la variabilité de la demande sur le revenu du distributeur. Ce risque diffère du risque sur le stock traité par Deneckere et al., qui est essentiellement lié au fait que le stock est un coût échoué, dont la valeur se détériore rapidement.

Mais le modèle de Rey et Tirole (1986) fait apparaître un arbitrage important entre besoin d'assurance de l'agent et utilisation optimale de l'information décentralisée. En effet, Flath et Nariu (2000) montre qu'une prise en charge d'une part ou de la totalité du risque de stock par le producteur, via les retours des invendus, permet d'accroître les incitations à stocker du distributeur, et que cette solution est d'autant plus efficace que le producteur est mieux informé que ses distributeurs sur la demande future (cas du lancement d'un nouveau produit). Or, dans le cas du *matching*, où l'incertitude porte sur les variantes de l'offre préférées par les clients d'une zone de chalandise, il s'agit d'exploiter au mieux une information décentralisée. Ainsi, soulager le distributeur du risque pris sur le stockage des variantes, peut mener à une sous-exploitation de l'information décentralisée par le distributeur.

2.4 Incitation au *matching* et intensité concurrentielle

La littérature des restrictions verticales traite essentiellement du bien fondé de restrictions à la concurrence dans la relation verticale. Elle cherche donc à répondre à la question : la concurrence est-elle la source d'inefficacités qui nécessitent de protéger le distributeur de la concurrence en prix ?

Appliquée au problème économique du *matching*, les résultats restent ambigus. En effet, l'effort essentiel du distributeur consiste à supporter un risque sur le stock. La littérature montre que l'incitation du distributeur à supporter un risque sur le stock nécessite de le protéger d'une concurrence destructrice en prix qui réduit son espérance de profit. Le distributeur doit donc jouir d'un pouvoir de marché, d'autant plus que :

- le coût du produit est important et que des invendus réduisent très lourdement l'espérance de profit (un prix imposé par le producteur est alors inefficace),
- le producteur n'a pas de meilleure anticipation sur la demande que le distributeur. Et soulager le distributeur du risque sur le stock par une politique de retour ou de financement des invendus amènerait à une utilisation sous-optimale de l'information locale sur la demande.

Mais les modèles de Deneckere Marvel et Peck (1997), et Flath et Nariu (2000) ne permettent pas de résoudre entièrement la question de l'incitation à l'optimisation du *matching* par le concessionnaire. Dans ces modèles, les distributeurs sont confrontés à une incertitude sur le volume global de la demande. Or, l'optimisation du *matching* ne requiert pas nécessairement un accroissement de la taille du stock, mais une diversification de celui-ci par de nouvelles variantes. Les concessionnaires sont alors confrontés à une incertitude non sur le volume mais sur le « contenu » de la demande : quelles variantes seront préférées par les clients ?

Ce risque diffère du précédent car une incertitude en volume sur une variante stockée (sera-t-elle ou non demandée par un consommateur ?) peut se résoudre en accordant une remise à un client dont les préférences sont imparfaitement respectées par cette variante. Cette caractéristique de substitution entre les variantes a deux effets contradictoires sur le risque encouru par le concessionnaire :

- Elle réduit le risque sur le stock d'une variante, qui pourra être écoulee, en accordant une remise, même sans le client qui consent à payer le prix fort pour obtenir cette variante.
- Mais cette caractéristique de substitution réduit également le gain espéré de cette prise de risque, c'est-à-dire le coût d'opportunité en cas de non-stockage de la variante.

Or, le coût d'opportunité du concessionnaire est d'autant moins élevé qu'il a un pouvoir de marché qui le protège de la concurrence sur le surplus laissé aux consommateurs. Son incitation, par ailleurs réduite par le problème de double marge, dépendra donc de la sensibilité relative des consommateurs au prix et à la différenciation.

3. L'assortiment du distributeur : l'apport de la Recherche Opérationnelle

La littérature économique à laquelle nous nous sommes intéressés jusqu'ici traite la question de la relation verticale du point de vue du producteur : comment un producteur peut-il organiser la relation avec son agent de manière à maximiser le profit joint et à minimiser les coûts de transaction ? Concernant notre problématique, celle de l'optimisation du *matching* sur une large variété intra-modèle, nous avons montré que les apports des différentes théories étudiées se heurtent à plusieurs difficultés concernant le risque sur le stock, l'efficacité d'un système incitatif, l'incomplétude des contrats, l'asymétrie d'information et la difficulté de contrôle des

performances. L'analyse plus précise des incitations et contraintes économiques du distributeur s'avère nécessaire pour appréhender l'interaction entre les différentes variables déjà mises en valeur : risque sur le stock, marge, restrictions à la concurrence (c'est-à-dire structure de marché), etc.

Le champ de littérature de la Recherche Opérationnelle, plus éloigné des précédents, s'intéresse d'un point de vue technique aux choix de gestion d'un distributeur. Le modèle de van Ryzin et Mahajan (1999) cherche dans cet axe l'assortiment de produits variés optimum dans le stock d'un distributeur. L'originalité de la démarche par rapport aux champs de la littérature économique cités précédemment, est que ce modèle ne cherche pas à maximiser le profit joint producteur – distributeur, et mais plutôt cherche la réponse optimum du distributeur, en considérant un certain nombre de variables dépendantes de la relation verticale comme exogènes : notamment la marge sur le produit, et l'intensité concurrentielle.

3.1 Le problème du choix de l'assortiment

Van Ryzin et Mahajan (1999) cherchent comment des facteurs exogènes affectent les décisions d'assortiment du distributeur. Ainsi le modèle cherche la taille de l'assortiment, entendu en nombre de variantes différentes, qui maximise le profit du distributeur. Plus précisément, il s'agit d'évaluer dans quelles conditions le stockage d'une variante supplémentaire est profitable, c'est-à-dire dans quelles conditions le gain espéré du stockage d'une variante supplémentaire est supérieur au coût de cette prise de risque. L'arbitrage fondamental sur lequel repose le modèle est que :

- chaque variante ajoutée à l'assortiment permet une meilleure adéquation à la demande : ici il s'agit d'optimiser la probabilité d'achat du consommateur en maximisant sa probabilité de trouver son premier choix dans l'assortiment stocké.
- si les variantes sont des substituts, accroître le nombre de variantes réduit le volume de demande sur chacune des variantes offertes. Cette fragmentation de la demande accroît la variabilité des ventes de chaque variante, et accroît ainsi le risque de sur-stock, ou de rupture de stock sur une autre variante (à capacité de stock limitée).

Ainsi le problème que se proposent de traiter ces auteurs se rapproche de notre question du *matching* : le distributeur voit son profit s'accroître lorsqu'il permet aux consommateurs d'acheter le produit qui maximise leur utilité. Mais ce surplus de profit entraîne un risque croissant sur le stock.

Van Ryzin et Mahajan testent l'impact sur cet arbitrage de quatre paramètres exogènes : la marge, les coûts de recherche des consommateurs, la taille du point de vente (taille de la

demande adressée au point de vente) et le délai d’approvisionnement auprès du fournisseur. Les résultats peuvent être synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 13 : Effets des variables du modèle du distributeur sur le choix de stockage d’une variante (Van Ryzin et Mahajan, 1999)

	Gain du stockage d’une variante supplémentaire	Coût du stockage d’une variante supplémentaire
Marge	(+)	(-)
Coûts de recherche des consommateurs	(-)	
Taille du point de vente		(-)
Délai d’approvisionnement		(-)

Ainsi, la marge sur la variante accroît le profit espéré de l’élargissement de l’assortiment (un prix élevé accroît le gain espéré, et un coût marginal bas réduit le coût du risque d’inventus). L’incitation à stocker une variante supplémentaire est décroissante avec le coût de recherche des consommateurs : en effet plus le coût de recherche est bas, plus le distributeur risque de perdre une vente au profit d’un concurrent si le premier choix du consommateur n’est pas stocké. L’incitation à stocker la variante supplémentaire est en revanche croissante avec le nombre de consommateurs visitant le point de vente, car une demande potentielle large accroît la probabilité d’achat de chaque variante (et réduit l’effet de fragmentation de la demande).

Enfin, Van Ryzin et Mahajan analysent l’effet d’une variable technique, le délai de réapprovisionnement auprès du fournisseur, et montre que l’incitation à stocker une variante supplémentaire est décroissante avec la longueur de ce délai. Nous discuterons de ces résultats, et de leur cohérence avec les apports de la littérature économique dans le paragraphe 3.3.

3.2 Le modèle

Le distributeur doit décider de son assortiment, le nombre de variantes stockées, avant la réalisation de la demande. Il est alors confronté à une incertitude sur la demande : il sait approcher le nombre de visiteurs de son magasin⁷⁵, mais ne connaît pas leurs préférences et donc leur probabilité d’achat pour chaque variante. Face à cette incertitude, il fixe son assortiment en maximisant son espérance de profit. Il est d’autre part contraint dans la constitution de son assortiment par la longueur du délai d’approvisionnement : plus celui-ci est

⁷⁵ Classiquement modélisée par une variable aléatoire suivant la loi de Poisson de moyenne connue.

long, plus la profondeur de son stock est importante pour répondre à la demande entre deux réassorts.

Son espérance de revenu est fonction de la probabilité d'achat des variantes stockées, à un prix fixé et exogène. Le coût de stockage de l'assortiment est lui aussi fonction de la probabilité d'achat des variantes : il s'agit du risque de sur-stocks (coût par unité de temps par exemplaire en stock), et de rupture de stock (le coût d'opportunité est la perte de la marge sur la variante).

Le modèle de Van Ryzin et Mahajan repose donc sur la modélisation du comportement d'achat des consommateurs. La demande des consommateurs est formalisée par un modèle de type multinomial logit dont la principale propriété est que les consommateurs ont des préférences hétérogènes modélisées par une variable aléatoire ξ_j inobservable par le distributeur. Ainsi l'utilité d'un individu donné pour une variante j s'écrit :

$$U_j = u_j + \xi_j$$

Les auteurs émettent les hypothèses suivantes sur le comportement du consommateur :

- les consommateurs maximisent leur utilité ;
- le choix de la variante préférée ne dépend pas de l'assortiment S disponible dans le magasin ;
- les consommateurs sont informés de l'offre et font leur choix initial dans l'ensemble total des variantes N ;
- si la variante préférée n'est pas disponible en stock, le consommateur peut s'approvisionner auprès d'un autre magasin moyennant un coût de recherche s .

L'utilité d'un consommateur donné pour la variable j , est donc :

$$U_j = \begin{cases} y + a_j - p + \xi_j & j \in S \\ y + a_j - p - s + \xi_j & j \in N, j \notin S \\ y + \xi_0 & j = 0 \end{cases}$$

où y est le revenu du consommateur, a est l'index de qualité de la variante, p le prix et s le coût de recherche. La maximisation de son utilité par le consommateur l'amène donc, si sa variante préférée n'est pas disponible, à un arbitrage entre un *mis-matching* (le report sur le second choix), et le coût de la recherche de la variante préférée dans un autre point de vente.

Le modèle de choix du consommateur de Van Ryzin et Mahajan correspond bien à un mécanisme de *matching*, c'est-à-dire de mise en adéquation d'un consommateur avec la variante qui maximise son utilité au sein de l'offre disponible. Ici, l'enjeu du *matching* est la probabilité d'achat du consommateur, car la désutilité du consommateur en cas de *mis-matching* ne peut

être reportée sur le prix par l'octroi d'une remise⁷⁶. La maximisation du profit du distributeur passe donc par la maximisation du volume de ventes.

Comme nous l'avons déjà noté, le problème de *matching* dans la distribution automobile a un impact non seulement sur la probabilité d'achat mais également sur le prix de vente au client, via la négociation entre vendeur et acheteur. Cette possibilité de négociation sur des variantes substituables, comme nous l'avons montré dans le paragraphe 2.4, réduit à la fois le risque sur l'écoulement des variantes, et sur l'incitation à élargir l'assortiment (en réduisant le coût d'opportunité liée à la non-disponibilité d'une variante). Les conclusions de Van Ryzin et Mahajan sur cet arbitrage entre coût et incitation à l'élargissement de l'assortiment, devrait donc rester inchangées.

3.3 Incitation, structure de marché et partage du risque sur le stock

Le modèle de Van Ryzin et Mahajan (1999) met en évidence quatre facteurs jouant sur la rentabilité de l'élargissement de l'assortiment : la marge, le coût de recherche des consommateurs, la taille du point de vente, et le délai d'approvisionnement auprès du producteur.

Une marge élevée accroît l'incitation à l'élargissement de l'assortiment. En effet, si la marge de la variante est élevée, le coût d'opportunité d'une vente perdue devient plus important que le coût du risque de surstock. Inversement, un distributeur qui élargit son assortiment fixera un prix lui assurant une marge couvrant l'accroissement de son risque. Si les consommateurs valorisent la variété et ont un consentement à payer pour la prime, la variante survivra, sinon, le distributeur reviendra à une moindre variété. Ce lien entre la marge et la largeur de variété est cohérent avec les considérations d'incitation dans la littérature économique vue précédemment.

Par ailleurs, Van Ryzin et Mahajan démontrent que l'incitation à élargir l'assortiment est d'autant plus importante que les coûts de recherche des consommateurs sont faibles, c'est-à-dire que le distributeur est soumis à une concurrence sur le niveau d'utilité offert au client en termes de disponibilité des variantes. En effet, si le coût de recherche est faible, la désutilité pour le consommateur de se déplacer dans un autre point de vente si son premier choix n'est pas disponible est peu élevé, et inférieur à la désutilité issue d'un *mis-matching* (report sur le second choix). Dans ce modèle où les prix sont fixés *ex-ante*, la concurrence ne porte donc que sur la variété offerte aux clients. L'intensité concurrentielle joue donc comme un facteur incitatif au

⁷⁶ Ainsi Van Ryzin et Mahajan, raisonnant ici sur un horizon continu de vente, permettent au distributeur de passer une commande pour contenter un consommateur. Ce passage de commande, avec un délai de livraison fixé, accroît le coût du distributeur (coût par unité de temps), mais ne crée pas de désutilité chez le consommateur.

matching. Ce résultat est donc en cohérence avec la considération de Tirole (1988) selon laquelle la concurrence entre distributeurs peut inciter à la fourniture de services si les consommateurs sont plus sensibles à la qualité du service qu'au prix.

En outre, Van Ryzin et Mahajan mettent en évidence un autre lien entre incitation à la variété et structure de marché : la largeur de l'assortiment s'accroît avec le volume de demande adressé au distributeur, entendu comme le nombre de clients visitant le point de vente. Ce lien est assez intuitif : plus le nombre de décisions d'achat est important, plus le risque lié à la fragmentation de la demande sur de nombreuses variantes décroît. C'est dire qu'il existe des économies d'échelle dans l'offre de variété qui réduisent le risque encouru par la firme. Ces économies d'échelle spécifiques, ou plutôt effets de portefeuille ont déjà été mis en évidence par Carlton (1978) dans les décisions de stockage d'une firme mono-produit (chapitre 3).

Enfin, le modèle de Van Ryzin et Mahajan (1999) met en valeur une nouvelle variable : le délai de réapprovisionnement auprès du fournisseur. Plus ce délai est court, moins la profondeur du stock sur chacune des variables est importante, et moins le distributeur prend de risque d'inventaire sur son stock. Cette variable répond à la difficulté des modèles d'Economie Industrielle à traiter du partage du risque sur le stock dans les relations verticales. En effet, la longueur du délai de réapprovisionnement correspond au partage du risque sur le stock entre producteur et distributeur : plus ce délai est court, plus le producteur doit être en mesure de produire et livrer rapidement toute variante. Il est donc contraint de supporter une part plus importante du risque lié à l'incertitude sur la demande. Or, dans les modèles de Deneckere et al. (1997), et Flath et Nariu (2000), dans lesquels les distributeurs doivent s'engager sur des stocks avant la réalisation de la demande, ce partage est fixé, et n'apparaît qu'implicitement dans la fonction de demande : le volume de demande de la période est une indication de la durée pendant laquelle le distributeur doit assurer la vente sans réapprovisionnement. Dans ces modèles, ce partage des risques est une constante exogène, issue de considérations technico-économiques non détaillées. La reprise en charge du risque ne peut intervenir qu'*ex-post* par le retour des invendus ou le financement du coût des invendus par le producteur (Flath et Nariu, 2000). Traiter du partage du risque par le délai d'approvisionnement résout ainsi le problème d'utilisation optimale de l'information locale que pose le financement des invendus lorsque le distributeur constitue lui-même son assortiment.

Le modèle de Van Ryzin et Mahajan suggère donc, en montrant l'impact du délai d'approvisionnement sur les choix du distributeur, d'endogénéiser le partage du risque dans la relation verticale. La maximisation du profit joint nécessiterait donc de répartir le risque sur le stock suivant les coûts respectifs de ce risque pour les acteurs de la relation verticale, et donc les inefficacités qui peuvent en résulter. La mise en évidence par Van Ryzin et Mahajan d'effets de portefeuille dans la gestion de la variété apporte une première piste sur cette voie.

Conclusion

A l'issue de cette revue de la littérature, il apparaît que le *matching* comme fonction objectif de la relation verticale entre constructeur et concessionnaire s'intègre difficilement dans les cadres d'analyse proposés tant par la théorie des coûts de transaction que par l'analyse des restrictions verticales. En effet, nous avons mis en évidence que le *matching* pose un problème d'asymétrie d'information et de difficulté de mesure, qui ne permet pas au constructeur de contrôler le comportement du concessionnaire par un arrangement contractuel, qu'il consiste en un droit de décision ou de contrôle, ou un système incitatif spécifique. Nous avons donc recherché les variables de la relation verticale qui influent sur les moyens mis en œuvre par le concessionnaire dans le *matching*, et en premier lieu la constitution de son assortiment.

Nous avons donc analysé l'effet de l'intensité concurrentielle sur l'arbitrage du concessionnaire entre le gain du *matching* et le risque d'inventus en présence d'incertitude sur la demande. La concurrence accroît le poids du risque sur l'espérance de profit du concessionnaire, créant ainsi une désincitation à accroître le risque sur le stock. Mais, si les consommateurs sont suffisamment sensibles à la différenciation relativement au prix, la concurrence peut également accroître le coût pour le concessionnaire des inefficacités dans la rencontre entre les variantes et les consommateurs, et donc constituer une incitation au *matching*. Dans le cas de l'automobile, produit coûteux dont un invendu réduit fortement l'espérance de profit du concessionnaire, et pour lequel les clients sont sensibles au prix, on peut faire l'hypothèse que l'efficacité du *matching* sera décroissante avec l'intensité concurrentielle subie par le concessionnaire.

Or l'asymétrie d'information dont souffre le constructeur sur le *matching* rend inefficace une politique de prise en charge du risque (par le retour ou le financement des inventus) : en effet, cette assurance du distributeur risque de réduire son incitation à utiliser au mieux l'information locale dont il dispose pour créer son assortiment.

Mais, la présentation d'un modèle de recherche opérationnelle nous a permis de mettre en évidence deux autres facteurs qui permettent de réduire le risque supporté par le concessionnaire : les effets de taille ou de portefeuille dans la gestion du risque d'inventus, et l'organisation de la chaîne d'approvisionnement, qui, via le délai de livraison au concessionnaire, permet de partager le risque dans la relation verticale sans poser les problèmes d'utilisation de l'information locale dont on a parlé.

Chapitre 7

Le *mis-matching* dans la distribution automobile : mise en évidence des inefficacités et essai d'évaluation

La distribution de la variété de l'offre automobile est assurée par des distributeurs indépendants, soumis à un système de relation verticale spécifique (chapitre 5). Ce système de relation verticale est, comme on l'a vu, fondé historiquement sur le portage des stocks par les concessionnaires. Ainsi, malgré le développement de la commande comme source d'approvisionnement des stocks, l'optimisation du *matching* repose sur le concessionnaire dont les incitations économiques en ce domaine ne sont pas aisément maîtrisables par le constructeur (chapitre 6) : quelles variantes seront stockées parmi l'offre de catalogue ? Comment seront distribuées les remises nécessaires à l'atteinte des volumes objectifs des concessionnaires ? De son côté, le consommateur choisit parmi les variantes de l'offre, selon ses préférences sur les caractéristiques du produit mais également selon la disponibilité de chacune des variantes et les remises distribuées par le vendeur.

Ce chapitre vise ainsi à analyser les variables de l'offre qui influent sur l'arbitrage du consommateur entre variantes, et à mettre en évidence les caractéristiques des systèmes de distribution européens qui pèsent sur cet arbitrage en faveur de variantes qui ne maximisent pas l'utilité du consommateur, et qui sont donc à la source des phénomènes de *mis-matching*.

Dans un premier temps, nous présenterons une modélisation simplifiée du mécanisme du choix du consommateur entre variantes différenciées, et mettrons en évidence les deux variables, la disponibilité et le prix, qui influencent l'arbitrage du consommateur en faveur d'une variante qui ne maximise pas son utilité. Dans la seconde partie, nous montrerons que le système mixte de commande et de stocks, en vigueur dans la distribution automobile européenne, présente des asymétries de disponibilité et de prix entre variantes à la source d'importants phénomènes de

mis-matching. Enfin, nous chercherons à évaluer l'ampleur et le coût de ces inefficacités sur les trois principaux marchés européens.

1. Les sources du *mis-matching* dans la distribution automobile

Dans le cas d'un acheteur de véhicule neuf, le *matching* intervient dans le cadre d'une distribution désintégrée fondée historiquement sur le report dans les canaux de distribution des stocks de produits finis. Nous présenterons dans un premier temps les principes de la vente sur stock et son évolution vers un système mixte de stocks et de commandes, puis nous mettrons en évidence les caractéristiques de ce système menant aux phénomènes de *mis-matching*

1.1 De la vente sur stock au système mixte de stocks et commandes

L'industrie automobile doit faire face structurellement à un problème d'incertitude sur le volume de la demande réelle du marché, alors même que son outil industriel est lourd, peu flexible, et que sa compétitivité repose sur l'exploitation d'économies d'échelle. La relation des constructeurs à leur marché s'est donc fondée historiquement sur l'usage des stocks de produits finis comme mode d'ajustement à la demande : la variation de la demande n'est pas directement répercutée sur l'appareil productif, ni sur des variations brusques de prix de ventes, mais est amortie par la variation du volume des stocks de produits finis.

a)- Vente sur stock dans un contexte de variété limitée

Dans ce dispositif, les distributeurs désintégrés jouent un rôle crucial : ils sont propriétaires de stocks de produits finis commandés plusieurs mois à l'avance, voire imposés autoritairement, et supportent donc le poids financier et le risque d'écoulement de la production stockée. C'est la raison pour laquelle on parle alors de production " poussée ", les concessions sont avant tout des points de stocks répartis sur un territoire.

Ce système de coordination verticale présente un double avantage :

- L'appareil productif est protégé de l'incertitude, la planification permettant ainsi d'optimiser l'utilisation de son outil productif et de son approvisionnement.
- L'ajustement de la production à la commande est réalisé localement par la variation des prix: chaque concessionnaire écoule son stock en ajustant ses remises selon l'élasticité au prix de la demande sur sa zone de chalandise.

A la pression des stocks s'ajoute un système d'incitation au volume des concessionnaires par les constructeurs sous la forme de prime par véhicule, conditionnée à l'atteinte d'objectifs quantitatifs. Ainsi le concessionnaire anticipe la prime à recevoir sur la période et ajuste son taux de remise pour atteindre le volume de vente objectif qui lui a été assigné généralement de manière unilatérale par son constructeur. Ainsi le constructeur a tout pouvoir dans l'imposition de la plupart des variables du modèle d'affaires du concessionnaire dans son activité VN (objectif quantitatif, marge, montant de la prime, etc.). Mais c'est surtout la logique même du dispositif qui a pour objectif essentiel d'assurer à l'appareil productif l'atteinte des économies d'échelles à l'issue d'une planification rigide, qui permet de qualifier ce système de distribution de fondamentalement fordiste comme le montre Chanaron et Jullien (1999).

Ce système traditionnel de distribution est mis en place initialement dans un contexte de variété limitée. L'élargissement des gammes des constructeurs depuis les années 60, notamment sous la pression des distributeurs soumis à une concurrence croissante, permet d'élargir la base des consommateurs et de les segmenter essentiellement sur la base du pouvoir d'achat. Au sein de chaque segment, le prix et la disponibilité des produits constituent les deux variables essentielles sur lesquelles les concessionnaires sont en concurrence pour offrir un niveau d'utilité aux clients. Suivant l'intensité concurrentielle à laquelle ils sont exposés, les concessionnaires sont plus ou moins contraints de compenser par des rabais la désutilité des clients liée aux délais inhérents à la fluctuation de la demande et aux tensions sur l'appareil productif dans un système de planification rigide de la production. Pour Sally Clarke (2003), ce système de distribution, mis en place par les constructeurs américains dans l'entre-deux-guerres, vise à amortir, essentiellement par la variable de prix, les inadéquations de l'offre du constructeur au marché : surproduction ou rupture de stock sur certains modèles.

Dans une telle configuration, on voit que les constructeurs sont en mesure de piloter quasi-intégralement leur compétitivité au travers de réseaux de distribution, en décidant de l'offre (constitution de la gamme), des prix et des volumes (via les incitations et contraintes aux concessionnaires) et l'implantation géographique du réseau. Il n'est alors pas étonnant que la distribution soit restée si longtemps hors de priorités stratégiques des constructeurs et que les décisions d'offre soient prises en considérant la neutralité de la distribution dans la relation client-constructeur (Chanaron et Jullien, 1999).

b)- Croissance de la variété et développement de la commande

L'effort considérable des constructeurs pour accroître la variété de leur offre depuis les années 80 va ainsi mettre à l'épreuve cette cohérence. En effet, non seulement l'intégralité de l'offre d'un constructeur n'est pas « stockable » dans un point de vente (plusieurs centaines de

versions, plusieurs de centaines de milliers de variantes), mais les concessionnaires, qui supportent parfois plusieurs mois de stocks à écouler sur de petites zones de chalandises, ont une faible incitation à accroître le risque sur leur stock en élargissant la variété de leur assortiment. Ceux-ci continuent donc à stocker un nombre limité de variantes peu risquées.

Ainsi, face à la faible variété présente dans le stock des concessions, l’usage de la commande, réservé à l’origine aux véhicules de niches ou aux ruptures de stock, s’est développé dans la plupart des pays européens. Toutefois, de fortes différences subsistent entre les régions, selon la sensibilité des consommateurs à la possibilité d’obtenir un véhicule configuré selon leur goût et leur consentement à attendre, fortement marqués culturellement.

Tableau 14: Part des ventes sur commande et stocks objectifs (1997)

	France	Allemagne	Royaume-Uni
Part des ventes réalisées sur commandes	45%	65%	30%
Stocks objectifs en jours de CA (constructeurs généralistes)	44j	40j	40j

Source : ICDP Research Paper 2/98.

Ainsi, en Allemagne, un marché caractérisé par l’importance des constructeurs spécialistes du haut de gamme (Mercedes, BMW), les consommateurs sont plus patients qu’ailleurs et plus sensible à la variété. La part des ventes réalisées sur des commandes spécifiques des clients atteint 65% des ventes en 1997. Le Royaume-Uni au contraire montre un attachement à la disponibilité immédiate du véhicule, et la vente sur stock représente encore 70% des ventes. La France présente une situation intermédiaire de système mixte entre commande et stock. Quelle que soit la part des ventes réalisées sur commande, on observe en revanche que la détention d’un stock par les concessionnaires reste partout la règle, avec des stocks objectifs fixés par les constructeurs supérieurs ou égaux à 40 jours de chiffre d’affaires.

Dans un système mixte de commande et de vente sur stock, le délai de disponibilité d’un véhicule n’est plus la conséquence plus ou moins incontournable des fluctuations du marché et des tensions sur l’appareil productif, mais devient une variable clef dans le processus de choix du consommateur. Ainsi, le consommateur fait son choix parmi des variantes auxquelles sont associées non seulement un prix mais une probabilité de délai de disponibilité. Celui-ci n’est pas une variable continue mais une alternative entre une disponibilité immédiate (ou quasi-immédiate si le stock est distant du point de vente) et un délai de livraison de plusieurs semaines, dont la durée n’est généralement pas garantie par le constructeur.

Dans ce contexte, le choix des consommateurs est issu d’arbitrages entre variantes, selon la sensibilité des consommateurs à la différenciation, au prix et au délai de disponibilité. Or,

contrairement à la situation initiale de vente sur stock d'une variété limitée, le constructeur ne peut piloter le programme du distributeur par son système incitatif, et ainsi sa capacité à optimiser le processus de *matching*. En effet, si le délai de livraison à la commande est maîtrisé par le constructeur, la constitution des couples « variante / disponibilité » dépend de l'assortiment que le concessionnaire décide de stocker. D'autre part, le constructeur ne peut maîtriser l'allocation des remises nécessaires à l'atteinte des volumes objectifs aux différentes variantes.

1.2 Le programme du concessionnaire

Le programme de *matching* d'un concessionnaire automobile est donc constitué de deux étapes : tout d'abord la composition de l'assortiment, puis, lorsque les consommateurs entrent dans la concession, la négociation sur le prix des véhicules, c'est-à-dire sur la remise accordée par rapport au prix de catalogue.

a)- La constitution de l'assortiment

Lors de la constitution de son assortiment, le concessionnaire est donc soumis à une incertitude sur les variantes qui pourront être ensuite demandées par ses clients.

L'efficacité de l'assortiment en termes de *matching* n'est pas seulement fonction du nombre de variantes différentes stockées dans la concession (ou dans le stock en-cours de production). Cette quantité de variantes est avant tout limitée par le volume de ventes de la concession. Une concession moyenne en France écoule environ 500 véhicules par an. Son stock, qui se dévalue avec le temps, ne peut donc comprendre que quelques dizaines de variantes tout au plus. Le programme du concessionnaire consiste donc à créer un échantillon de quelques dizaines de variantes parmi les centaines de milliers de combinaisons offertes par le catalogue du constructeur.

L'efficacité du *matching* issue de la rencontre de cet assortiment avec les consommateurs dépend donc de la répartition des variantes stockées dans l'espace des biens. En revanche, les variantes stockées qui ne seront pas demandées par ses clients devront être soldées par des remises en fin de période. Ainsi, face à l'incertitude sur la distribution des préférences des consommateurs de sa zone de chalandise, le concessionnaire qui cherche à maximiser son espérance de profit, doit faire un arbitrage, dans la composition de son stock, entre efficacité du *matching* et risque d'inventus :

- Lorsque les variantes sont différenciées horizontalement, la répartition des variantes sur l'axe horizontal permet de minimiser l'espérance de distance maximale entre les variantes et les préférences des consommateurs. Mais le stockage de variantes situées au centre de l'axe permet de réduire le risque sur la distribution des préférences des consommateurs. Il s'agit donc d'un arbitrage entre la différenciation maximale et la différenciation minimale en présence d'une incertitude sur la distribution des consommateurs sur l'axe des variantes.
- Lorsque les variantes sont différenciées verticalement, c'est-à-dire en qualité, le stockage de variantes réparties sur l'axe vertical permet de capturer le consentement à payer des consommateurs hétérogènes dans leur sensibilité à la qualité. Mais le choix de stockage de variantes de faible qualité, au contraire, réduit le risque que les consommateurs n'aient pas de CAP suffisant pour acheter les variantes stockées. En effet, en stockant des variantes de faible qualité, le concessionnaire est assuré de laisser un surplus positif à tous ses clients.

b)- La distribution de remises

L'octroi de remises sur le prix de catalogue par le concessionnaire est aujourd'hui devenue une norme dans les réseaux. Ces remises sont avant tout issues de la concurrence inter et intra-marque entre concessionnaires qui cherchent à atteindre le volume objectif que leur a assigné leur constructeur. En effet, comme on l'a montré dans le chapitre 5, l'atteinte d'un objectif quantitatif ouvre au concessionnaire le droit à une prime sur l'ensemble des véhicules vendus. Le concessionnaire fait donc, lors la négociation, un arbitrage entre la remise nécessaire pour pousser le client à l'acte d'achat et le risque de ne pas atteindre l'objectif quantitatif donnant droit à la prime.

Or, la distance entre la variante sur laquelle porte la négociation et les préférences du client réduit le consentement à payer de celui-ci, et accroît donc la remise nécessaire pour le convaincre d'acheter. Autrement dit, l'inefficacité du *matching* accroît l'élasticité au prix de la demande et accroît les remises nécessaires à l'atteinte d'un même objectif quantitatif. Cette réduction du profit du concessionnaire quand la distance s'accroît entre le client et la variante achetée, constitue donc une incitation en début de période à composer un assortiment couvrant l'espace des biens.

Mais par ailleurs, l'octroi d'une remise s'avère nécessaire pour écouler un véhicule stocké depuis une longue période dans le stock, qui s'est donc dévalué et peut-être détérioré. Le taux de remise pour vendre un véhicule est donc croissant avec le temps passé dans le stock du concessionnaire. Le risque d'avoir à solder lourdement une variante qui n'aurait pas été demandée par un client pèse sur la composition initiale de l'assortiment, et notamment désincite le concessionnaire à stocker des variantes plus risquées, car plus éloignées du centre de

l'intervalle des valeurs sur un axe de différenciation horizontal, ou présentant un niveau de qualité élevé.

1.3 Arbitrages du concessionnaire et *mis-matching*

Cette présentation simplifiée des deux étapes du programme du concessionnaire nous permet à présent de styliser les cas où les arbitrages du concessionnaire dans la fixation des remises sont source d'inefficacités dans la rencontre entre les clients et les variantes de l'offre, c'est-à-dire amènent le client à se reporter sur une variante stockée qui ne maximise pas son consentement à payer.

a)- Mécanisme de choix du consommateur

Pour présenter le mécanisme de choix des consommateurs, nous allons raisonner sur le cas d'un consommateur représentatif confronté à un choix entre deux variantes. Pour faciliter la modélisation de ce mécanisme, nous poserons les hypothèses suivantes :

- Le consommateur est pleinement informé de l'ensemble des variantes possibles qu'il peut acheter dans le point de vente (y compris celles qui ne sont pas disponibles en stock) et de leurs caractéristiques ;
- Le seul moyen pour le distributeur d'influencer le processus de choix du consommateur, l'assortiment étant déjà constitué, est le prix alloué à chaque variante, via l'octroi possible de remise sur le prix de catalogue du constructeur.

Le consommateur choisit la variante qui maximise son utilité. La fonction d'utilité du consommateur prend une forme différente selon que les variantes sont différenciées horizontalement ou verticalement (Encadré 5). Les caractéristiques de la fonction d'utilité et le mécanisme de choix du consommateur sont synthétisés dans le Tableau 2.

Encadré 5 : Fonction d'utilité et modélisation du choix du consommateurs entre deux variantes

a)- Choix du consommateur entre deux variantes différenciées horizontalement

Dans le cas de la différenciation horizontale, nous utiliserons une approche spatiale à la Hotelling (1929), dans laquelle l'utilité du consommateur dépend de la distance, sur une droite représentant l'espace des produits, entre la position du consommateur (ses préférences) x_0 et la variante du produit offerte. La désutilité de cette distance dépend de la sensibilité du consommateur à la différenciation, formalisée par un « coût de transport » t .

Le consommateur supporte une désutilité $t/x_1 - x_0$ en achetant la variante x_1 , et une désutilité $t/x_2 - x_0$ en achetant la variante x_2 .

Le consommateur achètera donc le produit qui maximise son utilité nette du prix :

$$U = u - t|x - x_0| - p,$$

où u représente le prix de réservation, c'est-à-dire le consentement à payer maximum pour la variante préférée (idéale) du consommateur.

b)- Choix du consommateur entre deux variantes différenciées verticalement

Les variantes différenciées verticalement sont caractérisées par un niveau de qualité s . L'utilité nette du consommateur, proposée dans sa version simplifiée par Tirole (1988) d'après Shaked et Sutton (1982), s'écrit alors :

$$U = \theta s - p$$

où θ est un paramètre de goût pour la qualité qui varie entre les consommateurs. Plus θ est élevé, plus élevé est le consentement à payer du consommateur pour la qualité. Le consommateur achètera un produit de qualité s , tant que son consentement à payer pour ce niveau de qualité est supérieur au prix p , c'est-à-dire tant que $\theta \geq \frac{p}{s}$.

Ainsi, le consommateur auquel est offert deux variantes x_1 et x_2 caractérisée par deux niveaux de qualité s_1 et s_2 , avec $s_2 > s_1$ et $p_2 > p_1$, choisira la variante qui maximise son utilité nette, c'est-à-dire résout le programme :

$$\text{Max}_{i=1,2} U(\theta) = \theta s_i - p_i \text{ sous contrainte de participation } \theta \geq p_i/s_i$$

- Si $\frac{s_2}{p_2} \geq \frac{s_1}{p_1}$, la variante x_2 est toujours préférée par le consommateur.

- Sinon, le consommateur choisira la variante x_2 de qualité supérieure si

$$\theta \geq \frac{p_2 - p_1}{s_2 - s_1}$$

Finalement, la modélisation du choix du consommateur entre variantes différenciées horizontalement ou verticalement, peut être synthétisée dans le tableau Tableau 15.

Tableau 15 : Choix du consommateurs entre variantes différenciées horizontalement ou verticalement

	Variété Horizontale	Variété Verticale
Fonction d'utilité du consommateur	$U = u - t x - x_0 - p$	$U = \theta s - p$
Caractéristiques du consommateur	x_0 : variante préférée du consommateur t : sensibilité à la différenciation	θ : consentement à payer pour la qualité
Caractéristiques du produit	x : localisation de la variante dans l'espace horizontal des produits $ x - x_0 $: distance entre la variante proposée et la variante préférée du consommateur	s : localisation dans l'espace vertical des produits, cad niveau de qualité de la variante
Condition d'achat de la variante	$u - x - x_0 - p \geq 0$	$\theta s - p \geq 0$ donc $\theta \geq \frac{p}{s}$
Choix entre deux variantes x_1 et x_2	$Max_{i=1,2} U(x_i, t) = u - t x_i - x_0 - p_i$	$Max_{i=1,2} U(\theta) = \theta s_i - p_i$

Nous présenterons le mécanisme de choix du consommateur entre deux variantes x_1 et x_2 dont les prix de catalogue sont p_1 et p_2 . Si l'acte d'achat n'était pas soumis au comportement du concessionnaire, c'est-à-dire aux contraintes pesant sur le *matching*, nous faisons l'hypothèse que le consommateur choisirait la variante x_2 , qui est plus proche de ses préférences, c'est-à-dire que :

$$U(x_2, p_2) > U(x_1, p_1)$$

Nous serons donc en présence d'une inefficacité, ou d'un phénomène de *mis-matching*, si le consommateur se reporte sur la variante x_1 , qui ne maximise pas son utilité.

b)- *Matching* et désutilité du délai de livraison

Le concessionnaire a commandé en début de période une variante x_1 auprès du constructeur, qui est donc disponible en stock. Mais le consommateur est informé qu'il existe dans le catalogue une variante x_2 dont les caractéristiques et le prix de catalogue lui offrent une utilité plus élevée. Mais pour acheter cette variante, le consommateur doit passer une commande spécifique, et la variante ne lui sera livrée qu'à l'issue d'un délai d . Ce délai est source d'une désutilité δd , croissante avec sa sensibilité à l'attente δ .

Ainsi, le choix du consommateur amène à un *mis-matching* quand il obtient une utilité supérieure en se reportant sur la variante stockée, c'est-à-dire quand :

$$U(x_2, p_2) - U(x_1, p_1) < \delta d$$

Le concessionnaire peut compenser la désutilité du délai du consommateur en accordant une remise r_2 , qui lui permet de maximiser son utilité en achetant x_2 , de telle manière que :

$$U(x_2, p_2, r_2) - U(x_1, p_1) \geq \delta d$$

Mais le report sur la variante stockée constitue également une désutilité pour le consommateur, puisque cette variante est plus éloignée de ses préférences. Si le consommateur se reporte la variante stockée, ce coût peut être partagé entre l'acheteur et le concessionnaire, suivant l'intensité concurrentielle à laquelle est soumis ce dernier. En effet, si le concessionnaire est soumis à une forte concurrence, il est contraint, pour garder son client, de lui assurer un niveau de surplus en compensant par une remise la désutilité du *mis-matching*.

Le concessionnaire doit donc choisir, soit de compenser par une remise r_2 la désutilité du client créée par le délai de livraison sur la variante x_2 , soit de laisser le consommateur se reporter sur la variante x_1 en compensant la désutilité du *mis-matching* par une remise r_1 . Le programme du concessionnaire consiste donc à résoudre :

$$\text{Max} [\Pi(x_2, r_2), \Pi(x_1, r_1)]$$

Dans cet exemple, l'efficacité du *matching* est donc croissante avec la marge du concessionnaire sur les variantes, qui accroît le coût d'opportunité d'un *mis-matching*, avec la sensibilité des consommateurs à la différenciation, et avec la concurrence qui accroît la remise r_1 nécessaire au passage à l'acte d'achat du client.

En revanche, l'efficacité du *matching* est décroissante avec la longueur du délai de livraison et la sensibilité des consommateurs au délai, qui accroît leur désutilité et la remise nécessaire pour la compenser.

c)- La perception du risque sur l'écoulement du stock

Dans l'arbitrage du concessionnaire que nous venons de présenter, le *matching* dépend uniquement de la marge du concessionnaire sur les variantes, et de la sensibilité relative des consommateurs à la différenciation et au délai, qui viennent réduire la marge si le consommateur supporte une désutilité.

Or, si le concessionnaire incite le consommateur, par une remise compensant le délai, à commander la variante qui maximise son utilité, cela signifie que la variante x_1 reste dans le stock. La présence la variante dans le stock constitue un coût pour le concessionnaire : coût financier, espace de stockage, entretien du véhicule, etc. Mais surtout, le concessionnaire

supporte le risque que cette variante ne soit pas demandée. Si l’anticipation par le concessionnaire de la demande totale pour la période, c’est-à-dire le nombre de clients, reste la même, la vente d’une variante sur commande réduit la probabilité de vente des variantes stockées. Si la variante x_1 reste invendue, le concessionnaire devra la solder avec une remise r_1' croissante dans le temps.

Ainsi le profit du concessionnaire lorsqu’il assure la rencontre entre le client et sa variante préférée x_2 , est réduit de l’espérance du montant de la remise r_1' qu’il devra verser pour écouler la variante restant en stock. Le programme du concessionnaire consiste donc à résoudre :

$$\text{Max} \{ \Pi[x_2, r_2, E(r_1')], \Pi[x_1, r_1] \}$$

Ainsi, plus le concessionnaire anticipe un risque élevé sur la variante stockée, moins il sera incité à assurer le *matching* entre le consommateur et une variante disponible sur commande. Par ailleurs, l’arbitrage du concessionnaire entre une perte de profit immédiate, liée au *mis-matching*, et un risque d’invendu nécessitant une lourde remise plus tard, dépend de son aversion au risque. Plus le concessionnaire est averse au risque, plus l’arbitrage inter-temporel l’amènera à privilégier l’écoulement de son stock sur le *matching* dans sa stratégie de négociation avec les clients.

Or la remise r_1' nécessaire pour liquider le stock en fin de période est croissante avec l’intensité concurrentielle que subit le concessionnaire. L’intensité concurrentielle accroît donc la perception du risque du concessionnaire et ainsi les phénomènes de *mis-matching*.

On retrouve ici le rôle ambigu de la concurrence sur l’incitation du concessionnaire, mis en évidence par la revue de littérature dans le chapitre précédent concernant les décisions de stockage d’un distributeur. Là encore, la concurrence accroît le coût d’opportunité du *mis-matching*, et ce d’autant plus que le consommateur est sensible à la différenciation et qu’il exige une remise élevée pour compenser sa désutilité. Mais l’intensité concurrentielle rend également plus coûteuse la liquidation des invendus, et accroît donc le risque perçu par le concessionnaire.

2. Mise en évidence et essai d’évaluation du *mis-matching* dans les réseaux européens

Cette stylisation des arbitrages du concessionnaire dans la distribution de remises sur les différents véhicules permet de mettre évidence les deux sources majeures d’inefficacités : le délai de livraison des véhicules disponibles sur commande d’une part, et le risque supporté par le concessionnaire sur son stock. Nous présenterons ces deux variables des systèmes de

distribution sur les trois principaux marchés européens, et chercherons à évaluer l’ampleur et le coût de ces inefficacités.

2.1 Les sources de *mis-matching* en Europe: délais et stocks en France, Allemagne et Royaume-Uni

a)- Délais de livraison et consentement à attendre des consommateurs

Dans le système mixte de commandes et de stocks, les consommateurs ont donc le choix entre une variante stockée par le concessionnaire disponible immédiatement, et une variante de leur choix issue :

- d’une commande spécifique passée au nom du client auprès du constructeur ;
- d’une modification de la commande de stock « en cours » du concessionnaire : les constructeurs donnent généralement la possibilité de modifier le mix (c’est-à-dire l’assortiment) de la commande de stock 15 jours avant sa mise en fabrication.

Le consommateur doit alors supporter un délai de livraison de leur véhicule variant de 3 à plus de 8 semaines. Le Tableau 16 présente l’évolution des délais de livraison et du consentement à attendre des consommateurs entre 1994 et 1997, sur les trois principaux marchés européens.

Tableau 16 : Délai de livraison et consentement à attendre des consommateurs 1994-1997

	France		Allemagne		Royaume-Uni	
	1994	1997	1994	1997	1994	1997
Délai de livraison moyen en jours (constructeurs généralistes)	55j	48 j	54j	47 j	54j	48 j
% des consommateurs prêts à attendre plus de 30 jours	65%	49%	71%	63%	19%	17%

Source : ICDP Research Paper 2/98.

On constate que malgré des efforts fournis durant les années 90, les délais de livraison moyens sont supérieurs à un mois en 1997 (48journs en France et Royaume-Uni, 47 jours en Allemagne). Or, l’enquête menée par ICDP auprès des consommateurs sur ces trois marchés montre qu’une part importante des consommateurs ne se montrent pas prêts à attendre le délai moyen imposé par les constructeurs : les consommateurs anglais reste très attachés à la disponibilité rapide du véhicule acheté puisque 83% d’entre eux ne sont pas prêts à attendre plus d’un mois leur commande, cette part des consommateurs est de 51% en France, et en Allemagne où les consommateurs sont généralement plus patients, ils sont encore 37% à avoir un consentement à attendre inférieur au délai des constructeurs.

Le consentement à attendre inférieur au délai en vigueur signifie donc que ces consommateurs subissent une désutilité du délai de livraison, désutilité à même de peser sur l'arbitrage différenciation / délai du consommateur lors du choix de la variante achetée. Ainsi, si le consommateur ne trouve pas disponible immédiatement, parmi la variété limitée en stock, une variante correspondant à ses attentes, cette désutilité du délai est source de *mis-matching*. Une part au moins de ces consommateurs impatientes se reportent sur une variante stockée plus éloignée de leurs préférences ou ne capturant pas l'intégralité de leur consentement à payer pour un surplus de qualité (motorisation, équipement, etc.).

D'autre part, on observe que les efforts fournis par les constructeurs pour réduire leur délai de livraison à la commande en 1994 et 1997, ont été accompagnés parallèlement d'une exigence croissante des consommateurs : la part des consommateurs qui consentent à attendre une livraison plus de 30 jours s'est réduite en France, en Allemagne et au Royaume-Uni.

b)- L'incitation du concessionnaire à écouler son stock

Le stock de véhicules neufs représente un coût pour le concessionnaire : espace de stockage et de maintenance des véhicules, coût de financement du stock croissant avec la durée de détention. Le coût du stockage par la concession est estimé à environ 2,2% du prix de vente catalogue d'un véhicule (Lapidus, 2000 ; ICDP, 1998). Mais le coût le plus déterminant est certainement lié au risque d'inventus supporté par le concessionnaire. En effet, un véhicule stocké qui ne trouve pas preneur, se dévalorise en vieillissant, et le concessionnaire est contraint de l'écouler moyennant un taux de remise élevé, qui peut dépasser 30% du prix de vente de catalogue.

Pour se protéger contre ce risque d'inventus, le concessionnaire cherche donc à diriger de manière prioritaire l'achat des clients vers un véhicule stocké en accordant une remise sur son stock. Ce taux de remise représente donc la prime d'assurance que le concessionnaire est prêt à payer pour réduire son risque d'inventu, c'est-à-dire la probabilité d'avoir à solder lourdement un véhicule vieillissant.

Le taux de remise sur le stock doit permettre d'attirer un consommateur ayant une préférence pour un véhicule sur commande : le concessionnaire accordera un taux de remise compensant la désutilité du *mis-matching* du client, tant que ce taux reste inférieur au taux de liquidation du vieux stock. En fait, le taux de remise pour écouler prioritairement le stock est fonction de la perception du risque d'inventu, et de l'aversion au risque du concessionnaire.

La perception du risque d'inventu par le concessionnaire est donc fonction de la rotation des stocks (plus rapide est le stock le renouvellement du stock, moins la probabilité qu'un véhicule

y reste plusieurs mois est importante), et du coût des invendus c'est-à-dire du taux de remise supplémentaire pour liquider les stocks vieillissants.

Tableau 17 : Stocks objectifs et rotations des stocks

	France	Allemagne	Royaume-Uni
Stocks objectifs en jours (construcuteurs généralistes)	44j	40j	40j
Rotation des stocks (nombre de fois par an)	4,6	3,2	6,4
Taux de remise supplémentaire pour stock de plus de 9 mois	7%	8%	8%

Source : ICDP Research Paper 2/98.

Le Tableau 17 présente ainsi le taux de rotation des stocks et les remises supplémentaires sur les stocks vieillissants en France, en Allemagne et au Royaume-Uni. On observe que le très faible taux de rotation des stocks dans les concessions allemandes fait peser un risque d'inventu plus élevé que dans les pays voisins, en particulier qu'au Royaume-Uni où le stock se renouvelle deux fois plus vite. En revanche le coût de l'inventu est relativement homogène : un véhicule en stock depuis 9 mois nécessite un taux de remise supérieur de 7 à 8 points au taux de remise normalement pratiqué.

La perception du risque sur le stock des concessionnaires représentent donc une source importante de *mis-matching* dans la distribution automobile. L'octroi systématique de taux de remises plus élevés sur le stock pèse sur l'arbitrage différenciation / prix du client, et détourne les consommateurs les plus sensibles au prix du choix du véhicule qui maximise leur utilité. Ce *mis-matching* a un coût pour le concessionnaire, octroi d'un taux de remise non nécessaire à la vente et perte de son consentement à payer pour un supplément de qualité. L'incitation du concessionnaire repose donc sur un arbitrage entre coût du *mis-matching* et coût du risque d'inventu sur le stock dont il a la charge. Le comportement du concessionnaire est d'autant plus influencé par ce risque, que le coût du *mis-matching* est, lui, difficilement appréciable et reste en grande partie caché.

2.2 Les difficultés d'évaluation du coût du *mis-matching*

Le coût global du *mis-matching* consiste en un manque à gagner lié à l'exploitation imparfaite de la différenciation de l'offre ouverte par la variété. Si le dispositif de *matching* organisé par la firme ne permet pas, ou n'incite pas chaque consommateur à choisir la variante la plus proche de ses préférences individuelles, la firme (considérée comme la firme intégrée producteur et distributeur), ne peut capturer le bénéfice de la variété qu'elle a le potentiel de produire.

- Si la firme exploite un pouvoir de marché, le *mis-matching* consiste en une diminution du consentement à payer capturable par la firme ;
- Si la firme est soumise à la concurrence, elle est preneuse d'utilité sur le marché : le *mis-matching*, en réduisant l'utilité du consommateur, impose à la firme de jouer sur la variable prix pour assurer un niveau d'utilité nette (de surplus) au consommateur. Le *mis-matching*, dans ce cas, accroît la sensibilité au prix des consommateurs, c'est-à-dire accroît l'élasticité prix de la demande de la firme.

Si le *mis-matching* n'est pas compensé par une remise : l'acheteur supporte donc la désutilité de la distance dans l'espace des biens entre ses préférences et la variante achetée. Pour la firme, le coût du *mis-matching* correspond à un coût d'opportunité, particulièrement difficile à estimer : quel supplément de qualité, et donc de profit pour la firme, aurait été acheté par le consommateur en *matching* parfait ?

Lorsque la firme est en concurrence, à cette part invisible du coût du *mis-matching* s'ajoute la remise concédée au client quand son consentement à payer devient inférieur au prix, ou quand la concurrence requiert de compenser sa désutilité. La part du coût du *mis-matching* observable est donc son effet prix. Or, on est confronté à deux types de difficulté dans cette estimation.

Tout d'abord, le taux de remise offert par les concessionnaires ne révèle pas le seul coût du *mis-matching*. En effet, le taux de remise représente le rabais accordé par le concessionnaire par rapport au prix de catalogue du constructeur. Or le prix de catalogue n'est pas un prix de marché, mais un " prix plafond ". Ce prix de catalogue est donc un prix maximum, qui permet de calculer la marge commerciale du concessionnaire par rapport au prix de gros auquel il achète les véhicules auprès de son constructeur. Or, comme nous l'avons montré dans le chapitre 5, cette marge commerciale, qui oscille généralement entre 15% et 20% du prix de catalogue, doit permettre au distributeur d'ajuster son prix à la baisse selon sa demande locale pour écouler le volume de véhicule qui lui est imparti. Le taux de remise moyen est évalué à 8% en Europe (Andersen Consulting, 2001), mais varie au gré de la conjoncture économique, du prix de catalogue fixé par le constructeur et des caractéristiques de la concurrence et de la demande dans les zones de chalandises (concurrence plus forte dans les zones urbaines par exemple). Le taux de remise accordé par le concessionnaire au client anticipe notamment le supplément de marge, la prime quantitative, qu'il recevra s'il atteint le volume de vente objectif. Ainsi, le *mis-matching* accroît le taux de remise nécessaire pour atteindre un volume de vente, mais il est difficile de distinguer dans ce taux l'effet de réduction de l'utilité du client lié au *mis-matching*, de l'effet prix/volume qui dépend de la concurrence sur le marché, des fluctuations de la demande et du volume fixé comme objectif au concessionnaire.

D'autre part, comme on l'a montré précédemment, le taux de remise fixé par le concessionnaire sur certains véhicules est lui-même une source d'inefficacité, lorsqu'il est octroyé sur des véhicules stockés. Ainsi le concessionnaire peut être incité à orienter le consommateur par le prix, vers un véhicule qui ne maximise pas son utilité. En effet, le mécanisme du *matching* est le fruit d'un processus d'optimisation dans le programme du distributeur : celui-ci est incité à orienter le client vers un *mis-matching* dès lors que le coût de cette inefficacité est inférieur au coût du *matching* parfait, c'est-à-dire que le coût du *mis-matching* est inférieur au bénéfice ou aux économies permises par la vente d'un véhicule en stock. Ainsi les taux de remise observés sur des véhicules stockés, reflète, non le coût du *mis-matching*, c'est-à-dire la désutilité des clients, mais au contraire le coût du *matching* parfait pour le concessionnaire.

2.3 Enquête auprès des concessionnaires : les résultats d'ICDP (1998)

Ainsi, l'ampleur des phénomènes de *mis-matching*, leur occurrence et leur coût, n'est pas observable directement par le taux de remise concédés aux clients par les concessionnaires. Une estimation rigoureuse des phénomènes de *mis-matching* nécessiterait donc d'observer un grand nombre de transactions dans les points de vente et le contenu des négociations sur le taux de remise.

En l'absence de telles données, les résultats obtenus par ICDP (1998) fournissent une première estimation de l'ampleur du phénomène dans les trois principaux marchés européens. Ce réseau d'experts a en effet réalisé une enquête par questionnaire auprès de 600 concessionnaires européens. Les résultats sont présentés par marchés nationaux, ce qui ne permet pas de comparaison fine au niveau des pratiques d'approvisionnement des différents réseaux. Toutefois, ils permettent d'évaluer les résultats des pratiques moyennes face aux caractéristiques de la demande, caractéristiques qui présentent en revanche une certaine homogénéité " culturelle " dans chaque pays.

Ces résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous (Tableau 18) : on observe qu'entre un quart et un tiers des ventes sont réalisées avec des spécifications alternatives à celles qui sont demandées par le client (avec un *mis-matching*), qui imposent au concessionnaire de laisser un taux de remise supplémentaire qui peut aller jusqu'à 2,8 points en France. Ce taux de remise est une appréciation imparfaite du coût du *mis-matching*, non seulement car il ne permet pas d'estimer la perte de consentement à payer des consommateurs, mais il ne reflète pas non plus le taux de remise sur le stock pour faciliter son écoulement, qui n'est pas toujours perçu par le concessionnaire comme une remise compensant la désutilité du client.

Tableau 18: Enquêtes ICDP sur l'appréciation du *mis-matching* par les concessionnaires (1997)

	France	Allemagne	Royaume-Uni
Ventes perdues (% des clients n'achetant pas le véhicule)	4%	3%	6%
% des ventes avec spécifications alternatives	32%	34%	23%
Remise supplémentaire pour vente avec spécifications alternatives	2,8	1,2	1,9

Source : ICDP Research Paper 2/98.

D'autre part, ICDP fait remarquer que l'appréciation par le concessionnaire de la remise supplémentaire accordée lorsque les spécifications du client ne sont pas respectées, dépend de l'occurrence du phénomène dans le réseau : si les phénomènes de *mis-matching* sont très nombreux, le concessionnaire accordera peu de remises spécifiquement destinées à compenser la désutilité du client, mais le taux de remise moyen risque en revanche d'être plus élevé que dans un autre réseau. Ce biais de l'enquête auprès des concessionnaires montre à quel point il est difficile de dissocier le coût du *mis-matching* des autres sources de la distribution de remises par un concessionnaire.

Peut-on néanmoins analyser ces résultats aux vues des sources de *mis-matching* que nous avons mises en évidence sur ces trois marchés ?

Nous avons montré que la distribution automobile a évolué depuis les années 80 vers un système mixte de commandes et de stocks. Ce système mixte crée des asymétries entre variantes, asymétries dans la disponibilité et asymétries sur les prix (remises préférentielles sur les stocks. Mais il est difficile de distinguer ces deux effets dans la part des ventes réalisées avec un *mis-matching*, c'est-à-dire avec des spécifications alternatives à celles qui sont demandées par le client. En revanche, les caractéristiques des marchés que nous avons mis en évidence permettent de faire des hypothèses quant aux sources les plus importantes de *mis-matching* sur chacun d'entre eux.

En Allemagne, par exemple, les consommateurs sont caractérisés par le plus fort consentement à attendre et la plus forte sensibilité à la différenciation. Le *mis-matching* lié à la désutilité du délai devrait ainsi représenter une moindre source de *mis-matching* que dans les pays voisins. En revanche, l'usage majoritaire de la commande par les consommateurs handicape la rotation des stocks : avec des stocks objectifs équivalant aux autres pays européens et un fort taux de commande, l'Allemagne est caractérisée par la plus faible rotation des stocks (le stock ne se renouvelle entièrement que 3,2 fois par an, Tableau 17). On peut ainsi faire l'hypothèse que l'effet de risque d'inventus sur les stocks représente la première source de *mis-matching* sur ce marché. Au Royaume-Uni au contraire, les consommateurs sont particulièrement sensibles à la

disponibilité de l'offre et achètent majoritairement sur stock. La prédominance de la vente sur stock permet d'atteindre un taux de rotation des stocks deux fois plus élevés qu'en Allemagne : avec un taux de rotation de 6,4 en moyenne, l'âge des stocks ne dépasse pas deux mois et le risque d'inventu est réduit. En revanche, la forte sensibilité des consommateurs au délai de livraison constitue une source de *mis-matching* importante lorsque le consommateur ne trouve pas disponible en stock la variante qui correspond à ses préférences.

En France, en revanche, avec une rotation des stocks intermédiaires entre l'Allemagne et le Royaume-Uni, et un partage équilibré entre sources d'approvisionnement, il est difficile de distinguer entre les deux sources de *mis-matching*. On peut toutefois observés que le *mis-matching* constitue un coût très élevé sur ce marché : la part des ventes avec spécifications alternatives est de 32%, proche de celle qui prévaut en Allemagne, mais le taux de remise supplémentaire est particulièrement élevé sur ce marché : 2,8 points de remise sont nécessaires pour compenser la désutilité des clients.

Ces résultats obtenus par enquêtes et leur analyse ne donnent qu'un aperçu de l'ampleur des phénomènes de *mis-matching* dans la distribution automobile européenne et des sources principales de ces inefficacités. Ils permettent néanmoins d'apporter un éclairage sur le rôle du stock comme source de *mis-matching*. En effet, de nombreux experts (Fine et Raff, 2001 ; Helper et MacDuffie, 2000, ICDP, 2000) présentent la réduction des stocks et le développement de la production à la commande comme le premier moyen de réduction des phénomènes de *mis-matching* dans la distribution automobile (Fine et Raff, 2001 ; Helper et MacDuffie, 2000, ICDP, 2000, etc.). En effet, les commandes doivent permettre aux clients, sauf exceptions, d'obtenir le véhicule qui correspond exactement à leurs préférences. Les phénomènes de *mis-matching* sont donc logiquement issus d'achat d'un véhicule stocké.

Le tableau ci-dessous (Tableau 19) met ainsi en relation la part des ventes réalisées sur stock (toutes les ventes non sur commandes, qu'elles proviennent du stock du concessionnaire même, de transferts entre concessionnaires ou de stocks communs), et la part des ventes avec *mis-matching* telle que mise en évidence par ICDP (1998).

Tableau 19: Vente sur stock et *mis-matching* (1997)

	France	Allemagne	Royaume-Uni
Part des ventes sur stock	55%	35%	70%
% des ventes avec			

spécifications alternatives	32%	34%	23%
-----------------------------	-----	-----	-----

Source : ICDP Research Paper 2/98.

On observe ainsi qu'en Allemagne, la part des ventes sur stocks est très minoritaire par rapport aux commandes, mais que, si l'on fait l'hypothèse que la commande permet un *matching* parfait, ces ventes débouchent presque toujours sur un *mis-matching* : en effet 35% des ventes se font sur stock, et 34% des ventes ne se font pas sur des spécifications exactes des consommateurs. A l'inverse au Royaume-Uni, où 70% des ventes sont réalisées sur stock, dans la majorité des cas, les consommateurs parviennent à trouver dans le stock un véhicule qui correspond à leurs préférences : 23% seulement des ventes se font sur des spécifications alternatives à celles qui sont désirées initialement par le client.

Ainsi, le Royaume-Uni semble présenter une plus grande efficacité dans l'utilisation du stock comme mode d'approvisionnement des ventes. Mais, ces résultats ne tiennent pas compte des spécificités de l'organisation de la distribution et des relations verticales sur les différents marchés. Nous développerons dans le chapitre suivant les variables de l'organisation verticale et des structures de marché de la distribution qui peuvent expliquer les différentiels d'efficacité du *matching* d'un système à l'autre. Nous montrerons notamment comme l'organisation industrielle de la distribution détermine l'efficacité d'un système de vente sur stock, c'est-à-dire limite les deux sources d'inefficacités du stock que nous avons ici mis en évidence : variété limitée dans l'assortiment des distributeurs, et perception d'un risque d'inventus par ces derniers.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons cherché les sources d'inefficacités dans les réseaux de distribution. Une stylisation des mécanismes de *mis-matching* nous a permis de mettre en évidence que les inefficacités sont liées non seulement à un assortiment en stock peu varié et pauvre en variantes de qualité haute (versions équipées), mais aussi à la distribution de remises aux clients par le concessionnaire.

Ainsi, le client a une faible probabilité de trouver la variante de son choix disponible dans le stock. Le passage d'une commande le contraint à supporter une forte désutilité du délai de livraison : l'efficacité du *matching* dépend donc de l'incitation du concessionnaire à compenser cette désutilité par une remise plutôt que de laisser le client se reporter sur le stock. Or, le comportement du concessionnaire dans l'octroi de remises, est avant tout orienté vers l'écoulement du stock.

La perception du risque d'inventus du concessionnaire est source de *mis-matching* pour deux raisons liées : d'une part l'aversion au risque du concessionnaire le conduit à faire un arbitrage inter-temporel en faveur de l'écoulement du stock, d'autre part, il existe une externalité en présence d'incertitude sur la demande, entre la demande et les coûts de la firme. La demande pour un véhicule disponible sur commande, en ne permettant pas d'écouler le stock, accroît le risque d'inventu du concessionnaire et ainsi la prime de risque qu'il est prêt à payer pour le réduire.

La distribution automobile européenne, qui cumule de longs délais de livraison aux clients pour les véhicules achetés sur commande, et de lourds stocks dans les concessions, semblent ainsi présenter des sources d'inefficacités importantes dans le *matching* de la variété de catalogue des constructeurs avec les clients. Mais ces inefficacités sont difficiles à évaluer, puisque la remise est à la fois cause et conséquence du *mis-matching*, et qu'il est difficile d'y distinguer l'effet de volume de l'effet *matching*. Les évaluations récoltées par enquête auprès des concessionnaires par ICDP (1998) donne un aperçu de l'ampleur du phénomène.

Chapitre 8

Optimisation du *matching*

et organisation de la distribution automobile

Les chapitres précédents nous ont permis d'identifier les variables du programme de *matching* du concessionnaire. Dans ce chapitre conclusif, nous les synthétiserons et en tirerons les résultats théoriques de cette recherche : l'insertion de la problématique de *matching* dans la relation verticale entre constructeur et concessionnaire nécessite une modification importante de la structure de marché de la distribution. En son absence, le *matching* peut constituer une incitation du constructeur à l'intégration verticale. Mais cette incitation concerne la reprise en charge du risque sur le stock du concessionnaire et peut consister en une modification de la chaîne d'approvisionnement (partie 1).

Après avoir présenté, dans une deuxième partie, les facteurs environnementaux qui interviennent dans l'évolution du secteur, l'évolution réglementaire et la diffusion des TI, nous analyserons, dans la partie 3, les évolutions en cours dans le secteur de la distribution automobile et les rapprocherons de nos prédictions. Enfin, nous pourrions confronter notre recherche aux thèses en faveur de la production à la commande, qui ont prédominé dans le secteur jusqu'à la fin des années 90.

1. Optimisation du *matching* en présence d'incertitude sur la demande : synthèse des résultats

1.1 *Matching* dans la distribution désintégrée

Dans les chapitres précédents, nous avons cherché de quels moyens le constructeur dispose pour s'assurer que la distribution de ses produits permettra de minimiser la distance entre les

préférences des consommateurs et les variantes achetées, c'est-à-dire pour influencer le comportement du concessionnaire dans sa fonction de *matching*.

a)- Le *matching* dans la relation contractuelle

La caractéristique essentielle du problème économique que nous traitons est sa difficulté d'évaluation. En effet, évaluer la qualité du *matching*, c'est-à-dire la distance entre la variante achetée et les préférences du consommateur, nécessite de connaître ces préférences qui sont, par nature, cachées. D'autre part, il est difficile d'isoler l'effet du *matching* dans les indicateurs tels que la marge du concessionnaire ou la marge opérationnelle du constructeur. Le constructeur est donc dépourvu d'indicateurs fiables pour mettre en place un système d'incitation *ad hoc* ou s'octroyer un droit de contrôle supplémentaire *ex-post*.

Or nous avons montré que le comportement du concessionnaire, c'est-à-dire la constitution de son assortiment et la distribution des remises, est le fruit de l'arbitrage entre risque d'inventus et gains attendus d'un bon *matching*. Notre analyse nous a permis de pointer les facteurs qui influent sur le programme du concessionnaire, et donc sur l'efficacité du *matching* qui en résulte : les effets de portefeuille qui réduisent le risque d'inventus, et l'incitation financière du distributeur.

b)- Les effets de portefeuille

L'idée qu'il existe un effet de taille dans l'offre d'une variété de produit est assez intuitive. Cet effet de taille est en effet observable dans les circuits de distribution des biens de consommation : la variété de produits offerte croît fortement avec la taille du point de vente (depuis le magasin de proximité jusqu'à l'hypermarché). Ainsi, un supermarché gère communément entre 3000 et 5000 références, tandis que l'hypermarché en gère entre 25 000 et 45 000 (Alain et Chambolle, 2003).

Cet effet de taille consiste en un « risk pooling effect » ou effet de portefeuille, qui réduit l'incertitude à laquelle la firme fait face à mesure que le nombre de clients servis s'accroît. Carlton (1978)⁷⁷ met en valeur cette propriété (« There are economies of scale in servicing a stochastic market ») sur un marché mono-produit sur lequel les firmes sont confrontées à une incertitude sur la demande. Carlton montre que, sur un tel marché, quand le nombre de clients par firme s'accroît, la probabilité de sur-stock et de rupture décroît et les variables telles que le prix et la disponibilité des produits s'approchent de leur valeur sur un marché certain.

⁷⁷ Voir Chapitre 2.

Lorsqu'il s'agit de la demande aléatoire pour une variété de produits, la probabilité que chaque variante stockée par le distributeur soit demandée s'accroît avec le nombre de clients visitant le point de vente. Van Ryzin et Mahajan (2000) développent cet argument dans leur modèle de choix d'assortiment par le distributeur (chapitre 6). Ils montrent en effet qu'à demande constante, accroître la variété a un effet de fragmentation de la demande, qui réduit d'autant la probabilité d'écoulement de chaque variante. Cet effet de fragmentation est au contraire compensé à mesure que le nombre de décisions d'achat s'accroît dans le point de vente.

c)- L'incitation au *matching*

L'incitation du distributeur à accroître son risque sur le stock dépend d'autre part de l'espérance de gain qu'il anticipe si le client achète une variante proche de ses préférences. Ce gain dépend donc de la marge qu'il capture, mais aussi du coût d'opportunité en cas de *mis-matching* : perte de la vente ou lourde remise compensant la désutilité du client.

Nous avons montré dans le chapitre 6 que l'intensité concurrentielle avait donc un effet indéterminé sur le *matching* : la concurrence réduit le gain attendu et donc l'incitation à prendre un risque sur le stock, mais elle accroît également le coût d'opportunité d'un *mis-matching*. L'effet de la concurrence dépend donc de la sensibilité relative des consommateurs au prix et à la différenciation, et du coût du produit, c'est-à-dire de la perte que constitue un invendu. Nous en avons conclu que sur le marché automobile, où le coût d'un invendu est particulièrement lourd pour le concessionnaire et où le prix reste une variable décisive dans l'acte d'achat des consommateurs, l'incitation au *matching* est décroissante avec l'intensité de la concurrence à laquelle est soumis le concessionnaire. Mais, par ailleurs, si le concessionnaire jouit d'un pouvoir de marché, son incitation sera limitée par le problème classique de double marge.

1.2 L'évolution de la relation verticale

Les difficultés que pose l'insertion du *matching* dans le dispositif contractuel, ainsi que les deux facteurs pesant sur l'arbitrage du *matching*, constituent donc une incitation à l'intégration verticale du constructeur dans la distribution.

a)- L'incitation à l'intégration verticale

En effet, l'intégration verticale résout le problème d'incitation du distributeur, et permet au constructeur qui dessert l'ensemble du territoire d'exploiter des effets de portefeuille dans la gestion de l'incertitude sur la demande. Le constructeur pourra ainsi réduire le risque

encouru sur ses stocks de produits finis en les concentrant dans des plates-formes de stockage desservant tout le territoire, ou réduire le risque de non-utilisation des moyens de production, selon la manière dont il répartit le coût de l'incertitude entre moyens de production et stocks de produits finis (voir chapitre 3). Le producteur distributeur intégré est donc pleinement incité à optimiser le *matching*, et fixera la disponibilité des variantes selon le risque d'inventé qu'il anticipe sur l'ensemble du marché.

Toutefois, cette intégration verticale pose d'autres problèmes. La répartition géographique des consommateurs nécessite de préserver un réseau de points de vente et d'y décentraliser les processus de négociation entre vendeur et acheteur. Cette décentralisation engendre des coûts de contrôle hiérarchique, qui sont à l'origine du choix historique de la désintégration verticale de la distribution automobile.

b)- Dissociation des fonctions d'interface commerciale et de gestion des stocks

Il y a donc une apparente contradiction entre l'incitation à l'intégration, permettant d'accroître l'efficacité du *matching*, et la désintégration de la distribution nécessaire à la réduction des coûts de transaction (coûts de contrôle). En réalité, ces deux prescriptions théoriques concernent deux fonctions du distributeur : la fonction d'interface commerciale d'une part (information et service au client, négociation, etc.) et la fonction de gestion du stock et de son approvisionnement d'autre part.

Les deux fonctions d'interface commerciale et de gestion du stock sont traditionnellement jointes. Mais si ces deux fonctions peuvent être séparées, notamment si les clients ne supportent pas une trop grande désutilité du délai d'acheminement d'un lieu de stockage jusqu'au point de vente, l'incitation à l'intégration verticale peut consister en une modification de la chaîne d'approvisionnement des produits, laissant l'interface commerciale aux concessionnaires indépendants. Il s'agit alors du report du stock en amont sur des plates-formes de stockage détenues par le constructeur, ou de l'approvisionnement direct des concessionnaires depuis l'usine le cas échéant.

La séparation de ces deux fonctions et l'intégration du constructeur dans l'approvisionnement des ventes (avec ou sans stock de produits finis) posent d'autres questions : Quel nouveau partage du profit dans la relation verticale ? Quelle coordination entre constructeur et concessionnaire pour ajuster les prix au risque perçu par le constructeur (prix dynamiques) ?

c)- Répartition du coût de l'incertitude dans la relation verticale

L'intégration en aval du constructeur dans la gestion des approvisionnements des ventes consiste donc en une reprise en charge de l'intégralité du coût de l'incertitude sur la demande par le constructeur. Or, on a montré par ailleurs que le délai de livraison représente un curseur du partage du coût de l'incertitude sur la demande entre une firme et son client. Ainsi, lorsque le concessionnaire supporte un stock de produits finis, toute réduction du délai de réapprovisionnement par le constructeur permettant de réduire la taille de son stock, d'en améliorer la rotation et de ré-ajuster son assortiment, diminue le risque du distributeur.

Ce qui est en jeu, c'est donc la répartition du coût de l'incertitude sur la demande dans la relation verticale : risque d'inventures du concessionnaire d'un côté, risque d'inventures ou de moyens de production non-utilisés pour le constructeur de l'autre. L'incitation du constructeur à reprendre en charge une part importante du coût de l'incertitude est ainsi croissante avec les inefficacités du programme de *matching* en aval, elles-mêmes décroissantes avec la taille des concessionnaires et leur pouvoir de marché.

2. Les facteurs d'évolution de la distribution automobile

Dans le chapitre 5, nous avons présenté la configuration traditionnelle de la distribution automobile en Europe : une relation verticale cumulant plusieurs restrictions verticales et donnant un pouvoir important au constructeur pour contrôler la distribution des véhicules neufs, en particulier sur des considérations quantitatives. Cette configuration subit actuellement différents bouleversements. Avant d'analyser, dans la partie 3, les évolutions des relations verticales en termes de modification de l'organisation du *matching*, il convient de présenter les facteurs environnementaux qui influent sur l'évolution du secteur. Nous retiendrons ici deux éléments de l'environnement de la distribution qui nous paraissent particulièrement importants : le changement de réglementation européenne concernant la distribution automobile et la diffusion des technologies de l'information qui touche plus largement les activités de distribution.

2.1 L'évolution réglementaire de la distribution automobile européenne

Nous avons déjà montré que le règlement européen 1475/95 permettait aux constructeurs et à leur réseau de cumuler plusieurs restrictions à la concurrence dans l'organisation de la distribution automobile. L'arrivée à échéance en 2002 a été l'occasion d'une réévaluation des effets anti-concurrentiels de ce règlement, notamment dans le domaine de la vente des véhicules

neufs. Un des objectifs essentiels de la Commission dans le nouveau règlement est l'accélération de l'intégration du marché automobile européen par l'harmonisation des prix entre marchés nationaux.

a)- La fin du cumul de la sélectivité et de l'exclusivité territoriale

Le nouveau règlement 1400/02, pour introduire une plus forte concurrence dans la distribution des véhicules neufs, s'attaque ainsi au cumul des restrictions verticales, qui fait de l'automobile une véritable exception dans le droit de la concurrence européen. Le nouveau règlement réduit donc la spécificité du produit automobile et rejoint le règlement d'exemption par catégorie 2790/99 s'appliquant à tous les accords de distribution. Selon ce nouveau règlement, les constructeurs pourront choisir entre deux modes d'organisation :

- **la sélectivité** : les constructeurs pourront comme précédemment imposer des critères qualitatifs et quantitatifs à leurs distributeurs. Les distributeurs ne pourront donc vendre de VN à des revendeurs non agréés par le constructeur (mais le pourront à des intermédiaires et agents agissant pour le compte d'un client). En revanche, les critères de sélectivité ne pourront contraindre le concessionnaire sur son lieu d'établissement, ni sur la zone dans laquelle il peut prospecter ses clients.
- **l'exclusivité territoriale** : le distributeur se voit allouer un territoire défini et ne peut prospecter activement ni ouvrir de points de vente hors de son territoire. En revanche, le distributeur n'est pas contraint par la sélectivité et est autorisé à vendre à tout opérateur non agréé : revendeur indépendant, supermarché de voiture ou généraliste, opérateur sur Internet, etc.

D'autre part, le multi-marquisme est facilité, les distributeurs pouvant exposer plusieurs marques dans un même show-room, les constructeurs ne pouvant plus exiger qu'une séparation visible au sein de l'espace d'exposition. Enfin, la rupture du lien entre vente et après-vente implique qu'un distributeur franchisé n'est plus obligé de fournir un service de réparation, ni même de détenir un atelier, mais peut sous-traiter cette activité auprès d'un réparateur agréé par le constructeur.

Ce règlement européen est rentré en vigueur le 30 septembre 2002, avec une phase de transition prenant fin le 30 septembre 2003. Les constructeurs ont très largement opté pour la sélectivité, qui leur permet de garder le contrôle de leur marque (critères qualitatifs), des volumes et indirectement des prix (critères quantitatifs). Seuls les constructeurs réalisant un très faible volume de vente sur le marché européen et dotés d'un réseau de distribution limité, comme Mitsubishi, ont opté pour l'exclusivité territoriale de leurs distributeurs.

b)- Vers une concentration croissante de la distribution automobile ?

La fin de l'exclusivité territoriale, pour les réseaux dont le constructeur a opté pour la distribution sélective, s'applique en réalité en deux temps :

- À partir du 30 septembre 2003, les concessionnaires sont autorisés à la vente « active » hors de leur territoire initial ;
- La levée complète de l'exclusivité territoriale n'est définitive qu'en octobre 2005, date à laquelle seront illégales les « clauses de localisation » : un contrat sélectif ne sera plus attaché à une localisation du point de vente, mais uniquement au respect des critères de sélectivité. Cette levée de la clause de localisation permettra donc à tout concessionnaire d'ouvrir un ou plusieurs points de vente sur le territoire européen, avec pour seule contrainte que le nouveau point de vente respecte les critères qui lui ont permis de remporter l'agrément sur son point de vente initial.

La mise en application de ce nouveau règlement devrait donc ouvrir une phase de concurrence accrue entre distributeurs appartenant au même réseau de marque. Cette concurrence intramarque devrait fragiliser d'abord les petites concessions familiales, dont la capacité financière à profiter de ce règlement pour élargir leur champ d'action, par des campagnes publicitaires ou l'ouverture de nouveau point de vente, est limitée. Ces concessions sont, par ailleurs, fragilisées par la partie du nouveau règlement concernant le marché de l'après-vente et des pièces, qui rogne leur pouvoir de marché sur les activités les plus rentables de la concession⁷⁸. On devrait donc assister à la disparition d'un certain nombre de points de vente et à une consolidation des réseaux en entreprises de taille suffisante pour mettre en place des stratégies de rétablissement des marges. La question de la taille de ces entreprises et de leurs stratégies reste encore non élucidée. Certains experts⁷⁹ vont même jusqu'à anticiper une concentration rapide du secteur et la formation de groupes de distribution automobile de dimension européenne. Nous discuterons dans la partie suivante des incitations à la concentration dans ce secteur.

Enfin, la fin de la clause de localisation a relancé le débat autour de l'entrée de nouveaux acteurs dans la distribution automobile, notamment de la grande distribution, entrée facilitée par la rupture du lien entre vente et après-vente, permettant à un distributeur de sous-traiter la réparation à un réparateur agréé par le constructeur. Mais, selon Loire et Moati (1997), un certain nombre d'arguments permettent de tempérer cette menace :

⁷⁸ Le point crucial du nouveau règlement concernant l'après-vente est l'ouverture à la concurrence du marché des pièces de rechanges (PR), sur lequel les constructeurs et leurs réseaux jouissaient d'un fort pouvoir de marché : fin de l'exclusivité des réseaux sur les pièces d'origines, accès des réparateurs indépendants à l'information technique, etc.

⁷⁹ Autoactu, 1/09/2003.

- Le savoir-faire nécessaire à la vente automobile (besoin d'une force de vente spécialisée, portage financier des stocks à la charge du distributeur, etc.). Selon Loire et Moati (1997), ces arguments, qui avaient été également utilisés pour s'assurer contre l'entrée des hypers dans la micro-informatique, ne doivent pas être majorés.
- La surface de vente. En effet, la distribution automobile est très consommatrice d'espace, qui est une ressource rare pour les hypers en proie à des difficultés croissantes pour obtenir des autorisations d'agrandissement.
- La résistance des constructeurs eux-mêmes, qui craignent d'être exposés à leur puissance d'achat.

2.2 La numérisation dans la distribution

Le deuxième facteur qui nous apparaît décisif dans l'évolution du secteur est celui de la numérisation. Par numérisation, on entend la diffusion dans l'économie d'un « ensemble d'innovations technologiques dont la combinaison a provoqué la chute spectaculaire du coût du traitement, du stockage et de la transmission d'informations. » (Bomsel et Le Blanc, 2003). Le secteur de la distribution des biens de consommation a été l'un des champs les plus précoces de la numérisation, notamment dans sa fonction logistique, et, plus récemment, l'un des plus observés et médiatisés, notamment lorsque le commerce électronique a fait croire à l'apparition d'une « nouvelle économie ». Nous retiendrons ici trois aspects de la numérisation de ce secteur : la numérisation de la fonction logistique, la récolte et le traitement de l'information sur les clients, et le développement de plates-formes d'infomédiation.

a)- Numérisation et logistique

La mise en place de systèmes informatisés dans la logistique est une des applications les plus précoces des technologies de l'information (TI) dans la distribution. En effet, la circulation descendante des marchandises dans les chaînes logistiques est conditionnée et organisée par les flux d'information ascendants.

La diffusion des TI à partir des années 80, sous la forme de systèmes d'information propriétaires tels que les systèmes EDI (Echange de Données Informatisées), a permis aux distributeurs de mettre en place une gestion unitaire des stocks et de faire remonter en temps réel l'information sur les ventes vers l'amont, auprès de leurs propres entrepôts régionaux ou de leurs fournisseurs. Ainsi, les TI, en automatisant les flux d'information et en réduisant les coûts, ont transformé les magasins, de points de stocks remontant périodiquement des commandes en canaux informationnels où chaque vente constitue une information logistique traitée en amont.

Ces systèmes d'information permettent, ainsi la dissociation entre les fonctions d'interface commerciale et de gestion du stock, dissociation permettant d'exploiter en amont des effets de portefeuille dans la gestion de l'incertitude sur la demande.

L'usage de ces systèmes d'information a permis un essor considérable de la variété dans des secteurs tels que le prêt-à-porter ou les biens d'équipement. Ainsi, l'extension de la gamme de Louis Vuitton de la maroquinerie de luxe vers le prêt-à-porter a été l'occasion de la mise en place d'une chaîne d'approvisionnement et d'un système d'information entre les usines et les magasins intégrés (Masclat, 2002). Cette « supply chain » a permis à LV de déplacer les stocks détenus dans les magasins vers des entrepôts régionaux où les effets de portefeuille que nous avons montrés peuvent être exploités. Ce système a ainsi permis de réduire les phénomènes de rupture de stock ou de sur-stockage dans les points de vente, alors même que l'accroissement de la variété exposait la firme à une plus grande incertitude sur la demande locale pour chacune des variantes. De même, les Galeries Lafayette conditionnent l'extension des gammes des fournisseurs des produits « permanents » (en opposition aux collections qui se renouvellent rapidement) à la mise en place d'un système de réapprovisionnement automatique en EDI permettant de maîtriser l'accroissement du risque de stock afférent⁸⁰ (Behr, 1999).

L'automobile, caractérisée par un appareil productif lourd et complexe et par des circuits de distribution très éclatés, a en grande majorité échappé à ce processus jusqu'à la fin des années 90 : les passages de commandes des concessionnaires sont restés espacés (hebdomadaires dans le meilleur des cas). Ces commandes étaient ensuite traditionnellement rassemblées par la Direction Commerciale nationale (ou la filiale d'importation du constructeur), et donnaient lieu à une production organisée en lots de taille suffisante pour assurer le lissage de la production et des approvisionnements amont. La numérisation en cours de la chaîne logistique automobile, par la mise en place de systèmes d'informations et de postes informatisés dans les concessions, permet de réduire le coût et le délai de traitement informationnel des commandes de stock. Les concessionnaires sont ainsi connectés directement aux sites de production, le système d'information logistique s'interconnectant avec le système d'information de production qui a fait l'objet de développements beaucoup plus précoces par les constructeurs.

b)- Numérisation et traitement de l'information sur la demande

⁸⁰ L'imposition au fournisseur d'un système de réapprovisionnement informatisé est d'autant plus stricte que le rayon visé présente une très large variété et que les consommateurs sont sensibles à la

Les systèmes d'information logistique, qui permettent de remonter une information unitaire sur les ventes, ont fourni aux producteurs des outils d'analyse et de prévision de la demande, jusque-là réservés aux points de vente (seul le vendeur détenait l'information sur « ce qui se vend bien »). Mais le développement à partir des années 90 de nouvelles technologies de récolte, de stockage et de traitement de l'information, ont permis d'enrichir l'information commerciale, notamment de la personnaliser, c'est-à-dire de rattacher les flux unitaires de marchandises aux clients. L'apparition et l'essor phénoménal du marché des solutions de CRM (*Customer Relationship Management*) à la fin des années 90 (Bomsel et Le Blanc, 2003) témoignent des perspectives de gains anticipés par les firmes dans l'exploitation de ces bases de données clients : fidélisation, offre personnalisée, extension du panier d'achat, etc.

Malgré le développement de nouvelles interfaces numérisées avec les consommateurs, notamment le web, les points de vente sont restés l'interface privilégiée de récolte d'information sur les clients. Ainsi, la récolte et le traitement de ces bases de données sont devenus des enjeux majeurs des rapports de force entre fournisseurs et distributeurs. Les grands distributeurs monnaient ces informations auprès de leurs fournisseurs et en font une source de pouvoir dans la négociation des marges arrière (Allain et Chambolle, 2003). Dans la distribution automobile, le pouvoir dont jouissent les constructeurs à l'égard de leurs concessionnaires leur a permis, dans de nombreux réseaux, de mettre en place un système de récolte et de remontée systématique des contacts clients de la concession, à partir d'un terminal numérique dans le point de vente.

c)- Infomédiation numérique et exploitation des externalités de réseaux

Enfin, le déploiement d'Internet a permis l'apparition d'intermédiaires informationnels (infomédiaire) numériques. La numérisation de l'infomédiation, permettant la diffusion de l'information à coût marginal nul, permet en effet d'étendre l'exploitation d'externalités de réseaux asymétriques dans la mise en relation d'acheteurs et de vendeurs. On parle d'externalités de réseau asymétriques lorsque l'utilité de l'usage d'un infomédiaire pour une catégorie des acteurs de la transaction (par exemple les vendeurs), est croissante avec le nombre d'acteurs de l'autre catégorie (les acheteurs), et réciproquement.

Ces externalités de réseau sont notamment présentes dans les transactions sur des biens non standardisés (véhicules d'occasions, biens immobiliers). En effet, plus les acheteurs sont nombreux à utiliser l'infomédiaire, plus le vendeur peut espérer trouver l'acheteur pour lequel

différenciation. C'est notamment le cas du rayon lingerie, où le mis-matching sur une taille ou un bonnet entraîne une perte sèche, mais où le sur-stock est très coûteux (dégradation rapide des produits stockés).

l'utilité, et donc le consentement-à-payer pour son produit, est maximum, et inversement. Les sites web proposant des annonces de professionnels ou de particuliers pour des biens non standardisés tels que les véhicules d'occasion ou les biens immobiliers se sont donc multipliés avec l'équipement des ménages en accès Internet (Behr, 2001)⁸¹. Par ailleurs, certains réseaux de franchisés, dans l'immobilier en particulier, ont mis en place des plates-formes informationnelles pour exploiter ces externalités entre offreurs: certains réseaux d'agents immobiliers mettent ainsi en commun leurs mandats pour accroître l'offre disponible dans chaque point de vente et accroître l'efficacité du traitement des mandats (accélération de la recherche d'un client, et ainsi élévation du prix de la transaction, ou meilleur taux de transformation puisque comme le mandat n'est pas exclusif mais que le réseau est mis en concurrence).

L'infomédiation a également touché la distribution des véhicules neufs. Mais l'apparition des infomédiaires numériques sur le web, d'abord aux Etats-Unis avec Autobytel dès 1995, a d'abord cherché à offrir le meilleur « *deal* » aux consommateurs en mettant les concessionnaires en concurrence sur les prix. Ce sont donc les constructeurs eux-mêmes, en particulier Ford et GM, qui ont mis en place les premières plates-formes d'infomédiation fondée sur le *matching*, permettant au consommateur internaute de trouver la variante de son choix dans le stock des concessionnaires d'une large zone géographique. Ford et GM ont ainsi lancé en 2000 des systèmes dits de « *Locate-to-Order* » (en opposition au terme de « *Build-to-Order* » qui désigne la production à la commande), fondés sur l'idée que le lancement d'une nouvelle commande auprès du constructeur n'est pas utile si la variante demandée par le consommateur est disponible quelque part dans les stocks du réseau. Les sites web créés par les constructeurs, FordDirect sur la Californie, et GMBuypower sur la zone de Minneapolis, permettent ainsi de réduire considérablement les coûts de recherche du consommateur dans le réseau.

En Europe, les constructeurs se sont plutôt tournés vers l'exploitation des externalités de réseau entre concessionnaires, en ouvrant des plates-formes informationnelles donnant aux concessionnaires l'accès à l'ensemble des stocks détenus par les autres concessionnaires dans une zone régionale ou nationale. Ce système permet de systématiser et de réduire les coûts de transaction des transferts entre concessionnaires, jusque-là réalisés de manière ponctuelle entre concessionnaires de confiance et donnant lieu à des négociations au cas par cas. Dans un tel système, les externalités de réseau sont liées au fait que le concessionnaire pourra d'autant mieux répondre à la demande d'un client de sa concession que le nombre de concessions reliées à l'infomédiaire est important et que leurs stocks présentent une large variété. Nous analyserons dans la partie suivante si un tel système permet d'accroître l'efficacité du *matching*.

⁸¹ Ces sites web sont en réalité la version numérisée d'informédiaires traditionnels sur ce type de marché, tels que les journaux d'annonces.

Le processus de numérisation dans la distribution automobile permet donc de réduire considérablement les coûts de transaction entre acteurs. D'une part, la numérisation réduit les coûts de la circulation et de traitement de l'information circulant verticalement entre le concessionnaire et le constructeur, d'autre part, elle réduit les coûts de transaction entre concessionnaires, c'est-à-dire l'information circulant horizontalement entre acteurs, et offre l'opportunité de l'exploitation de nouvelles économies.

3. Evolution de l'organisation de la distribution : vers une optimisation du *matching* ?

Ces deux facteurs, évolution réglementaire et numérisation croissante du secteur, ont participé aux mutations de la distribution automobile entamées à partir des années 90. En effet, ces dernières années ont été marquées par des évolutions, plus que par des ruptures, dans la structure industrielle du secteur et dans l'organisation des chaînes d'approvisionnement. Ces évolutions témoignent-elles d'une mise en œuvre d'une organisation optimisant le *matching* entre le catalogue des constructeurs et les consommateurs ? Nous analyserons ces principales évolutions à la lumière de nos résultats théoriques quant aux variables du système de relation verticale influant sur l'efficacité du *matching*.

3.1 Vers l'exploitation d'effets de portefeuille dans la distribution ?

a)- Une distribution en voie de concentration

La distribution automobile européenne est historiquement constituée de petites entreprises, très souvent familiales, exerçant leur activité depuis de longues périodes sur des territoires exclusifs de taille limitée. On compte aujourd'hui 55000 concessions en Europe, détenues par 45000 entrepreneurs. Mais le degré d'atomisation du secteur est contrasté : l'Allemagne compte à elle seule 15000 concessionnaires avec un faible ratio de vente par concession, au Royaume-Uni au contraire, le secteur est historiquement plus concentré puisque les 20 premiers groupes de distribution automobile détiennent 12% des points de ventes et que 60% des ventes sont réalisées par des groupes de distribution (Buzzavo, 2003).

Toutefois, la distribution automobile a amorcé une phase de concentration dès les années 80⁸²,

⁸² Cette première vague de consolidation est liée essentiellement à l'adaptation des zones d'exclusivité aux nouveaux modes de consommation des ménages qui parcourent de plus vastes distances pour mettre les points de vente en concurrence. En effet, les constructeurs avaient fondé leur croissance dans les années

qui s’est accélérée dans les années 90, sous la pression jointe de la concurrence inter-marque et intra-marque, des investissements toujours plus lourds réclamés par les constructeurs dans les concessions, et de la faible rentabilité des concessions. Cette concentration a d’ailleurs été vivement encouragée, voire orchestrée par les constructeurs eux-mêmes, cherchant à renforcer la solidité financière de leur réseau et à réduire leurs coûts de transaction en diminuant leur nombre d’interlocuteurs. Ainsi dans les cinq dernières années (1997-2003), le nombre de contrats de franchise s’est réduit de 18% en France, de 17% en Allemagne, de 9% en Italie et de 25% aux Pays-Bas, tandis que le nombre de points de vente restait stable⁸³.

Cette concentration permettrait-elle aux groupes de concessions d’exploiter des effets de taille à même d’améliorer l’efficacité du *matching* ? On l’a vu, ces effets de taille ne sont pas des économies d’échelle classiques mais des effets de portefeuille permettant de réduire le risque sur l’écoulement des variantes stockées par le distributeur. L’exploitation de ces effets de portefeuille nécessite une mise en commun des stocks et une gestion centralisée des achats auprès du constructeur. En 1997, une enquête auprès des groupes financiers français de distribution automobile, menée par le CREDOC, indique que le stockage est la première fonction opérationnelle faisant l’objet d’une gestion au niveau du groupe (derrière les fonctions de support comme la comptabilité, la trésorerie et l’informatique). La limite essentielle à l’exploitation d’effets de portefeuille reste la taille des groupes ainsi formés, notamment le volume par marque. En effet, cette vague de concentration reste encore limitée.

Tableau 20 : Profil des 50 premiers groupes de distribution automobile (moyennes)

	France	Allemagne	Italie	Royaume-Uni
Chiffre d'affaires (millions)	256	334	139	710
Ventes de VN	10 000	6 350	6 100	19 700
Points de vente	19	17	10	35
Croissance en nombre de points de vente (1997-2003)		+ 25%	+ 92%	+ 39%
Nombre de marques	3,9	4	4,3	12
Nombre de constructeurs partenaires	1,9	1	2,3	7

Source : ICDP, 2003.

Au Royaume-Uni, les 50 premiers groupes ont une part de marché cumulée de 37% en 2003 (mais seulement 3% pour le premier groupe de distribution). En revanche, les 50 premiers groupes français ne cumulent que 19% des ventes, 13% en Allemagne et 11% en Italie. Par

60 sur une forte capillarité des réseaux secondaires. Chez Renault, cette stratégie avait comme slogan « une mairie, un clocher, un garage Renault » (Loubet, 1999).

⁸³ Source : Buzzavo, 2003.

ailleurs, comme le montre le tableau ci-dessus (Tableau 20), ces groupes développent des stratégies multi-marques : en France, les 50 premiers groupes commercialisent 3,9 marques en moyenne, appartenant à 1,9 groupe de construction automobile⁸⁴.

Ce processus de concentration pourrait toutefois subir une accélération, à partir du 1^{er} octobre 2005, date à partir de laquelle les constructeurs ne pourront empêcher les concessionnaires d'ouvrir de nouveaux points de vente dans l'Union Européenne. Cette concentration permettra-t-elle, à terme, l'atteinte d'une taille critique nécessaire pour que les effets de portefeuille amènent réellement une amélioration du *matching* ? S'il est difficile de juger de cette taille critique, on peut toutefois s'interroger sur l'incitation des acteurs existants de la distribution automobile à se concentrer et à former des groupes de taille européenne.

Les motivations premières d'une concentration résident dans l'exploitation d'économies d'échelle par la répartition des coûts fixes sur le volume produit. La distribution étant structurellement une activité à coût variable, il s'agit essentiellement d'économies d'échelle sur les coûts d'entretien d'une enseigne par la publicité. Or, la distribution automobile est caractérisée par un contrat de franchise dans lequel la marque du constructeur est omniprésente : les clauses de sélectivité contiennent un certain nombre d'exigences de mise en valeur de la marque du constructeur dans les showrooms. La mise en œuvre d'une stratégie d'enseigne nécessiterait donc de créer une différenciation perceptible par les consommateurs, habitués à associer le concessionnaire et la marque du constructeur.

Mais, comme le rappellent Allain et Chambolle (2003), les motivations essentielles à la concentration dans la distribution sont la création et le renforcement d'une puissance d'achat vis-à-vis du fournisseur, qui permettent de négocier les marges à la hausse. Or, les constructeurs sont là face à un dilemme. En effet, le système de rémunération dans la relation verticale de la distribution automobile est, comme on l'a vu, composé d'une marge identique pour tous les concessionnaires quelle que soit leur taille, à laquelle est jointe une prime incitative conditionnée à un objectif fixé par contrat. Ce système de marge ne permet pas au groupe de distribution d'accroître sa marge avec son volume et réduit donc fortement l'incitation à la concentration, pourtant désirée par les constructeurs pour recapitaliser leur réseau. Mais l'abandon de ce type de contrat incitatif fait craindre aux constructeurs l'entrée de géants de la distribution, dont les centrales d'achats sont déjà structurées et dont la puissance d'achat entamerait leurs marges opérationnelles.

En l'absence de prix de gros dégressifs avec le volume, cette concentration de la distribution automobile reste donc encore limitée et les économies d'échelles tardent à apparaître. Au Royaume-Uni, où la concentration a été pourtant plus précoce et où les groupes de distribution

⁸⁴ Par exemple, Peugeot et Citroën sont deux marques appartenant au même groupe PSA.

sont de taille plus importante qu'en Europe continentale (Tableau 20), Buzzavo (2003) indique que le retour sur investissement des groupes de distribution est négativement corrélé à la complexité du modèle d'affaire, entendu comme nombre de marques, de points de vente et de zones géographiques couvertes.

b)- L'exploitation d'effets de portefeuille « virtuels »

Parallèlement à la concentration très progressive de la distribution, on assiste à la mise en place de systèmes d'information entre concessionnaires, permettant de réduire les coûts de transaction des transferts de stocks entre les concessions.

Le constructeur Fiat a ainsi mis en place un système d'accès des concessionnaires aux commandes en-cours de l'ensemble du réseau, c'est-à-dire des commandes enregistrées dans la banque de commandes du constructeur mais non encore fabriquées⁸⁵. Dans ce système de « *virtual stock* », un concessionnaire peut ainsi affecter à l'un de ses clients la commande passée par un autre concessionnaire, tout en évitant le transfert physique, coûteux, du véhicule entre les points de vente.

Sur ce type de plate-forme informationnelle entre concessionnaires, l'efficacité du *matching* est croissante avec le nombre de concessionnaires y adhérant et avec la diversité des variantes présentes dans les stocks en-cours. En effet, la plate-forme informationnelle permet d'exploiter des externalités de réseau entre concessionnaires :

- plus les stocks en-cours auxquels le concessionnaire a accès par la plate-forme sont variés, plus la probabilité d'y trouver une variante se rapprochant des préférences de son client est élevée ;
- plus les concessionnaires participant à la plate-forme sont nombreux, et donc plus la demande à laquelle un concessionnaire a accès indirectement est large, plus est élevée la probabilité que la variante, qu'il a pris le risque de commander, soit demandée. La taille du réseau réduit donc le risque sur l'écoulement de son stock et rend profitable le stockage de variantes plus diversifiées.

Il s'agit donc d'une mutualisation informationnelle du risque sur l'écoulement des variantes entre concessionnaires, permettant d'exploiter des effets de portefeuille, non pas au sein d'une firme, mais entre elles. Cette mutualisation peut-elle être une alternative à la concentration des concessionnaires pour exploiter ces effets de portefeuille ?

⁸⁵ Une chaîne d'approvisionnement qui permet l'accès des concessionnaires aux commandes en-cours est appelée *open-order pipeline*. Ce système peut être ou non ouvert aux échanges entre concessionnaires.

Ce système porte pourtant une difficulté intrinsèque, à savoir le risque de comportement opportuniste de la part d'un concessionnaire, qui ne stockerait que des variantes peu risquées et de faible qualité, et se reposerait sur le reste du réseau pour répondre aux demandes sur des véhicules plus équipés ou dont la demande est plus aléatoire. Ce type de comportement opportuniste peut donc limiter l'incitation des concessionnaires à profiter de cette mutualisation du risque pour élargir leur assortiment et le rendre disponible au réseau⁸⁶. Ce risque de comportement opportuniste est croissant avec l'intensité de la concurrence entre concessionnaires. En effet, la concurrence en prix permet au concessionnaire opportuniste, qui supporte moins de risque que les autres, d'offrir des prix plus bas et de gagner des parts de marché.

c)- L'intensité concurrentielle

La concentration, bien que progressive, et la mise en place de plates-formes de mutualisation des stocks permettent d'exploiter des effets de portefeuille, avec les limites qu'on a montrées, et devraient donc accroître l'efficacité du *matching* sur les stocks des concessions. Toutefois, cette tendance peut être contrariée par l'intensification de la concurrence inter et intra-marque amenée par le nouveau règlement européen et par la fin de la clause de localisation dans les contrats de concession à partir d'octobre 2005.

Pour endiguer cette concurrence intra-marque, plusieurs constructeurs ont engagé une restructuration de leur réseau en « plaques régionales de distribution » détenues par un seul investisseur. Ainsi, Renault a réorganisé son réseau à partir de 1999, en orchestrant la reprise des concessions d'une zone géographique par l'un d'entre eux, sélectionné pour son professionnalisme, sa solidité financière et sa docilité aux politiques commerciales du constructeur. Selon Daniel Rebbi, de la Direction Ingénierie Réseau de Renault, la politique de plaques régionales de distribution a d'ores et déjà permis de sauver un point de marge dans les concessions. Par ailleurs, la mise en place du système de mutualisation des stocks de Fiat a été précédée d'un plan de réduction drastique de ses réseaux permettant d'élargir les zones de chalandises et de limiter la concurrence intra-marque : le réseau européen s'est ainsi réduit de 2976 concessionnaires en 1992, à 1500 en 1999, et Fiat vise à terme un objectif de 1000 concessionnaires.

⁸⁶ Pour réduire le risque de comportement opportuniste de la part des concessionnaires, Fiat a mis en place un système incitatif, dans lequel les concessionnaires peuvent bloquer certaines commandes, c'est-à-dire ne pas les laisser disponibles pour les autres concessionnaires. Mais le mix de commandes disponibles et de commandes bloquées dans le système influe sur le financement des stocks par le constructeur : les commandes bloquées se voient infligées des délais de paiement plus courts par le concessionnaire.

Enfin, l'effet à long terme de la concentration du secteur sur le *matching* est incertain. En effet, si la théorie prédit une augmentation mécanique du pouvoir de marché des firmes quand leur nombre décroît, Allain et Chambolle (2003) indiquent que les études empiriques sur les concentrations dans le secteur de la distribution restent indécises sur l'évolution des prix. L'effet prix de la concentration dépend notamment de l'élasticité au prix de la demande. Le pouvoir de marché de groupes de distribution automobile, et leur incitation au *matching*, dépendrait ainsi de leur capacité à fidéliser leur clientèle et à se différencier, notamment par l'offre d'un large choix de variantes aux consommateurs.

3.2 Répartition du coût de l'incertitude sur la demande dans la relation verticale

Les dernières années ont été marquées par des évolutions de la chaîne d'approvisionnement des véhicules neufs. Ces évolutions témoignent-elles d'une reprise en charge par le constructeur d'une part du coût de l'incertitude ?

a)- Evolution des systèmes d'approvisionnement des stocks

Depuis les années 90, les constructeurs européens ont fait évoluer leurs systèmes d'approvisionnement des concessions. On a vu précédemment que le système traditionnel d'approvisionnement consistait dans un engagement des concessionnaires longtemps avant la production, 3 mois environ, et dans une spécification ferme de la commande environ un mois avant la fabrication des véhicules. Une enquête menée par ICDP en 2002, auprès de 19 constructeurs européens, montre ainsi que seulement 4 d'entre eux ont gardé ce système inchangé. La majorité d'entre eux a donc fait évoluer son système d'approvisionnement, en permettant d'écourter le délai de livraison au concessionnaire, c'est-à-dire le temps écoulé entre la spécification précise d'une commande et sa livraison. ICDP (2003) classe ces chaînes d'approvisionnement en 3 catégories de flexibilité croissante de la production :

(i) les concessionnaires s'engagent toujours en volume, mais le constructeur autorise des « amendements », c'est-à-dire une spécification du mix de la commande, dans un délai réduit avant la production. Ces systèmes sont dits de « open-order pipeline » : ils permettent au concessionnaire d'avoir accès aux commandes à leur différents stades de traitement par le constructeur, voire aux commandes des autres concessionnaires quand le constructeur a mis en place une mutualisation des stocks en-cours. Il s'agit bien d'une reprise en charge de l'incertitude par le constructeur qui doit être capable d'ajuster sa production en mix rapidement. En revanche, il est encore protégé de l'incertitude quantitative, c'est-à-dire de l'incertitude portant sur l'utilisation des chaînes d'assemblage.

(ii) les concessionnaires ne s’engagent pas sur les stocks, c’est la filiale commerciale nationale (la direction commerciale du pays) qui s’en charge et assure ainsi l’outil productif contre l’incertitude quantitative sur la demande. Les concessionnaires formulent leurs commandes qui permettent de modifier progressivement la commande initiale de la filiale commerciale. Si la commande initiale n’est pas couverte par les commandes des concessionnaires, la filiale commerciale supporte le risque sur le stock restant.

(iii) aucun engagement n’est pris à l’avance vis-à-vis de l’outil de production, les commandes des concessionnaires sont traitées directement et incorporées à la planification dans un court délai avant leur fabrication (15 jours).

Il est intéressant de remarquer que les systèmes de mutualisation des stocks entre concessionnaires, qui permettent d’exploiter des effets de portefeuille « virtuels » entre concessions, sont mis en place dans les chaînes d’approvisionnement du premier type, dans lesquelles le concessionnaire doit encore s’engager sur un volume de commande, et où la flexibilité nécessaire de l’outil productif est moindre. Cette observation va donc dans le sens de nos résultats théoriques, qui indiquent que les gains d’efficacité dans le *matching* par l’exploitation d’économies de portefeuille entre distributeurs permettent au constructeur une moindre prise en charge du coût de l’incertitude sur la demande. Les deux derniers systèmes d’approvisionnement présentent, en revanche, une flexibilité plus importante du constructeur, qui accroît sa prise en charge de l’incertitude. Ces systèmes se distinguent par le partage du coût, au sein du constructeur, entre l’appareil productif lui-même et la filiale commerciale qui prend un risque de stock.

Ces modifications des systèmes d’approvisionnement trouvent leur corollaire dans la réduction du poids du stock pour les concessionnaires. En effet, en facilitant l’affectation précoce d’un véhicule commandé à un client de la concession, ces systèmes permettent de réduire le nombre de véhicules qui deviendront effectivement un stock réel dans la concession. L’enquête menée par ICDP en 2002 (ICDP, 2003) témoigne d’une réduction des stocks objectifs fixés par les constructeurs (Tableau 21). En France, les stocks objectifs moyens dans les réseaux des constructeurs généralistes se réduisent ainsi de 44 jours de vente en 1997, à 31 jours en 2002. S’ils restent presque inchangés en Allemagne, la réduction la plus spectaculaire a lieu au Royaume-Uni où les stocks objectifs moyens se réduisent de 40 à 18 jours sur la période.

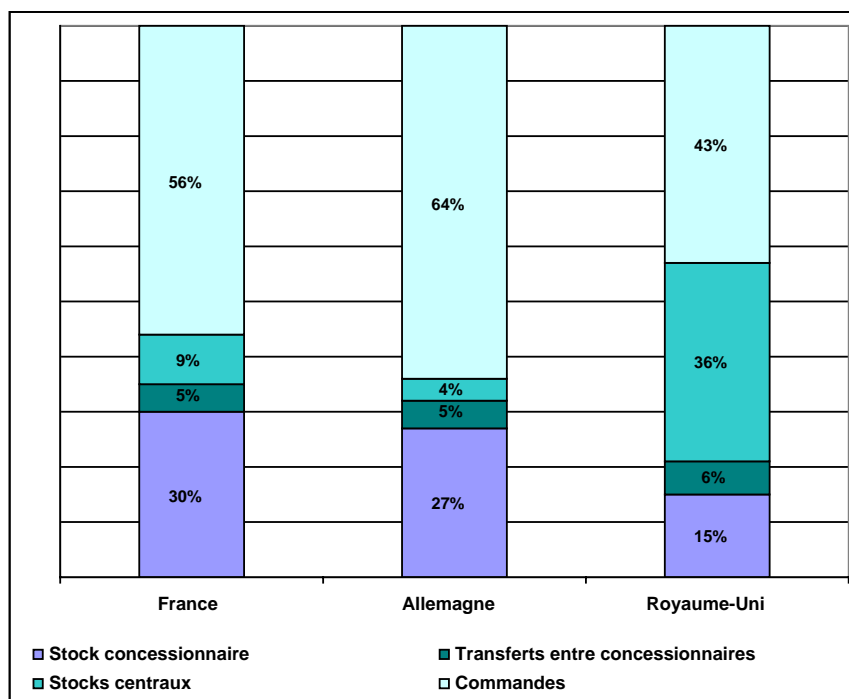
Tableau 21 : Evolution des stocks objectifs moyens entre 1997 et 2002, dans les réseaux des constructeurs généralistes (ICDP, 2003).

	France	Allemagne	Royaume-Uni
1997	44 jours	40 jours	40 jours
2002	31 jours	39 jours	18 jours

Source : ICDP, 2003

On constate ainsi une divergence entre marchés nationaux, notamment entre l’Allemagne et le Royaume-Uni. Or, ces deux marchés se distinguent par la structure de l’approvisionnement des ventes (Figure 18): l’Allemagne reste le marché où la part de la production à la commande est la plus importante, tandis que le Royaume-Uni fait figure d’exception en Europe puisque c’est le seul marché où les constructeurs constituent des stocks centraux importants pour approvisionner les concessions.

Figure 18 : Sources d’approvisionnement des ventes en France, Allemagne et Royaume-Uni (2002)



Source : ICDP (2003)

b)- Les stocks centraux

Le Royaume-Uni est le seul marché européen où une grande majorité de constructeurs a mis en place des plates-formes de stockage en amont des concessions, permettant à ces dernières de réduire considérablement le risque encouru sur leurs propres stocks. La constitution de ces plates-formes de stockage est liée historiquement à une forte saisonnalité des ventes (notamment pour des raisons fiscales), ainsi 25% des ventes annuelles étaient réalisées pendant le mois d’août. Ce pic nécessitait que des stocks importants soient constitués avant cette période, qu’il était difficile de faire supporter aux seuls concessionnaires (Kiff, 1997).

La part des stocks centraux s’est accrue dans les dernières années de 30% des ventes en 1997 à 36% en 2002, permettant une réduction progressive du stock des concessionnaires. Par ailleurs, on constate une forte progression de la part des ventes issues de la production à la commande. En effet, la reprise en charge d’une part importante du coût de l’incertitude sur la demande par

les constructeurs dans les stocks centraux a réduit la concurrence entre stock et commande dans la fonction de profit des concessionnaires : supportant un moindre risque, les concessionnaires sont moins incités à écouler, par des remises, leur stock au détriment de la commande.

La constitution des stocks centraux représente un coût supplémentaire pour le constructeur : risque sur l'écoulement, mais également frais financier et coût de l'espace nécessaire. Kiff (1997) indiquent que les frais de stockage sont refacturés au concessionnaire lorsqu'il s'approvisionne auprès de la plate-forme. Mais cette facturation est sans risque, le constructeur garde la charge d'ajuster les prix de gros des véhicules pour écouler un sur-stock sur certaines variantes auprès des concessionnaires.

La constitution de stocks centraux est également le choix des constructeurs japonais non seulement au Royaume-Uni, où 58% des ventes sont approvisionnés depuis ces stocks centraux, mais également en France, où cette proportion est de 32% (contre 9% en moyenne pour les constructeurs généralistes) et en Allemagne, où elle est de 18% (contre 4% en moyenne).

c)- La production à la commande

La réduction du délai d'approvisionnement des stocks et la mise en place de stocks centraux sont des illustrations claires de la reprise en charge par le constructeur d'une part du risque supporté jusque-là par les concessionnaires. Qu'en est-il de la production à la commande ? Ce mode d'approvisionnement des ventes s'est développé partout en Europe, parallèlement à l'extension des gammes des constructeurs. C'est en effet le seul mode d'approvisionnement qui garantit le respect de l'ensemble des spécifications du client, donc un *matching* parfait.

Ce développement de la production à la commande est notamment issu des efforts déployés par les constructeurs pour écourter le délai de livraison. Globalement, ICDP note que les délais se sont réduits depuis le début des années 90, et s'ils restent d'environ 55 jours pour les constructeurs généralistes, la meilleure performance a chuté à 33 jours (ICDP, 2003). Ces efforts témoignent d'un report de l'incertitude sur l'appareil productif, en particulier quand il s'agit de fiabiliser ces délais, leur variation étant une source au moins aussi importante de désutilité des clients que leur longueur. La fiabilité du délai nécessite en effet que l'appareil productif soit capable d'amortir les aléas d'approvisionnement en amont et la volatilité de la demande pour les variantes.

Toutefois, on a vu que la réduction de la désutilité du client liée au délai (sa longueur ou son manque de fiabilité) a deux effets contradictoires (chapitre 7) : elle accroît l'incitation du consommateur à passer une commande pour obtenir la variante de son choix, mais elle réduit parallèlement la rotation du stock et accroît ainsi le risque sur son écoulement. Ainsi,

l'Allemagne est le marché où la production à la commande est la plus développée, notamment grâce au consentement à attendre des consommateurs et à leur sensibilité à la différenciation. Mais, sur ce marché, les stocks des concessionnaires ne se sont pas réduits, ils atteignent même 55 jours en moyenne (contre 37 jours en France et 26 jours au Royaume-Uni). La part de la production à la commande dans les ventes réduit donc la rotation des stocks qui stagne à 2,5 fois par an. Ainsi, la part de la production à la commande dans les ventes du réseau ne constitue pas un indicateur suffisant pour juger du report en amont de l'incertitude sur la demande, et donc d'un gain d'efficacité du *matching*.

En revanche, parmi les constructeurs généralistes, Renault a lancé le projet le plus ambitieux de report vers la production de la charge du *matching* par la production à la commande. Le projet « Nouvelle Distribution », lancé en 1999, vise non seulement une disponibilité sous 15 jours de toute variante du spectre de l'offre, mais également une réduction des coûts de distribution par une réduction massive des stocks de produits finis. L'objectif était de passer de 30% de ventes sur commande au milieu des années 90, à 70% des ventes. Ce projet a nécessité une refonte très importante des processus de production et des modes de coordination en direction du réseau et des fournisseurs. L'ordre lancé depuis la concession est ainsi directement enregistré dans la banque du constructeur et répercuté vers l'amont de la filière. En retour, le concessionnaire reçoit un pronostic de délai et peut suivre la commande jusqu'à sa livraison.

Le système de production à la commande de Renault n'a pourtant survécu que quelques mois dans son fonctionnement idéal. En effet, le délai de 15 jours s'est vu particulièrement difficile à tenir, autant pour des contraintes productives que logistiques. Face aux délais de livraison non tenus, les concessionnaires n'ont pu se retourner vers leur stock, appauvri dans les mois précédents avec l'encouragement du constructeur. Ainsi, alors que les stocks restant en concession devaient se restreindre, d'une part, aux segments de l'offre à la demande non stabilisée (lancement ou fin de vie d'un modèle) et à la clientèle très sensible au prix et au délai (artisans-commerçants, PME), et, d'autre part, aux véhicules de démonstration, les concessionnaires ont commandé massivement certains modèles, anticipant sur les délais à venir, pour servir leur clientèle, accroissant encore la tension sur l'appareil productif. Ainsi, dès 2001, les concessions se sont vues de nouveau encouragées à stocker, les objectifs de 70% de commande étant revus à la baisse. Aujourd'hui, plus de 50% des ventes se font sur commande et Renault a reporté son objectif d'une réduction à 15 jours du délai, particulièrement difficile à atteindre, vers une fiabilisation des délais annoncés aux clients lors du passage de la commande.

Le cas de Renault nous montre que, face à des aléas productifs et à l'incertitude sur la demande, la production à la commande jointe à une réduction massive des stocks n'offre aucune souplesse d'ajustement à la demande. La difficulté réside donc dans le mixage entre production à la

commande et maintien de stocks pour servir les consommateurs les plus impatientes et les moins sensibles à la différenciation.

3.3 Stock ou production à la commande : existe-t-il un “one-best-way” dans la distribution automobile ?

La production à la commande n’apparaît donc pas comme la panacée dans la problématique de *matching* entre une large variété de catalogue et des consommateurs aux préférences hétérogènes. Pourtant, de nombreux experts du secteur ont adopté à la fin des années 90 un discours tranchant en faveur de la production à la commande, et présentent le stock comme source de toutes les inefficacités observées jusque-là dans la distribution automobile (Fine et Raff, 2001; Helper et MacDuffie, 2000).

a)- L’automobile face au modèle Dell

Cet engouement pour la production à la commande s’appuie sur le formidable succès du modèle innovant mis en place par l’assembleur-distributeur informatique Dell dans les années 90. Ce succès a eu une influence déterminante sur de nombreux secteurs, dont l’automobile. En effet, comme le soulignent Fine et Raff (2001), Dell est l’exemple même du passage d’un secteur industriel de la production pour le stock, à l’image de l’automobile, à la production sur commande et à l’optimisation du *matching* sur une large variété. La particularité du modèle Dell réside en effet dans la possibilité pour le client final de configurer entièrement son produit selon ses préférences à partir d’une variété de composants, et d’être livré dans un délai de quelques jours. Pour offrir une large variété d’ordinateurs, qui confronte la firme à une grande incertitude sur la demande, Dell ne détient aucun stock de produits finis mais assemble les commandes à partir de stocks de composants. Ainsi l’incertitude ne porte pas sur la demande pour une large variété d’ordinateurs assemblés, mais sur la demande pour des composants en nombre limité ouvrant sur une variété commerciale combinatoire.

L’exemple de Dell a ainsi suscité des études empiriques sur les méfaits du stock dans la distribution automobile. Ainsi, une étude menée par Goldman Sachs en 2000, estime que le passage de la vente sur stock à la production à la commande permettrait d’économiser environ 5,4% du prix de vente catalogue, répartis en 2,2% de réduction du coût de stockage, et 3,2% de réduction des remises grâce à un meilleur *matching* entre variété et préférences des consommateurs (Fine et Raff, 2001). Les conclusions d’une telle étude sont donc issues de la comparaison d’une situation de vente sur stock dans les concessions à celle de la production à la commande, mêlant ainsi les problèmes de répartition du risque dans la relation verticale à ceux

du choix d'un mode d'ajustement à la demande, deux problématiques que nous avons distinguées dans notre analyse.

Dans cette recherche, nous n'avons, en revanche, pas tranché entre les différents modes d'ajustement à la demande : stocks ou production retardée à la réalisation de la demande. Toutefois, la thèse de la production à la commande comme mode d'ajustement supérieur s'appuie sur deux arguments, la faible efficacité du stock en termes de *matching* et le coût du stock, qui méritent d'être discutés dans le cas de la firme intégrée.

b)- Efficacité du *matching* et désutilité des clients

Le premier argument généralement cité en faveur de la production à la commande porte sur l'efficacité du *matching*. En effet, retarder la production à la réalisation de la demande permet de produire le véhicule en respectant les spécifications demandées par le client. Mais, on l'a noté, l'automobile diffère ici du modèle de Dell par le délai nécessaire à la production du véhicule. Le *matching* parfait, autorisé par la production à la commande, est accompagné d'une désutilité du client sur le délai de livraison.

La constitution du stock, au contraire, offre une disponibilité immédiate. En revanche, même si sa prise en charge par le constructeur permet d'exploiter des effets de portefeuille, le stock n'offrira pas la même variété que la commande, c'est-à-dire des centaines de milliers de variantes. Le *matching* sur le stock laisse donc en moyenne une plus grande distance entre les préférences du consommateur et la variante disponible la plus proche dans l'espace des biens.

Ainsi, dans les deux modes d'ajustement à la demande, l'incertitude du constructeur a un coût pour le consommateur :

- *matching* parfait dans le cas de la production à la commande mais disponibilité imparfaite puisqu'un délai de livraison est imposé au client.
- probabilité de *matching* imparfait dans le cas de la vente sur stock, mais disponibilité immédiate du véhicule.

Le constructeur sera contraint de compenser tout ou partie de cette désutilité imposée au client, suivant l'intensité de la concurrence sur le niveau d'utilité offert à laquelle le constructeur est soumis. Le choix du mode d'ajustement à la demande sera donc fonction de la sensibilité relative des consommateurs à la différenciation et au délai.

c)- Coût du stock et coût de la flexibilité productive

La détention de larges stocks de produits finis par le constructeur constitue un coût opérationnel important : surface de stockage, maintenance et entretien du stock, détérioration éventuelle des véhicules et, surtout, coût de portage financier induit. A cet égard, nous avons montré que la production à la commande permet de repousser en amont la détention de stocks de pièces qui seraient nécessaires à la réponse instantanée à la demande. Ce report en amont permet, non seulement, d'en réduire la variété et le coût mais, également, de le partager en amont avec les fournisseurs de rang 1 et de rang supérieur.

Mais là encore, l'automobile diffère fondamentalement du modèle de l'assembleur Dell. En effet, la production à la commande fait supporter un autre coût au constructeur, celui de la flexibilité productive nécessaire pour répondre dans un délai raisonnable aux commandes adressées par les consommateurs. En l'absence de stocks de produits finis, l'appareil productif est soumis directement à l'incertitude sur la demande, engendrant des à-coups dans les chaînes d'assemblage amplifiés par la difficulté des fournisseurs à assurer une même flexibilité dans l'approvisionnement des pièces nécessaires. Ces à-coups entraînent ainsi des phases de saturation de l'outil productif ou au contraire de sous-emploi des lignes. Renault a été confronté à ce problème dès la mise en place de son projet de production à la commande :

« *Cela [les à-coups dans la demande pour certains équipements] peut conduire à la situation vécue sur Twingo fin 2000 : une équipe de nuit a été mise en place sur six semaines en septembre pour répondre à la demande commerciale, et, en novembre, la ligne a dû s'arrêter un vendredi par semaine. Il est arrivé le même problème pour Scénic durant le deuxième trimestre 2001. [...] Face à cette volatilité (de la demande), résume Edouard Armalet, responsable des Fabrications à Flins, [...] la seule réponse possible se trouve dans la flexibilité, avec des jours non travaillés, ou, au contraire, des journées allongées, voire des samedis travaillés.* » Renault Global n°13, mai 2002.

Les coûts de cette flexibilité peuvent s'avérer très élevés, notamment en termes de coûts salariaux : heures supplémentaires ou au contraire jours chômés, utilisation du travail intérimaire (avec les problèmes de qualité que cela peut entraîner), etc. Ainsi, l'arbitrage en termes de coût entre stocks de produits finis et production à la commande peut varier d'un producteur à l'autre, selon la flexibilité de son appareil productif, c'est-à-dire selon le degré de spécialisation des chaînes de montage, le type de relation salariale dans les usines, l'accès à une main d'œuvre flexible (travail intérimaire), etc.

d)- Conclusion : Retour aux modèles productifs

Pour McKinsey (1998), cette sous-estimation chronique du coût de la « production à la commande » est liée à la confusion qu'entretient ce terme entre deux idéaux : celui de la « mass customization » ou personnalisation de masse, c'est-à-dire un *matching* efficace sur une très large variété, et celui de la réduction des coûts par la réduction des stocks, c'est-à-dire du principe de production en « juste-à-temps ». Cette confusion possible se retrouve dans un des termes utilisés par cette littérature pour traiter à la fois de la production à la commande et de la réduction des stocks dans les concessions, celui de « lean distribution ». Il s'agit d'une analogie aux pratiques de « lean production » reprises par un grand nombre de constructeurs dans les années 80 à partir des principes d'organisation de la production dans le système toyotien (Womack, Jones et Roos, 1990).

En effet, le « juste-à-temps » est un des principes fondateurs du SPT (système de production de Toyota) : la coordination des flux par les « kanban » permet de réduire les stocks tampons nécessaires à chaque étape de la production chez les autres constructeurs. L'utilisation des « kanban » permet ainsi de s'assurer que la production en amont de la chaîne d'assemblage est bien tirée par l'écoulement des stocks en aval.

En revanche, Shimizu (1999) dans son ouvrage sur le toyotisme, montre que Toyota, contrairement à l'idée répandue par l'ouvrage de Taiichi Ohno, le fondateur du SPT, ne produit pas à la commande. En effet, Shimizu explique que la production est planifiée de mois en mois selon l'engagement des concessionnaires. Les concessionnaires passent ensuite des commandes tous les 10 jours. Mais le planning de la production journalière ne s'établit que pour 3 jours, permettant au client de changer les spécifications jusqu'à trois jours avant la mise en production de son véhicule. Mais ces changements ne sont autorisés que s'ils ne dépassent pas 5% de la production programmée. Pour Shimizu (1999), *« ce système de commande – production toyotien – est un compromis entre la production à la commande et la production en fonction des prévisions, mis au point à travers l'apprentissage historique. On pourrait dire que ce système a fondamentalement le caractère de la production planifiée, mais qu'il est rendu flexible par les ajustements effectués à travers les diverses étapes d'ajustement de la production et de la demande effective. »*

Si Toyota ne produit pas à la commande, c'est qu'il existe une contradiction intrinsèque entre les objectifs du SPT et ceux de la réponse individuelle à la demande de chaque consommateur. En effet, on a montré que la production à la demande systématisée et dans un délai acceptable par le client, nécessite que l'appareil productif s'adapte aux fluctuations de la demande : arrêt et redémarrage des chaînes de montage du constructeur, mais aussi de celles des fournisseurs, ou constitution de stocks de pièces pour assurer les à-coups de la demande si les fournisseurs ne

peuvent assurer la flexibilité nécessaire. Le principe de « juste-à-temps » du SPT, au contraire, exige un lissage de la production : la production doit être régulière pour limiter les stocks tampons et éviter les périodes de sur ou sous-capacité (Shimizu, 1999).

Les difficultés rencontrées par Renault, qui a voulu joindre la production à la commande à la réduction des stocks (tampons et stocks de produit finis) lors de la mise en place du projet Nouvelle Distribution, sont une illustration des contradictions intrinsèques des deux systèmes. Car le système toyotien est en réalité, comme le montrent Boyer et Freyssenet (2000), l'expression d'un modèle productif visant à la réduction permanente des coûts, tandis que la production à la demande engendre nécessairement un surcoût, c'est-à-dire le coût pour l'appareil productif de l'incertitude sur la demande, croissante avec la variété offerte.

Toutefois, Toyota parvient, malgré les objectifs du SPT, à offrir une très large variété grâce à deux éléments de flexibilité productive essentiels : la capacité à produire plusieurs modèles sur une même chaîne de montage (production mixte) et la possibilité de transférer le montage d'un modèle d'une ligne surchargée à une autre moins chargée (Shimizu, 1999). Ainsi, les objectifs de *matching* et de réduction des coûts ne sont-ils pas incompatibles, mais sont ordonnés par la priorité du modèle productif. La flexibilité productive permet au SPT d'offrir une large variété subordonnée à l'objectif de lissage de la production. La flexibilité productive offre au constructeur « matcheur » la possibilité de réduire le surcoût de l'incertitude sur la demande sur son appareil productif. Personnalisation de masse (c'est-à-dire *matching* sur une large variété) et réduction des coûts sont donc des objectifs potentiellement compatibles, mais non liés l'un à l'autre. La production à la commande fait nécessairement supporter un surcoût de production au constructeur qu'une flexibilité productive étendue vers les fournisseurs permet potentiellement de résorber.

Conclusion

Ce travail de thèse a été motivé par un problème concret posé aux acteurs de la filière automobile, problème auquel la littérature économique existante ne pouvait répondre en l'état. En effet, comme nous l'avons montré, la très grande variété est à la source d'un type d'incertitude dont les effets sur l'organisation industrielle sont encore mal connus de l'Economie Industrielle. Ainsi, cette recherche appliquée, en pointant les limites des outils analytiques existant, fait apparaître de nouvelles questions.

En premier lieu, cette thèse a montré que dans un secteur bien particulier, l'incertitude sur la demande pour la variété met en échec les modes de régulation contractuelle traditionnels des relations entre producteurs et distributeurs, et engendre des modifications potentielles de la structure industrielle : modification de la chaîne de valeur par réintégration verticale de certaines activités, ou concentration en aval dans la distribution. Il serait donc particulièrement intéressant de poursuivre cette analyse, dans une optique « neo-institutionnelle », notamment pour tester le lien, sur longue période, entre variété des biens de consommation, type de relation verticale entre production et distribution, et exploitation des effets de portefeuille dans les réseaux commerciaux. La gestion de l'incertitude sur la demande est-elle un facteur intervenant dans les phénomènes conjoints de la croissance de la variété des biens de consommation et du développement des grandes et très grandes surfaces de ventes ?

Par ailleurs, un sujet reste non-exploré à l'issue de ce travail : les effets de l'hyper-variété et du *matching* en terme de bien-être. En effet, une véritable explosion de la variété des biens de consommation a eu lieu depuis les années soixante, dont les effets sur le surplus des consommateurs et ainsi sur la création de richesse ont été considérables. Toutefois, la littérature économique a déjà montré que le pouvoir de marché des firmes pouvait amener à une sur-variété dommageable au surplus des consommateurs : en effet, la variété permet aux firmes de capter une rente grâce à la différenciation, et réduit les économies d'échelles exploitables. Dans le cas du *matching* au contraire, on a découvert que le rôle de la structure de marché était ambivalent : le pouvoir de marché peut inciter ou désinciter au *matching*, de même que l'intensité concurrentielle qui incite à maximiser le surplus des consommateurs tout en aggravant le coût de l'incertitude sur la demande. Ce travail préliminaire amène donc à analyser plus avant le lien entre structure de marché et variété, et leur impact sur le surplus social. Autrement, il s'agit de se demander s'il existe une variété optimale au delà de laquelle le coût de l'incertitude dépasse le gain d'utilité lié au choix, et de s'interroger sur la structure de marché la plus à même de produire cette variété optimale.

Bibliographie

- Allain M-L. et Chambolle C. (2003), *Economie de la Distribution*, Paris : La Découverte, Collection Repères.
- Arrunada B., Garicano L. and Vazquez (2001), « Contractual Allocation of Decision Rights and Incentives The Case of Automobile Distribution », *The Journal of Law, Economics and Organization*, vol17, n°1.
- Autopolis (2000), « The Natural Link between Sales and Service », rapport pour la Commission Européenne, Novembre 2000.
- Bakos J.Y. (1997), Reducing Buyer Search Costs : Implications for Electronic Marketplaces, *Management Science*, vol. 43, n°12.
- Baye M., Crocker K. et Ju J. (1996), Divisionalization, Franchising, and Divestiture Incentives in Oligopoly, *American Economic Review*, vol. 86, no. 1, pp. 223-36.
- Becker G.S. et Murphy K.M. (1993), A Simple Theory of Advertising as Good or Bad , *Quarterly Journal of Economics*, vol. 108, no. 4, November 1993, pp. 941-64
- Behr N. (2001), Infomédiation, numérisation, et canaux de distribution, *Rapport du Cerna* (réalisé avec le soutien de Louis Vuitton, Gaz de France, Danone et Renault), Ecoles des Mines de Paris.
- Belis-Begouignan M-C. et Lung Y. (1994), Processus de diversification et flexibilité productive dans l'industrie automobile japonaise :Nissan et Toyota, *Actes du Gerpisa* n°12, Décembre 1994.
- Berges-Sennou F. et Caprice S., (2002), Les Rapports Producteurs Distributeurs : Puissance d'Achat et Marques de Distributeurs, *Cahier de Recherche d'Economie et Sociologie Rurales*, INRA.
- Boyer R. et Freyssenet M. (1995), Emergence de nouveaux modèles industriels. Problématique et démarche d'analyse - The emergence of new industrial models. Hypotheses and Analytical Procedure, *Actes du Gerpisa* n° 15, juillet 1995, 169 p.
- Boyer R. et Freyssenet M. (2000), *Les Modèles Productifs*, Paris :La Découverte Repères.
- Boyer R., Charron E., Jürgens U. et Tolliday S. (eds.) (1998), *Between Imitation and Innovation. The Transfer and Hybridization of Productive Models in the International Automobile Industry*, Oxford, Oxford University Press, 376 pages
- Buzzavo, L. and Volpato, G. (2001), Car Distribution in Europe : Between Vertical Agreements and Customer Satisfaction , *Berlin meeting of Cockeas Resaerch Network*, November 2001.
- Carlton D. (1977) Uncertainty, Production Lags, and Pricing, *American Economic Review*, vol. 67, no. 1, pp. 244-49
- Carlton D. (1978), Market Behavior with Demand Uncertainty and Price Inflexibility, *American Economic Review*, vol. 68, no. 4, pp. 571-87.

- Carlton D. et Perloff J. (1999), *Modern Industrial organization*, (Third Edition), Addison Wesley Longman, 780p.
- Chanaron J.-J. et Jullien B. (1999), The Product Distribution, and Repair of Automobiles : New Relationships and New Competencies, in Lung Y., Chanaron J.J., Fujimoto T. and Raff D (eds.), *Coping with Variety*, Lung, Aldershot : Ashgate Publishing, pp 3-31.
- Chanaron J.-J. et Lung Y. (1999), Product Variety, Productive Organization and Industrial Models , in Lung Y., Chanaron J.J., Fujimoto T. and Raff D (eds.), *Coping with Variety*, Lung, Aldershot : Ashgate Publishing, pp 3-31.
- Clarke Sally (2003), Closing the Deal: GM's Marketing Dilemma and Its Franchised Dealers, 1921-41, *Business History*, vol. 45, no. 1, pp. 60-79
- CNPA, (1999), La rentabilité du concessionnaire automobile : Etude de la structure des coûts d'une concession automobile, Publication du CNPA.
- Coase R.H., 1937, The Nature of The Firm, *Economica*, vol 4, pp 386-405.
- D'Aspremont C., Gabszewicz J. et Thisse J.-F. (1979), On Hotelling's stability in Competition, *Econometrica*, vol. 47, No.5.
- Deneckere R., Marvel H. and Peck, J. (1997), Demand Uncertainty and Price Maintenance : Markdowns as Destructive Competition , *American Economic Review*, vol 4 : 619-641.
- Dnes, A., 1996, « The Economic Analysis of Franchise Contracts », *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, vol. 152 n°2, pp 297-324.
- Dobson P. et Waterson M. (1996), *Vertical Restraints and Competition Policy*, Office of Fair Trading.
- Dudey M. (1990), Competition by Choice : the Effect of Consumer Search on Firm Location Decisions , *American Economic Review*, vol. 80, p.107-125.
- Ealey L, et Troyano-Bermudez L. (1996), Are Automobile the Next Commodity, *The McKinsey Quarterly*, n°4.
- European Commission, (2000), « Report on the evaluation of Regulation (EC) No 1475/95 on the application of Article 85(3) of the Treaty to certain categories of motor vehicle distribution and servicing agreements », Brussels 15.11.2000.
- Fine C. et Raff D. (2001), Internet-Driven Innovation and Economic Performance in the American Automobile Industry, communication à la conférence « *The E-business Transformation : Sector Developments and Policy Implications* », September 26-27, 2000.
- Flath D. et Nariu T., 2000, Demand Uncertainty and resale Price Maintenance, *Contemporary Economic Policy*, vol. 18, no. 4, October 2000, pp. 397-403.
- Freyssenet M., Mair A., Shimizu K. et Volpato G. (eds.) (1998) *One Best Way? Trajectories and Industrial Models of the World's Automobile Producers*, Oxford, Oxford University Press, 400p.
- Fujimoto T. (1999), Capability Building and Over-Adaptation : A Case of 'Fat Design' in the Japanese Auto industry, in Lung Y., Chanaron J.J., Fujimoto T. and Raff D (eds.), *Coping with Variety*, Lung, Aldershot : Ashgate Publishing, pp 3-31.
- Galbraith K. (1967), *The New Industrial State*, Boston : Houghton Mifflin.
- Grosman et Shapiro (1984), Informative Advertising with Differentiated, *Review of Economic Studies*, vol. 51, no. 1, pp. 63-81
- Helper S. et MacDuffie J.P. (2000), E-volving the Auto Industry : E-commerce Effects on Consumer and Supplier relationships, communication à la conférence « E-Business and

- the Changing Terms of Competition : A View from Within the Sectors », UC Berkeley, April 24 2000.
- Hirshman A. (1970), *Exit, Voice and Loyalty*, Cambridge : Harvard University Press.
- Hotelling H. (1929) « Stability in Competition », *Economic Journal*, XXXIX, March, 41-57.
- ICDP (1998), European New Car Supply and Stocking Systems, ICDP report by Williams G., Henderson J. et Brown J., February 1998.
- ICDP (2000), *Fulfilling the Promise : What Future for Franchised Car Distribution ?*, ICDP Review by Whitemen J., Tongue A. and Jones D., January 2001.
- ICDP (2001), Customer Fulfilment, ICDP report by Kiff J., July, 2001.
- ICDP (2003), *Linking Supply to the Customer*, ICDP report by Williams G. and Harbour L., February 2003.
- Jetin B. (1994), Économies d'échelle et économies de variété dans les P.V.D. Le cas des industries automobiles brésilienne et sud-coréenne, *Actes du Gerpisa* n°12, Décembre 1994.
- Jetin B. (1999), The Historical Evolution of Product Variety in the Auto Industry :an International Comparative Study, in Lung Y., Chanaron J.J., Fujimoto T. and Raff D (eds.), *Coping with Variety*, Lung, Aldershot : Ashgate Publishing, pp 3-31.
- Jullien B. (1998), Les constructeurs face aux nécessaires mutations de la distribution : quelles leçons tirer de l'expérience américaine ?, *Actes du Gerpisa*, n°23, Juillet 1998.
- Jullien B. (2000), La distribution automobile en 2000 : vers le partenariat ou la taylorisation, Communication à la 8^{ème} rencontre internationale du GERPISA « Le Monde qui a changé la Machine. L'industrie automobile au tournant du siècle », Paris, 8-11 juin 2000.
- Kaldor N. (1950), The Economic Aspects of Advertising, *Review of Economic Studies*, vol. 18, pp1-27.
- Kiff J., (1997), « Supply and stocking systems in the UK car market », *International Journal of Physical Distribution and Logistics*, Vol 27, n° 3/4, p 226-243.
- Kihlstrom R. et Riordan M.(1984), Advertising as a Signal, *Journal of Political Economy*, vol. 92, no. 3, pp. 427-50
- Klemperer P. (1992), Equilibrium Product Lines : Competing : Head to Head May be less Competitive, *American Economic Review*, Vol. 82 n°4, pp 740-755.
- Knupper S., Richmond R., and Vander Ark J., (2003), Making the most of US auto distribution, *McKinsey Quartely*, 2003 Number1.
- Lafontaine F. et Raynaud E. (2002), The Role of Residual Claims and Self-Enforcement in Franchise Contracting, in Brousseau E. and Glachant J.H. (eds) : *The Economics of Contracts: theories and applications*, Cambridge : Cambridge University Press.
- Lafontaine F., et Slade M (1998), Incentive contracting and the franchising decision, in Chatterjee K. and Samuelson W. (eds) : *Advances in Business Applications of Game Theory*, Kluwer Academic Press, 2000.
- Lancaster K, (1991), *Modern Consumer Theory*, Edward Elgar, Aldershot, England.
- Latham S, (1997), *An Analysis of the Auto Dealer Network in Japan* , JAMA Industry Studies.
- Lazear E. P. (1986), Retail Pricing and Clearance Sales, *American Economic Review*, vol. 76, pp 14-32.
- Loire S. et Moati P. (1997), Virage Difficile pour les Concessionnaires Automobiles, *Lettre du Credoc*, n°117.

- Loubet J-L. (1999), Product Variety in the French Automobile Industry : A Look through the Past, in Lung Y., Chanaron J.J., Fujimoto T. and Raff D (eds.), *Coping with Variety*, Lung, Aldershot : Ashgate Publishing, pp 58-80.
- Mahajan, S. et Van Ryzin, G.J. (2001), Stocking Retail Assortments Under Dynamic Consumer Substitution, *Operations Research*, 49, 334-351.
- Marvel H. et McCafferty S. (1996), Comparing Vertical Restraints, *Journal of Economics and Business*, vol. 48, pp. 473-486.
- Mathweson F., and Winter R., 1985, The Economics of Franchise Contracts , *Journal of Law and Economics*, 28, 503-526.
- Milgrom P. and Roberts J., (1992), *Economics, Organization and Management*, Englewoods Cliffs :Prentice Hall Inc., 621p.
- Mills E. (1962), *Prices, Output and Inventory Policy*, NexYork : John Wiley and Sons.
- Mishina K. (1999), Beyond Flexibility : Toyota's Robust Process-Flow Architecture, in Lung Y., Chanaron J.J., Fujimoto T. and Raff D (eds.), *Coping with Variety*, Lung, Aldershot : Ashgate Publishing, pp 3-31.
- Miwa Y, and Ramseyer M, (2001), Japanese Distribution : Background, Issues, Examples, in *Distribution in Japan*, Oxford University Press, 2001.
- Morita, M. and Nishimura, K., (2001), Information technology and Automobile Distribution : a comparative study of Japan and The United States , Communication à la *Conférence Futurauto ESC Grenoble*, 1-2 Octobre 2001.
- Mussa M. et Rosen S. (1978), Monopoly and Product Quality, *Journal of Economic Theory*, vol.18, pp. 301-317.
- National Automobile Dealers Association, 2002, « Economic Impact of America's New-Car and New-Truck Dealers », NADA Data, 2002.
- Nelson P. (1970), Information and Consumer Behavior, *Journal of Political Economy*, vol. 78 pp311-329.
- Nelson P. (1974), Advertising as Information, *Journal of Political Economy*, vol. 82, no. 4, pp. 729-54
- Observatoire de l'Automobile (1998), *Qui distribuera les automobiles au XXIème siècle ?*, Publication de COFICA.
- Pashigian B. (1988), Demand Uncertainty and Sales: A Study of Fashion and Markdown Pricing, *American Economic Review*, vol. 78, no. 5, pp. 936-53
- Pepall L., Richards D. and Norman G.(1999), *Industrial Organization : Contemporary Theory and Practice*, South-Western College Publishing.
- Raff D. (1999), G.M and the Evolving Industrial Organisation of American Automobile Manufacturing in the Interwar Years, in Lung Y., Chanaron J.J., Fujimoto T. and Raff D (eds.), *Coping with Variety*, Lung, Aldershot : Ashgate Publishing, pp 35-57.
- Rey P. (1997), Impact des accords verticaux entre producteurs et distributeurs , *Revue Française d'Economie*, vol. 12, n°2, p.3-55.
- Rey P. et Tirole J. (1986), The Logic of Vertical Restraints, *American Economic Review*, 76 : 931-939.
- Rey P. et Tirole J. (2000), *Régulation des relations entre Fournisseurs et Distributeurs*, Paris : La Documentation française.

- Roos P. (1990), *Pouvoir, Territoires et Métiers : Une Analyse de la Concurrence appliquée à l'Industrie Automobile*, Thèse de Doctorat en Economie Industrielle, Ecoles des Mines de Paris, 1990.
- Rubin P. (1978), The Theory of the Firm and the structure of Franchise Contract, *Journal of Law and Economics*, vol. 21, pp. 223-233.
- Sako M. et Helper S., (1999), Supplier Relations and Performance in Europe, Japan, and the US : The Effect of the Voice / Exit Choice, in Lung Y., Chanaron J.J., Fujimoto T. and Raff D (eds.), *Coping with Variety*, Lung, Aldershot : Ashgate Publishing, pp. 3-31.
- Schmalensee R. (1978) A Model of Advertising and Product Quality, *Journal of Political Economy*, vol. 86, no. 3, pp. 485-503.
- Shimizu K. (1999), *Le Toyotisme*, Paris : La Découverte Collection Repères.
- Shimokawa K. (2001), Information Revolution and Innovation in Automotive Industry, communication à la *Conférence Futurauto ESC Grenoble*, 1-2 Octobre 2001.
- Slade M.E. (1998), Strategic Motives for Vertical Separation : Evidence from Retail Gasoline, *Journal of Law, Economics and Organization*, vol. 14, pp. 84-113.
- Sloan A. (1965), *My Years with General Motors*, Stevens Catharine ED.
- Spengler, J. (1950), Vertical integration and Anti-trust Policy, *Journal of Political Economy*, vol. 58, pp. 347-352.
- Stahl K. (1982), Differentiated Products, Consumer Search, and Locational Oligopoly, *The Journal of Industrial Economics*, vol. 23, pp. 97-113.
- Tedlow R., (1996), *L'audace et le marché : l'invention du marketing aux Etats-Unis*, Ed, Odile Jacob, Paris.
- Tirole J., (1988), *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge, MIT Press.
- Van Ryzin, G.J. and S. Mahajan (1999), « On the Relationship Between Inventory Cost and Variety Benefits in Retail Assortments », *Management Science*, 45, 1496-1509.
- Volpato G. et Stocchetti A. (2002), Managing Information Flows in Supplier-Customer Relationships : Issues, Methods and Emerging Problems, *Actes du Gerpisa n° 33*, Mars 2002.
- Williamson O.E. (1975), *Markets and Hierarchies : Analysis and Antitrust Implications*, New York : The Free Press.
- Williamson, O.E., 1979, « Transaction Cost Economics : The Governance of Contractual Relations », *Journal of Law and Economics*, vol. 22, pp. 233-262.
- Williamson, O.E., 1985, *The Economic Institutions of Capitalism : Firms, Markets, Relation Contracting*, New York : The Free Press.
- Womack J.P., Jones D. and Roos D., (1990), *The Machine that Change the World*, Macmillan New York.

Table des illustrations

FIGURE 1 : STRUCTURE DU CATALOGUE : MODELES, VERSIONS ET VARIANTES.	18
FIGURE 2 : RYTHME DE PENETRATION DES INNOVATIONS CLEFS DANS LA PRODUCTION AUTOMOBILE AMERICAINE	27
FIGURE 3 : CONVERGENCE DES PERFORMANCES AUTOMOBILES	28
FIGURE 4 : COURBES D'ISO-UTILITE DES CONSOMMATEURS	73
FIGURE 5 : CONTRATS OFFERTS PAR LA FIRME ET EQUILIBRE DU MARCHE	74
FIGURE 6 : VARIETE INTRA-MODELE DE LA GAMME ENVELOPPE MEGANE II	81
FIGURE 7 : EXPLOITATION DE LA VARIETE : VENTES DES MEGANE BERLINE 5 PORTES (VENTES JUN - AOUT 2003)	87
FIGURE 8 : MONTEE EN GAMME DES CONSOMMATEURS SUR LES COMBINAISONS EQUIPEMENT/AMBIANCE:	87
FIGURE 9 : STOCK ET DELAI DE LIVRAISON DANS LA CHAINE DE PRODUCTION DU CONSTRUCTEUR VERTICALEMENT INTEGRE	91
FIGURE 10 : STOCKS ET DELAI DE LIVRAISON DANS LA CHAINE DE PRODUCTION DU CONSTRUCTEUR INTEGRE VERTICALEMENT, PRODUISANT UN STOCK DE PRODUITS FINIS.	92
FIGURE 11 : COURBES D'ISO-UTILITE DES CONSOMMATEURS	94
FIGURE 12 : CONTRATS OFFERTS PAR LE CONSTRUCTEUR	94
FIGURE 13 : CONTRATS OFFERTS PAR LA FIRME POUR TROIS VARIANTES SELON LE RISQUE D'INVENDU ANTICIPE PAR LA FIRME	96
FIGURE 14: ARBITRAGE DU CONSOMMATEUR ET <i>MIS-MATCHING</i>	97
FIGURE 15 : ARBITRAGE DU CONSTRUCTEUR ET <i>MIS-MATCHING</i>	98
FIGURE 16 : STOCKS ET DELAIS DANS LE SYSTEME DE PRODUCTION TRADITIONNEL DU CONSTRUCTEUR DESINTEGRE	101
FIGURE 17 : REPARTITION EN MOYENNE DU CHIFFRE D'AFFAIRES ET DE LA MARGE BRUTE DES DISTRIBUTEURS AUTOMOBILES	122
FIGURE 18 : SOURCES D'APPROVISIONNEMENT DES VENTES EN FRANCE, ALLEMAGNE ET ROYAUME-UNI (2002)	199
ENCADRE 1 : LES CARACTERISTIQUES DES BIENS DE LANCASTER (1966)	21
ENCADRE 2 : LE MONOPOLE ET LE CHOIX DE LA VARIETE DANS UN MODELE SPATIAL	31
ENCADRE 3 : LES CONSTRUCTEURS FRANÇAIS ET LEURS RESEAUX DE SUCCURSALES	121
ENCADRE 4 : LE ROLE DE LA PRIME QUANTITATIVE	128
ENCADRE 5 : FONCTION D'UTILITE ET MODELISATION DU CHOIX DU CONSOMMATEURS ENTRE DEUX VARIANTES	168
TABLEAU 1: VARIETE ET ECONOMIES D'ENVERGURE CHEZ FORD ET GM DE 1950 A 1994	43

TABLEAU 2 : COUTS ET INEFFICACITES DU <i>MATCHING</i> SOUS CONTRAINTE D'INFORMATION IMPARFAITE	60
TABLEAU 3 : LOIS DE PASSAGE AVANT (MEGANE 2000) : ECARTS / VERSION DE BASE	84
TABLEAU 4 : LOIS DE PASSAGE APRES (MEGANE II 2002) : ECARTS /VERSION DE BASE EN FF	84
TABLEAU 5 : LOIS DE PASSAGE MEGANE II BERLINE 5 PORTES - FRANCE MAI 2004	85
TABLEAU 6 : ORIGINES DES RESTRICTIONS VERTICALES DANS LA DISTRIBUTION AUTOMOBILE	111
TABLEAU 7 : STRUCTURE DES RESEAUX DE DISTRIBUTION AUTOMOBILE	112
TABLEAU 8 : STRUCTURE DES RESEAUX DE DISTRIBUTION AUTOMOBILE EUROPEENS	113
TABLEAU 9 : PRINCIPES DE DISTRIBUTION AUTOMOBILE DANS L'UNION EUROPEENNE, AUX ETATS-UNIS ET AU JAPON	118
TABLEAU 10 : EVOLUTIONS DES RESEAUX PRIMAIRES ET SECONDAIRES	119
TABLEAU 11 : DROITS ASSIGNES AU CONSTRUCTEUR DANS LES CONTRATS DE FRANCHISE AUTOMOBILE	140
TABLEAU 12 : INFLUENCE DES PARAMETRES DE LA FONCTION D'EFFORT DE L'AGENT SUR L'INTENSITE INCITATIVE DU CONTRAT (LAFONTAINE ET SLADE, 1998)	143
TABLEAU 13 : EFFETS DES VARIABLES DU MODELE DU DISTRIBUTEUR SUR LE CHOIX DE STOCKAGE D'UNE VARIANTE	156
TABLEAU 14: PART DES VENTES SUR COMMANDE ET STOCKS OBJECTIFS (1997)	164
TABLEAU 15 : CHOIX DU CONSOMMATEURS ENTRE VARIANTES DIFFERENCIEES HORIZONTALEMENT OU VERTICALEMENT	169
TABLEAU 16 : DELAI DE LIVRAISON ET CONSENTEMENT A ATTENDRE DES CONSOMMATEURS 1994-1997	172
TABLEAU 17 : STOCKS OBJECTIFS ET ROTATIONS DES STOCKS	174
TABLEAU 18: ENQUETES ICDP SUR L'APPRECIATION DU <i>MIS-MATCHING</i> PAR LES CONCESSIONNAIRES (1997)	177
TABLEAU 19: VENTE SUR STOCK ET MIS-MATCHING (1997)	178
TABLEAU 20 : PROFIL DES 50 PREMIERS GROUPES DE DISTRIBUTION AUTOMOBILE (MOYENNES)	193
TABLEAU 21 : EVOLUTION DES STOCKS OBJECTIFS MOYENS ENTRE 1997 ET 2002,	198

Table des matières

Introduction Générale.....	1
1. Problématique	3
2. Une approche : la fonction de <i>matching</i> sous contrainte d'incertitude sur la demande	4
La fonction de matching de la firme offrant une variété de biens	4
L'incertitude sur la demande au cœur du problème du <i>matching</i>	5
Le <i>matching</i> dans la relation verticale entre constructeur et concessionnaire	5
3. Résultats et apports.....	6
4. Plan de la thèse	6
4.1 Variété de l'offre automobile et problème économique du <i>matching</i>	7
4.2 Relations verticales et <i>mis-matching</i> dans la distribution automobile	9
 PARTIE 1 : Variété de l'offre automobile et problème économique du <i>matching</i>	 15
 Chapitre 1 - La variété de l'offre automobile	 16
1. Variété automobile : éléments de définition	17
1.1 Quelle variété observer ?.....	17
a)- La variété de catalogue.....	17
b)- Structure de la variété dans le catalogue des constructeurs.....	18
c)- Variété et structure de marché.....	19
1.2 La variété comme ensemble des combinaisons de fonctions	21
a)- Une approche fonctionnelle du produit automobile	21
b)- Différenciation sur les fonctions ouverte et combinaisons.....	22
1.3 Variété et utilité du consommateur	23
2. Offre de fonctions et dynamique concurrentielle dans l'industrie automobile	25
2.1 La dynamique sloanienne : création et ouverture de fonctions	25

2.2	Imitation et saturation des fonctions de performance	26
3.	Offre de variété: expression d'un pouvoir de marché ou concurrence par la variété?	29
3.1	Réduire l'incertitude sur les préférences des consommateurs.....	29
3.2	Variété et pouvoir de marché.....	30
	a)- Pouvoir de marché et variété horizontale	30
	b)- Pouvoir de marché et discrimination par la qualité	32
3.3	Variété et concurrence oligopolistique.....	33
	a)- La concurrence en tête-à-tête	33
	b)- Une concurrence par la variété ?	34
	Conclusion	36
	Chapitre 2 - Production et coût de la variété.....	37
1.	Variété, économies d'échelle et économies d'envergure.....	38
1.1	Le dilemme classique et sa résolution.....	38
	a)- L'amortissement des coûts échoués de conception	38
	b)- Le partage des coûts fixes de production	39
	c)- La productivité des machines et des hommes	40
1.2	Le rôle ambigu de la variété sur le volume	40
	a)- Une boucle vertueuse sur les marchés à volume croissant	40
	b)- L'exception du modèle unique : l'enfermement dans les économies de spécialisation	41
	c)- L'entrée dans la concurrence par la variété	42
2.	Choix productifs des constructeurs et nature de la variété.....	42
2.1	Croissance, saturation et recherche de nouvelles économies d'envergure	43
	a)- Modèle productif et choix des économies d'envergure	43
	b)- La recherche de nouvelles économies d'envergure.....	44
2.2	Economies d'envergure et différenciation	45
	a)- L'arbitrage différenciation / coût de la variété sur l'offre de modèles	46
	b)- L'arbitrage différenciation / coût sur la variété intra-modèle.....	47
	c)- Combinaison de fonctions différenciantes et coût de la variété	47
	Conclusion	49
	Chapitre 3 - Vendre la variété : le problème économique du <i>matching</i>	51
1.	La distribution sous contraintes de l'offre commerciale variée: le <i>matching</i>	52
1.1	Le <i>matching</i> : éléments de définition	52
1.2	L'information imparfaite des consommateurs sur l'offre de la firme	53

a)- La publicité nécessaire pour le <i>matching</i> ?.....	54
b)- Interactions informationnelles dans le point de vente	55
1.3 L'incertitude sur la demande des consommateurs	56
a)- Une incertitude croissante avec la variété offerte par la firme	56
b)- Incertitude sur la demande sur un marché à prix flexibles	57
c)- Incertitude sur la demande sur un marché à prix imparfaitement flexibles	58
1.4 La dispersion géographique des consommateurs	58
2. La fonction de <i>matching</i>.....	60
2.1 Une hypothèse de rationalité de la firme.....	60
2.2 La fonction de <i>matching</i> dans la firme.....	61
a)- Une fonction transversale.....	61
b)- L'organisation de la distribution	62
3. <i>Matching</i> et information imparfaite des consommateurs.....	64
3.1 Concurrence oligopolistique en information imparfaite	64
3.2 Un modèle de signalement de la variété du monopole.....	67
a)- Information parfaite.....	67
b)- Information imparfaite sur une variante.....	68
4. <i>Matching</i> et incertitude sur la demande.....	71
4.1 L'incertitude sur la demande et la disponibilité des produits.....	72
a)- La demande des consommateurs	72
b)- L'offre de la firme	73
c)- Equilibre du marché	75
d)- Equilibres spécialisés et économies d'échelle.....	76
4.2 Variété et Incertitude sur la demande.....	76
Conclusion	78
Chapitre 4 - Les constructeurs automobiles face au <i>matching</i>.....	79
1. <i>Matching</i> et conception de la gamme	80
1.1 Conception de la variété.....	80
a)- Gamme enveloppe et gamme pays	80
b)- Variété et montée en gamme des consommateurs.....	82
1.2 Offre de variété et arbitrage des consommateurs	85
a)- Une problématique de <i>matching</i> ?.....	85
b)- Retour sur la variété vendue.....	86
c)- Incertitude et cycle de vie du modèle	88

2.	Production de la variété en présence d'incertitude	89
2.1	Incertitude et système de production.....	89
	a)- Stocks et délais dans la production automobile.....	89
	b)- Le lien de l'usine au marché : l'organisation du système de production.....	90
2.2	Arbitrages du constructeur et des consommateurs : le <i>matching</i>	93
	a)- Iso-utilité des consommateurs dans un espace prix / espérance de délai.....	93
	b)- L'offre du constructeur	94
	c)- Arbitrage délai / différenciation et <i>mis-matching</i>	96
2.3	Organisation traditionnelle du <i>matching</i> sous contrainte d'incertitude dans l'industrie automobile.....	99
	a)- Délai de production et stocks de produits finis.....	100
	b)- Une distribution désintégrée : le concessionnaire "matcheur"	101
	c)- Prix de catalogue et remises aux clients	102
	Conclusion	103
	 PARTIE 2 : Relations verticales et <i>mis-matching</i> dans la distribution automobile.....	104
	 Chapitre 5 - La configuration traditionnelle de la distribution automobile	105
1.	Les fondements de la distribution automobile.....	106
1.1	Un système de distribution désintégrée.....	106
	a)- Un choix précoce dans l'industrie automobile	106
	b)- Le problème du contrôle et de l'incitation des agents indépendants	106
1.2	Une relation verticale hybride : le contrat de franchise ou de concession.....	108
	a)- Des quincailliers aux « franchise dealers » : la mise en place des restrictions à la concurrence	108
	b)- La fourniture des services annexes et des efforts promotionnels du distributeur	109
	c)- Efforts promotionnels et externalité horizontales entre constructeurs.....	110
	d)- Le problème de la double maginalisation	110
2.	Les trois grands systèmes de distribution : Etats-Unis, Europe et Japon	111
2.1	Démographie et structure des réseaux.....	112
2.2	Réglementation et relations verticales dans les systèmes américains et japonais	114
2.3	Relations verticales dans le système européen.....	116
3.	La distribution automobile en France : état du secteur et modèle économique de la concession	119
3.1	Panorama du secteur de la distribution automobile en France	119
3.2	Le modèle économique de la concession	121
	a)- Un modèle de subventions croisées.....	121
	b)- Contrôle, délégation et reprise en main « taylorienne »	123

4. Relation verticale dans la distribution des véhicules neufs : contraintes et incitations du concessionnaire matcheur	126
4.1 L'organisation de la chaîne d'approvisionnement	126
4.2 L'incitation au volume des concessionnaires.....	127
4.3 Faisceau d'incitations complexes et délégation du <i>matching</i>	131
Conclusion	133
Chapitre 6 - Relations verticales et optimisation du <i>matching</i> dans le réseau de distribution : une revue de la littérature.....	134
1. Coûts de transaction et contrat de concession	136
1.1 Le contrat de distribution dans la littérature des coûts de transaction.....	136
a)- L'incertitude et la complexité.....	136
b)- Les difficultés de mesure de la performance.....	137
c)- Le contrat de concession : un contrat incomplet de long terme.....	137
1.2 Distribution des droits dans le contrat de concession automobile.....	138
a)- Risques d'opportunisme et distribution des droits	138
b)- Le <i>matching</i> peut-il faire l'objet de droits supplémentaires pour le constructeur ?	140
1.3 Relation d'agence et <i>matching</i> dans le contrat de concession.....	141
a)- Intensité d'incitation du contrat de distribution.....	142
b)- L'optimisation du <i>matching</i> et l'intensité d'incitation	144
2. Restrictions verticales et incitations.....	145
2.1 Externalité verticale dans la fourniture d'effort promotionnel.....	146
2.2 Incertitude sur la demande et constitution des stocks du distributeur	148
2.3 Délégation, Incertitude et Assurance	152
2.4 Incitation au <i>matching</i> et intensité concurrentielle	153
3. L'assortiment du distributeur : l'apport de la Recherche Opérationnelle	154
3.1 Le problème du choix de l'assortiment	155
3.2 Le modèle	156
3.3 Incitation, structure de marché et partage du risque sur le stock.....	158
Conclusion	160

Chapitre 7 - Le <i>mis-matching</i> dans la distribution automobile :..... mise en évidence des inefficacités et essai d'évaluation	161
1. Les sources du <i>mis-matching</i> dans la distribution automobile	162
1.1 De la vente sur stock au système mixte de stocks et commandes	162
a)- Vente sur stock dans un contexte de variété limitée.....	162
b)- Croissance de la variété et développement de la commande.....	163
1.2 Le programme du concessionnaire.....	165
a)- La constitution de l'assortiment	165
b)- La distribution de remises	166
1.3 Arbitrages du concessionnaire et <i>mis-matching</i>	167
a)- Mécanisme de choix du consommateur	167
b)- <i>Matching</i> et désutilité du délai de livraison.....	169
c)- La perception du risque sur l'écoulement du stock	170
2. Mise en évidence et essai d'évaluation du <i>mis-matching</i> dans les réseaux européens	171
2.1 Les sources de <i>mis-matching</i> en Europe: délais et stocks en France, Allemagne et Royaume-Uni	172
a)- Délais de livraison et consentement à attendre des consommateurs	172
b)- L'incitation du concessionnaire à écouler son stock.....	173
2.2 Les difficultés d'évaluation du coût du <i>mis-matching</i>	174
2.3 Enquête auprès des concessionnaires : les résultats d'ICDP (1998)	176
Conclusion	180
Chapitre 8 - Optimisation du <i>matching</i> et organisation de la distribution automobile.....	181
1. Optimisation du <i>matching</i> en présence d'incertitude sur la demande : synthèse des résultats .	181
1.1 <i>Matching</i> dans la distribution désintégrée.....	181
a)- Le <i>matching</i> dans la relation contractuelle.....	182
b)- Les effets de portefeuille.....	182
c)- L'incitation au <i>matching</i>	183
1.2 L'évolution de la relation verticale	183
a)- L'incitation à l'intégration verticale.....	183
b)- Dissociation des fonctions d'interface commerciale et de gestion des stocks.....	184
c)- Répartition du coût de l'incertitude dans la relation verticale	185
2. Les facteurs d'évolution de la distribution automobile.....	185
2.1 L'évolution réglementaire de la distribution automobile européenne.....	185
a)- La fin du cumul de la sélectivité et de l'exclusivité territoriale.....	186

b)- Vers une concentration croissante de la distribution automobile ?	187
2.2 La numérisation dans la distribution	188
a)- Numérisation et logistique.....	188
b)- Numérisation et traitement de l'information sur la demande.....	189
c)- Infomédiation numérique et exploitation des externalités de réseaux	190
3. Evolution de l'organisation de la distribution : vers une optimisation du <i>matching</i> ?.....	192
3.1 Vers l'exploitation d'effets de portefeuille dans la distribution ?	192
a)- Une distribution en voie de concentration.....	192
b)- L'exploitation d'effets de portefeuille « virtuels ».....	195
c)- L'intensité concurrentielle.....	196
3.2 Répartition du coût de l'incertitude sur la demande dans la relation verticale.....	197
a)- Evolution des systèmes d'approvisionnement des stocks	197
b)- Les stocks centraux	199
c)- La production à la commande	200
3.3 Stock ou production à la commande : existe-t-il un "one-best-way" dans la distribution automobile ?.....	202
a)- L'automobile face au modèle Dell	202
b)- Efficacité du <i>matching</i> et désutilité des clients	203
c)- Coût du stock et coût de la flexibilité productive	204
d)- Retour aux modèles productifs.....	205

DISTRIBUTION DE LA VARIÉTÉ, INCERTITUDE SUR LA DEMANDE ET RELATIONS VERTICALES DANS L'INDUSTRIE AUTOMOBILE

Résumé :

Cette thèse s'intéresse à la distribution, par un constructeur automobile, d'une large variété de véhicules, qui vise à s'approcher des préférences individuelles des consommateurs hétérogènes. Le constructeur qui commercialise une large variété doit prendre des décisions de production *ex-ante*, alors qu'il est confronté à une incertitude sur la demande pour les variantes. Cette thèse définit la fonction de *matching* comme le programme de la firme qui cherche à minimiser la distance dans l'espace des biens entre le consommateur et la variante la plus proche, sous contrainte d'incertitude sur la demande. L'organisation historique de la distribution automobile, via des concessionnaires désintégrés qui supportent un risque d'inventures sur leur stock, présente des inefficacités dans le *matching*. Nous cherchons donc comment le constructeur peut aligner les incitations du concessionnaire sur cette nouvelle fonction objectif dans le système de relation verticale. Or, le *matching* pose un problème de mesure pour le constructeur, soumis à une asymétrie d'information sur les résultats du comportement du concessionnaire. À l'issue de cette thèse, les variables qui influent sur la fonction de *matching* du concessionnaire sont mises en évidence, ainsi que les modifications de l'organisation de la distribution nécessaire à l'optimisation du *matching* : exploitation d'effets de portefeuille et d'un pouvoir de marché en aval, ou intégration verticale du constructeur dans les fonctions d'approvisionnement et de gestion du risque en présence de l'incertitude sur la demande.

Mots clés : Variété, différenciation, incertitude sur la demande, relations verticales, distribution automobile.

VARIETY DISTRIBUTION, DEMAND UNCERTAINTY AND VERTICAL RELATIONS IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

Abstract :

This thesis deals with the distribution of a variety of products by an automotive manufacturer. By offering this variety, the manufacturer hopes to get closer to each consumer's preferences. The manufacturer that markets a wide variety of products is facing a demand uncertainty, and has to take production decisions before demand takes place. In this thesis, we define the *matching* function as the program of the firm which aims at minimizing the distance between the consumer and the closest variant in the product space, under demand uncertainty. The traditional organization of distribution in the automotive sector -i.e. the use of disintegrated franchised dealers who bear the risk of unsold stock- shows inefficiencies in *matching*. Thus, we are looking for ways that would allow a manufacturer to bring the franchised dealer incentives into line with this new objective function, within the framework of the vertical relation. Yet, we show that the manufacturer cannot measure the outputs of the dealer's *matching* program, and cannot control the dealer's behaviour by contractual means. At the end of this thesis, we point out the variables of the dealer's *matching* function, and thus we show what are the changes in distribution organization that are required by a *matching* optimization. Risk pooling and market power are required at the distribution level, otherwise the manufacturer has to apply a vertical integration in supply activities, and take back the risk of unsold stock -or unused production factors.

Keywords: Product variety, differentiation, demand uncertainty, distribution, vertical relations, automotive retailing.