

Jean-Philippe CROIZEAN

Professor

University of Rennes 1

CREM UMR CNRS 6211

jean-philippe.croizean@univ-rennes1.fr

33 (0)2.23.23.35.90

7, Place Hoche

35065 Rennes Cedex, France

Dany VYT

Professor

University of Rennes 1

CREM UMR CNRS 6211

dany.vyt@univ-rennes1.fr

33 (0) 2.23.23.78.91

11, rue Jean Macé

35708 Rennes Cedex, France

Comparaison du temps cognitif et du temps réel pour le trajet domicile-hypermarché. Quelles implications pour la définition des zones de chalandise ?

RESUME:

La détermination de la zone de chalandise représente un enjeu majeur pour les détaillants. Face à cette problématique, de nombreux travaux ont été proposés et reconnaissent l'influence de la distance et donc du temps de trajet dans la modélisation des zones de chalandise. Cette définition s'appuie sur une modélisation linéaire du temps. A partir d'une étude empirique, cette recherche montre qu'il existe un décalage entre le temps perçu et le temps réellement mis pour aller au magasin. Elle remet donc en cause cette conception linéaire du temps d'accès et propose une typologie de consommateurs selon leur conception du temps.

Mots-clé: zone de chalandise, géomarketing, perception du temps, distribution, localisation

ABSTRACT:

Trade area determination represents a major stake in the retail field. Faced to this problem, numerous academics researches were proposed and recognized the influence of the distance and thus the time of route in the modelling of the catchment area. This definition leans on a linear modelling of time. Based on an empirical study, this research shows that there is a gap between perceptual time and actual driving time. It raises questions about this linear conception of driving time and proposes a typology of consumers based on their own perceptions.

Key-words: trade area, geomarketing, time perception, retailing, location

INTRODUCTION :

La détermination de la zone de chalandise est un élément majeur pour évaluer le marché potentiel d'un point de vente (Lush et Moon, 1984 ; Good, 1984), d'autant plus qu'elle se chevauche avec d'autres zones (Brunner et Masson, 1968). Sa délimitation conditionne l'évaluation de la demande du magasin avec pour conséquence directe une estimation de son chiffre d'affaires potentiel (Campo et al, 2000 ; Walters et Bommers, 1996 ; Bearden et al, 1978 ; Banker et Morey, 1986) et du niveau de services à proposer. Mais elle présente aussi l'avantage de mieux cibler sa communication (Hoch et al, 1995 ; Gisjbrechts et al, 2003), de mieux définir les assortiments du point de vente (Dhar et al, 2001) et leurs prix (Montgomery, 1997), évaluer la concurrence (Appelbaum, 1966 ; Ingene, 1984 ; Campo et al, 2000), et dimensionner la surface du magasin.

Face à cet enjeu de nombreux travaux ont été proposés dans la littérature marketing afin de définir l'attraction commerciale qu'il s'agissent de magasins individuels (Appelbaum, 1966 ; Bucklin, 1971 ; Huff, 1964) ou encore des centres commerciaux (Suarez-Vazquez et Rodriguez del Bosque Rodriguez, 2006). La majorité de ces approches proposent de définir la zone de chalandise à partir d'une application de la loi de gravitation universelle en utilisant le critère temps de trajet entre domicile et point de vente qu'elles soient théoriques ou empiriques. Même si la sophistication des modèles accorde une place de plus en plus importante aux facteurs subjectifs ressentis par le consommateur (Cliquet, 1990), la notion du temps reste quant à elle objective et le temps perçu n'entre pas dans la définition d'une zone de chalandise. Or, nous pouvons nous demander s'il est pertinent de raisonner sur le temps de trajet réel mis par le consommateur pour se rendre au magasin. N'existe-t-il pas un décalage entre le temps perçu par le consommateur et le temps réellement mis pour aller au point de vente ?

Dans cette étude, nous répondrons à chacune de ces questions en nous concentrant sur le format des hypermarchés. Notre démarche s'appuie sur deux aspects majeurs :

- * Nous proposons une comparaison entre le temps estimé et le temps réel mis par les consommateurs pour se rendre depuis leur domicile jusqu'au point de vente.
- * Nous confrontons les zones de chalandise objectives et subjectives à partir des outils de cartographie numérique, alors que la plupart des travaux antérieurs définissent les zones de chalandise à partir de données objectives.

Dans un premier temps, nous exposons brièvement les modèles traditionnels de définition des zones de chalandise s'appuyant sur la notion de temps de trajet, qu'il s'agisse des modélisations théoriques ou bien des méthodes empiriques. Puis, nous mettons en exergue, dans un deuxième temps, dans quelle mesure la perception cognitive du temps de trajet bouleverse les modélisations existantes. La méthodologie de recherche fera l'objet d'une troisième partie. Suivra alors, au travers d'une quatrième partie, la présentation des résultats empiriques. Nous concluons par une discussion sur notre travail et aborderons les limites de la recherche.

I/ les modèles traditionnels de définition des zones de chalandise : la modélisation du temps de trajet

1.1 Les approches théoriques et leurs limites

La modélisation des zones de chalandise des points de vente débute réellement avec la loi de Reuilly (1931) qui définit l'attraction commerciale et modélise le pouvoir d'un point de vente à attirer les consommateurs (Cliquet, 1997). Se succèdent ensuite de nombreux modèles qui cherchent à repousser les limites des précédents. Le tableau 1 synthétise ces principaux modèles et met également en évidence la prise en compte du temps de trajet pour chacun d'eux. Ainsi, il apparaît que la théorie s'appuie largement sur les notions de distance mais qu'aucun modèle ne confronte la perception subjective du temps de trajet avec le temps réel.

1.2 Les approches empiriques : le recours au SIG

Traditionnellement les zones de chalandise se définissent empiriquement par des courbes isochrones. L'avancée des technologies de cartographie numérique, couplée au développement des bases de données a permis non seulement d'affiner les courbes isochrones, mais en outre de voir émerger une nouvelle approche empirique fondée sur les données recueillies en magasin.

1.3.1 Une courbe isochrone

Dès 1968, Brunner et Mason appliquent les isochrones au marketing. On calcule des courbes isochrones autour du magasin en recherchant les points qui procurent le même temps de trajet. Des courbes isochrones de 5, 10, 15, 20, 25 et 30 minutes sont en général déterminées. De nombreuses techniques sont utilisées pour calculer les courbes isochrones. Nous pouvons citer l'emploi de logiciel qui s'appuie sur la théorie des graphes (chronomap), l'utilisation des systèmes de navigation GPS, de sites spécialisés comme Via michelin, Mappy, ou l'emploi d'enquêteurs pour mesurer le temps de déplacement. La courbe isochrone ainsi définie est non concentrique puisqu'elle est déformée par l'influence des voies d'accès et des contraintes naturelles sur le temps de transport. Cette méthode est fréquemment employée lors de l'implantation d'un nouveau point de vente.

1.3.2 L'utilisation des données endogènes

Comme le montre Segal (1999), la quantité d'informations recueillie en interne par le point de vente, notamment au travers des données scannées en sortie de caisse et des cartes privatives, permet une définition plus rigoureuse des zones de chalandise. La plupart des enseignes

Tableau 1 : Synthèse des modèles théoriques de définition des zones de chalandise

Modèles		Principe	Modélisation du temps de trajet
Les modèles gravitaires	La Loi de la gravitation de Reilly (1931)	• Considère la distance entre la population et le point de vente dans la détermination de l'attractivité d'une ville	• Pas de variable temps modélisée, qu'il s'agisse d'une durée objective ou perçue.
	La loi de Converse (1949)	• Transforme la loi de Reilly de manière à pouvoir calculer un point de séparation entre deux centres urbains.	• Peu de place à la subjectivité du consommateur dans la perception du temps et des distances.
Les modèles probabilistes	Le modèle de Huff (1964)	• Calcule la probabilité qu'un consommateur se rende dans un point de vente compte tenu du temps d'accès, qui approxime la distance, et de la surface de vente ainsi que l'ensemble de l'offre présente dans la zone.	• Problème du paramètre mesurant l'effet de la durée du trajet sur les différents achats. • Pas de prise en compte de la subjectivité des consommateurs quant à la perception du temps de trajet.
	Le modèle MCI (Nakanishi, Cooper, 1974)	• Calcule la probabilité qu'un consommateur demeurant dans l'aire i choisisse de se rendre au magasin j. • Les parts de marché de chaque magasin sont fonction des préférences des consommateurs et de nombreuses variables sur les concurrents.	• Chacune de ces variables est approximée par la technique linéaire des moindres carrés, • Hypothèse de parfaite linéarité des variables
	Modèle Multinomial Logit (MNL) (Nakanishi et Cooper, 1974)	• Calcule la probabilité P_{ij} qu'un consommateur i se rende dans un magasin j selon un ensemble de variables propres au consommateur, au magasin j et à ses concurrents. • la probabilité P_{ij} est une fonction exponentielle des différentes variables propres au consommateur, au magasin j et aux concurrents	
Allocation des ressources	Modèle P-Médian (Kariv et Hakimi, 1979)	• Rechercher la distance minimale séparant chacune des p activités aux n clients susceptibles de les fréquenter. • A partir d'un réseau constitué de points et de liens et sous la contrainte de coûts de déplacement, on essaie de trouver un emplacement optimal pour chacun des p points de vente.	• N'utilise pas la notion de temps de trajet pour définir la zone de chalandise.
	Analyse par l'image (Baray et Cliquet, 2006)	• Utilise les techniques de traitement du signal et de l'image en se basant sur la vision artificielle. • Utilise un algorithme de repérage et de mesure des zones géographiques afin de filtrer les zones à forte densité d'implantation. • A partir des résultats du filtrage, on recherche par la méthode de p-médian l'implantation optimale de points de vente.	• N'utilise pas la notion de temps de trajet pour définir la zone de chalandise.

s'inscrivent aujourd'hui dans cette logique et définissent la zone de chalandise de chaque magasin sur la base des informations collectées par le biais de la carte de fidélité. À partir des données issues de la base de données comportementales, l'enseigne déduit la pénétration des porteurs de carte au niveau d'analyse cartographique très fin qu'est l'IRIS 2000¹. Avec la combinaison des outils de cartographie numérique et des bases de données recueillies en interne par les porteurs de carte, les détaillants définissent avec une grande précision chaque zone de chalandise.

Ces approches empiriques complètent les modèles théoriques traditionnels, et permettent une plus grande précision. Toutefois, comme pour les approches théoriques, ces méthodes ne permettent pas de rendre compte du temps perçu par les consommateurs.

II) La linéarité des modèles remise en cause par la perception cognitive du temps de trajet ?

L'objectif de cette deuxième partie consiste à présenter notre problématique et à en situer les enjeux du point de vue des réseaux de distribution d'une part, et de la littérature en marketing d'autre part. En effet, il apparaît que les méthodes habituelles de définition des zones de chalandise ignorent la perception du temps par le consommateur. Comment intégrer la subjectivité de chaque client sur les facteurs d'appréciation des temps de trajet ?

2.1 Une nouvelle mobilité qui ébranle les modèles traditionnels

La proximité reste la première raison de fréquentation d'un point de vente alimentaire (pour 36% des consommateurs), devant la facilité d'accès et le niveau de prix (Etude TNS Sofrès, 2006). Par ailleurs, d'après notre enquête, les résultats vont dans ce sens avec plus de 45% des personnes interrogées qui citent de manière spontanée la proximité comme critère numéro un pour la fréquentation d'un point de vente loin devant les prix et la qualité. Ce résultat implique qu'il est très important pour les distributeurs de s'intéresser à la notion de temps de trajet des consommateurs pour fréquenter les points de ventes. Ces derniers l'ont bien compris en mettant en place des outils permettant de faciliter l'accès au point de ventes comme les panneaux d'affichage, les systèmes de navigation sur Internet... Par contre nous pouvons nous interroger sur la notion de proximité. La proximité ne peut plus se limiter à une notion de distance-espace mais plutôt à une notion de distance-temps. D'une part on assiste à une plus

¹ Un IRIS 2000 correspond aux îlots regroupés pour l'information statistique, il s'agit d'environ zone de 2000 foyers, un ensemble d'îlots contigus qui forment un quartier.

grande mobilité des consommateurs avec une clientèle de flux regroupant des consommateurs en transit, sur leur trajet domicile-travail par exemple. Il semblerait que la mobilité des chalands soit telle que les traditionnelles courbes isochrones perdent de leur sens, au profit de zones de chalandise plus éclatées, reflet des phénomènes d'évasion (Jallais et al, 1994) qui varient selon les jours et les périodes de temps (Huff et Rust, 1984). La proportion de clientèle de passage tendant à s'accroître avec la surface de vente nécessite de repenser la définition des zones de chalandises (Dion et Cliquet, 2002). D'autre part, comme nous allons le voir dans les sections suivantes, la perception de la proximité n'est pas la même selon les consommateurs. Elle peut varier selon l'implication du consommateur à l'égard du point de ventes et sa familiarité (magasin principal ou occasionnel par exemple) mais aussi selon l'évaluation du temps de trajet par ce dernier.

2.2 Comportement spatial et distance cognitive : quelles conséquences sur la modélisation ?

Les recherches en psychologie reconnaissent la différence entre le temps réel et le temps perçu par l'individu. Qu'il s'agisse de l'influence des sens (explication de type sensoriel) ou bien de la subjectivité de l'individu (explication de type cognitif) (Bergadaa, 1989), le décalage entre le temps objectif et le temps perçu peut avoir des implications sur la modélisation des zones de chalandise. Olshavsky et MacKay (1975) cherchent à approfondir la représentation spatiale qu'ont les consommateurs de la localisation des points de vente. A partir d'une étude mêlant entretiens et analyses métriques et cartographiques, ils étudient les cartes perceptuelles de six supermarchés. Pour ce faire, les consommateurs interrogés doivent situer leur lieu de résidence et les points de vente sur un fond de carte. Puis, des analyses comparent les perceptions conceptuelles au positionnement réel des différents points. Au terme de leurs investigations, les chercheurs montrent que le comportement spatial des consommateurs est corrélé aux distances cognitives plutôt qu'aux distances réelles. En effet, il apparaît que la fréquence de visite et la familiarité avec le supermarché soit liée à la distance perçue. De plus, les auteurs montrent que les consommateurs ont tendance à compresser les points situés sur l'axe est-ouest.

Cette recherche montre que la perception qu'ont les consommateurs des distances entre leur lieu de résidence et leur lieu d'habitation s'avère lourde de conséquences sur la modélisation des zones de chalandise qui s'appuie sur une perception linéaire et exacte du temps de trajet.

III) Etude empirique

3.1 Présentation des données

Une enquête de plus de 2800 personnes a été réalisée sur l'ensemble des hypermarchés de l'agglomération Rennaise. Pour chaque point de vente, 400 personnes ont été interrogées en sortie de caisse. Nous avons respectés le mieux possible la méthodologie d'enquête (semaine, jours, moment de la journée...) afin de limiter le plus possible les biais dans l'échantillon. Par ailleurs nous avons contrôlé avec les données magasins la représentativité de notre échantillon sur les principaux critères socio-démographiques et de fréquentation.

Pour les besoins de notre étude sur le temps perçu, nous avons retenu seulement les résultats de deux points de ventes appartenant à la même enseigne. La raison essentielle vient de l'importance du traitement des données. Il faut pour chaque personne interrogée déterminer le temps de trajet réel entre son domicile et l'hypermarché fréquenté et par ailleurs effectuer un géocodage sur les adresses des clients. Le géocodage consiste à attribuer une coordonnée x et y dans un plan pour positionner un point sur un fond de carte numérique. Cela nous permet de travailler sur une taille d'échantillon confortable de 783 personnes. Ensuite nous avons éliminé les personnes qui n'utilisaient pas la voiture comme moyen de transport et celles qui ne provenaient pas de leur domicile. Les temps de trajet réel sont calculés uniquement à partir de la voiture qui représente le principal moyen de transport (plus de 85%) utilisé pour se rendre à l'hypermarché. Par ailleurs, nous ne disposons que des adresses des domiciles des clients. Le tri conduit à retenir 480 personnes (tableau 1)

Tableau 2 : nombre de personnes retenues pour le calcul du temps perçu

	Magasin 1	Magasin 2	Base de données
Nbre interrogé	393	390	783
Nbre retenu	247	233	480
% rejet	36,7	40,26	38,7

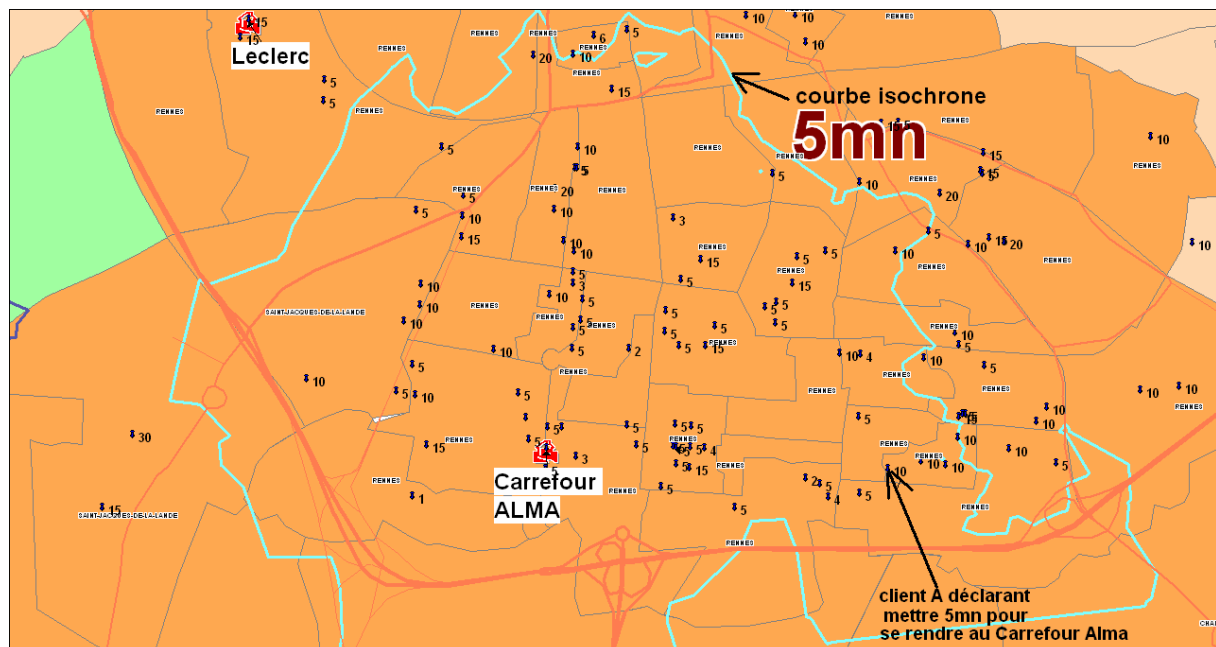
3.2 Calcul du temps réel

Le temps réel a été calculé selon deux méthodes : courbes isochrones et système de navigation Mappy et Maporama. Les courbes isochrones permettent de percevoir visuellement le décalage entre temps réel et le temps perçu. Le calcul des courbes isochrones s'appuie sur la théorie des réseaux routiers (Rapport CERTU, 2006) et de l'accessibilité. L'accessibilité va dépendre non seulement la position géographique du point de vente mais aussi du réseau offert pour effectuer le déplacement. Dans le cadre de notre application, nous avons utilisé le logiciel Chronomap qui est une interface associée à Mapinfo. Afin de valider

les courbes isochrones, nous avons effectué un calibrage du réseau routier avec les temps de trajet réel. Nous avons vérifié que les valeurs temps des points situés sur les courbes isochrones étaient proches des temps de trajet réel entre le point de vente et le point sélectionné sur la courbe isochrone à l'aide des sites Mappy et Maporama.

La figure 1 représente les courbes isochrones de 5, 10 et 15 minutes pour le magasin 2. Par ailleurs, nous avons représenté sur la figure le temps perçu de chaque client du magasin Alma. Comme nous l'avons expliqué dans le paragraphe précédent, seuls les clients se déplaçant en voiture et provenant du domicile ont été retenus. En comparant les points et les courbes isochrones on peut constater un décalage entre les courbes isochrones et le temps perçu pour de nombreuses observations traduisant une différence entre temps réel et temps perçu chez les enquêtés.

Figure 1 : calcul de courbes isochrones pour le magasin 2



Par exemple, l'individu A déclare mettre 10 minutes entre son lieu d'habitation et le magasin, alors qu'il apparaît clairement que celui-ci se situe objectivement à moins de 5 minutes de l'hypermarché.

Le calcul du temps réel a été estimé à partir du système de navigation par Internet qu'est Mappy. Pour cela nous avons calculé l'itinéraire entre le domicile du client et l'hypermarché fréquenté. Nous obtenons alors des temps objectifs.

3.3 Calcul du temps perçu

Afin d'évaluer le temps perçu par les consommateurs, nous leur avons posé de façon spontanée la question suivante : quel temps de trajet pensez vous mettre pour aller de votre domicile à l'hypermarché ? Ensuite nous avons éliminé les résultats aberrants correspondant aux personnes donnant une valeur de temps perçue trop décalée avec le temps réel. Le nombre de personnes éliminées est relativement faible (moins de 10 personnes).

IV) Analyse des résultats : Comparaison entre le temps perçu et le temps réel

Afin d'étudier la nature du lien entre le temps perçu par le consommateur et le temps objectif et son impact sur la définition des zones de chalandise, plusieurs analyses furent conduites. Tout d'abord, des analyses de données multi-dimensionnelles ont permis de mettre à jour six profils types de consommateurs. Nous avons ensuite cherché à profiler ces groupes au regard de variables socio-démographiques et comportementales. Enfin, nous montrons que le lien entre le temps réel et le temps perçu, supposé linéaire dans les modèles traditionnels de définition des zones de chalandise ne se vérifie pas.

4.1 Proposition d'une typologie de consommateurs

Une première étape consiste à synthétiser l'information initiale, y chercher des dimensions communes afin d'optimiser la définition éventuelle d'une typologie de consommateurs. Pour ce faire, nous avons conduit une analyse en composantes principales sur la base de 480 clients à partir de quatre variables : le temps réel, le temps perçu, la différence entre le temps réel et le temps objectif en minutes, et cette différence en pourcentage du temps de trajet objectif. Supposons deux clients A et B. Le premier sur-estime son temps de trajet de deux minutes alors que le second le sous-estime de deux minutes. La variable « différence » peut donc prendre des valeurs positives comme négative. Par ailleurs, une différence de perception de deux minutes ne prend pas le même sens selon la durée totale du trajet. Ainsi, un écart de deux minutes sur un trajet de cinq minutes signifie une différence absolue de 40%, contre seulement 28,57% sur un trajet de sept minutes. Cette valeur sera retranscrite sous l'intitulé « % d'écart en valeur absolue ».

	Temps réel	Temps perçu	Différence	Différence en valeur absolue	% d'écart en val absolue
A	5	7	2	2	40
B	7	5	-2	2	28,57

A partir des trois axes issus de l'ACP suit alors une classification ascendante hiérarchique, à partir des scores factoriels des individus. Au terme de cette analyse, plusieurs profils émergent, répartis en six groupes, comme le montre le tableau 3.

Tableau 3 : Répartition de l'échantillon initial dans les six groupes

CLASSE	Répondants	Fréquence	Temps réel	Temps perçu	% d'écart en val absolue	Différence (en min)
1	180	37,5%	5,55	7,24	41,94	2,09
2	104	21,7%	12,48	9,38	26,33	-3,10
3	85	17,7%	12,46	18,07	47,92	6,01
4	15	3,1%	1,53	8,00	411,11	6,47
5	35	7,3%	29,20	27,20	17,21	-2
6	61	12,7%	6,02	14,12	152,37	8,10

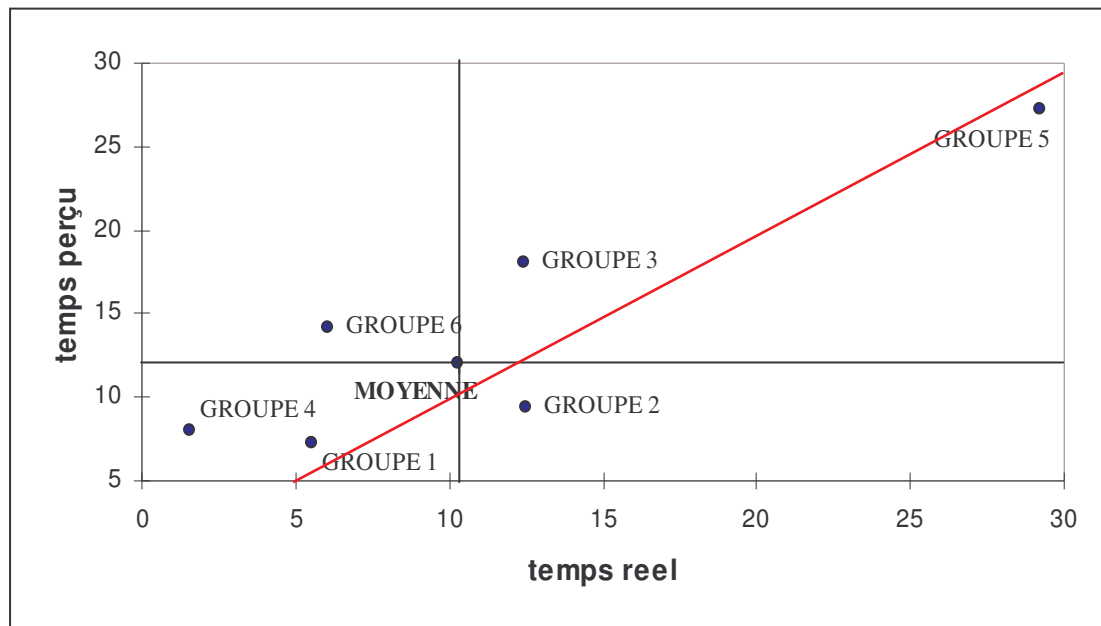
On notera que les individus ne se répartissent pas équitablement entre les groupes. Ainsi, la première classe concentre-t-elle 37,5% des effectifs, contre seulement 3,1% pour le groupe 4. Toutefois, au regard des critères d'inertie, cette segmentation s'avère particulièrement pertinente. Afin de profiler chacun des groupes, nous avons calculé la moyenne sur chacune des quatre variables initiales : le temps réel, le temps perçu, le pourcentage d'écart en valeur absolue ainsi que la différence en minutes.

Ainsi, le groupe n° 1 fédère-t-il les clients qui habitent en moyenne à 5,55 minutes et qui, en moyenne, pensent mettre 7,24 minutes. Ils sur-estiment donc de deux minutes et neuf secondes leur temps de trajet. Bien qu'elle représente des compensations entre des valeurs positives et négatives, la différence moyenne permet de retracer les tendances de chaque groupe. Ainsi, les clients du groupe 6 ont-ils tendance à surestimer en moyenne de plus de huit minutes leur trajet alors que ceux du groupe 5 le sous-estiment de deux minutes.

Le pourcentage d'écart en valeur absolue nous permet de relativiser les décalages de perception entre le temps de trajet réel et perçu par les clients. Ainsi, les individus du groupe 3 et du groupe 4 se trompent-ils respectivement en moyenne de 6 minutes et une seconde et 6 minutes 47 secondes. Bien que ces temps soient assez proches, ils masquent d'importantes disparités de perception. En effet, les consommateurs du groupe 3 surestiment de 47,92% leur temps de trajet, alors que ceux du groupe 4 multiplient par 5 le temps réel mis pour se rendre au magasin ! La figure 2 fournit le positionnement des différents groupes à partir de deux axes : le temps réel et le temps perçu. La droite diagonale de la figure 2 permet de délimiter les groupes qui surestiment et qui sous estiment le temps de trajet. Un groupe situé sur la

droite signifie que le temps moyen perçu est identique au temps réel. A l'issue de l'analyse du tableau 2 et de la figure 2, nous pouvons qualifier les six groupes de consommateurs ainsi définis. Le premier groupe fédère les consommateurs qui habitent en moyenne à 5,55 minutes du point de vente, mais qui tendent à sur-estimer leur trajet. Cet écart de perception demeure toutefois moindre : 41,94%. Nous les nommerons donc les « *évaluateurs* ».

Figure 2 : Positionnement des différents groupes



Les clients du groupe 2, situés en dessous de la droite, ont tendance à sous-estimer leur temps de trajet, même s'ils se trompent assez peu relativement au volume de temps réel. Ils représentent donc des consommateurs plutôt « *optimistes* ». En moyenne les consommateurs de la troisième classe habitent à plus de douze minutes du magasin. Ils se situent donc à presque à égale distance des consommateurs du deuxième groupe. Toutefois, contrairement aux optimistes, ces clients ont tendance à sur-estimer le temps de trajet de plus de 6 minutes. Ils représentent des consommateurs « *pessimistes* ».

Les individus du groupe 4 ont tendance à sur-estimer le temps de trajet alors qu'ils habitent très près du point de vente, en moyenne à moins de deux minutes ! Nous parlerons de clients « *impatients* ». Une des sources d'explication plausible qui fournit de nombreuses voies de recherche consiste à analyser la définition que donne le consommateur du temps de trajet. Dans ce cas précis, il convient de se demander si les consommateurs n'incluent pas leur temps de trajet et/ou de préparation dans ce délai.

Le groupe 5 rassemble des individus qui habitent en moyenne assez loin du point de vente : plus de 29 minutes, mais estiment presque correctement leur temps de trajet, voire le sous-estiment de 2 minutes. Ce groupe représente les consommateurs « *rationnels* » qui estime correctement leur temps de transport.

Enfin, le dernier groupe identifie les clients qui habitent en moyenne à 6 minutes du magasin mais sur-estiment leur temps de trajet. Ils ont une perception 2,5 fois supérieure à la durée réelle. Ce sont donc des clients « *pressés* ».

On retiendra de cette analyse que la distance entre le domicile et le magasin altère la perception du temps de trajet. L'importance accordée à la proximité entre le domicile et le point de vente peut-elle expliquer l'appréciation qu'ont les clients des temps de trajet ? Le tableau 4 synthétise l'importance accordée à la proximité pour chaque groupe.

Tableau 4 : Importance de la proximité par classe

CLASSE/proxi	sans importance	peu important	assez important	très important	TOTAL
1	3,3%	5,6%	34,4%	56,7%	100%
2	4,8%	11,5%	39,4%	44,2%	100%
3	14,1%	27,1%	38,8%	20,0%	100%
4	0,0%	6,7%	46,7%	46,7%	100%
5	17,1%	17,1%	45,7%	20,0%	100%
6	6,6%	16,4%	39,3%	37,7%	100%
TOTAL	6,9%	12,9%	38,1%	42,1%	100%

Le critère de proximité revêt une importance particulière pour les consommateurs qui habitent à moins de dix minutes du point de vente. Ainsi, pour 93,4% des consommateurs « *impatients* », situés en moyenne à moins de deux minutes de l'hypermarché, la proximité représente un critère assez voire très important dans le choix du magasin. A l'inverse, les clients « *rationnels* » du cinquième groupe, localisés en moyenne à plus de 29 minutes du magasin, jugent à 34,2 % la proximité comme un critère peu important, voire sans importance. Il convient de signaler que la distance entre le domicile et le point de vente n'explique pas à elle seule l'importance accordée à la variable proximité. En effet, les clients « *optimistes* » et « *pessimistes* » qui se trouvent à des durées presque équivalentes (respectivement 12,48 minutes et 12,46 minutes) accordent une importance différente à la proximité avec l'hypermarché. Si les premiers la jugent à 83,6% assez, voire très importante, les seconds y accordent moins d'importance. Dans 41,2% des cas, ils la déclarent peu, voire, sans importance.

4.2 Analyse des variables influentes

L'objectif de ce deuxième paragraphe consiste à mieux définir chacun des groupes mis à au regard de l'appréciation de la surface de vente, du profil socio-démographique ou encore de la possession de cartes de fidélité. Existe-t-il des différences ostentatoires selon les profils ?

4.2.1 Influence de la surface de vente

Au terme de la première partie, nous avons mis en avant l'influence de la surface de la vente dans l'attraction commerciale des points de vente dans la modélisation traditionnelle de la zone de chalandise. Qu'en est-il dans notre étude, comment les consommateurs jugent-ils la surface de vente ? Le tableau 5 nous permet de répondre à cette question.

Tableau 5 : Appréciation de surface de vente par groupes

	sans importance	peu important	assez important	très important	Total
1	14,4%	13,3%	42,8%	29,4%	100%
2	10,6%	16,3%	48,1%	25,0%	100%
3	17,6%	22,4%	28,2%	31,8%	100%
4	6,7%	13,3%	53,3%	26,7%	100%
5	2,9%	14,3%	45,7%	37,1%	100%
6	13,1%	23,0%	39,3%	24,6%	100%
TOTAL	12,9%	16,9%	41,5%	28,7%	100%

En moyenne, plus de 70% des clients interrogés jugent la surface de vente assez importante, ou très importante. Toutefois, il convient de signaler des différences de perception entre les six groupes. En effet, pour les consommateurs « *rationnels* » qui habitent à près de 30 minutes du point de vente, il s'agit d'un élément déterminant dans le choix du magasin puisque 82,8% d'entre eux jugent la superficie de l'hypermarché comme un élément assez, voire, très important. A l'inverse, les clients *pressés* qui demeurent à 6 minutes du magasin y accordent moins d'importance, dans la mesure où 82,8% d'entre eux estime que la surface de vente représente un élément peu important, voire sans importance. Les « *optimistes* » et « *pessimistes* » qui parcourent le même temps de trajet évaluent différent l'importance accordée à la superficie du magasin. En effet, alors que pour les 73% des optimistes la surface de vente se pose comme un élément assez ou très important, 40% des pessimistes la jugent peu importante, voire sans importance. Au terme de cette analyse, on retiendra que l'appréciation des distances et l'importance accordée à la surface de vente semble liée. Toutefois, nous ne sommes pas en mesure d'établir le lien de causalité. Est-ce parce que le consommateur habite loin qu'il accorde de l'importance à la surface de vente en cherchant à

rationaliser son déplacement ou bien est-ce par qu'il accorde de l'importance à fréquenter un magasin de grande taille qu'il vient de loin ?

4.2.2 Influence du profil socio-démographique

Afin d'établir le profil socio-démographique des six groupes, le tableau 6 fournit une répartition par tranche d'âge, alors que le tableau 7 nous indique la distribution par professions. La répartition des groupes par tranche d'âge révèle de nombreuses disparités entre les classes. Ainsi, les individus « *pressés* », qui habitent près mais tendent à sur-estimer leur temps de trajet, se composent-ils à 29,6% de clients âgés de plus de 56 ans. Alors que les consommateurs « *rationnels* » qui sous-estiment leur temps trajet de deux minutes en moyenne se composent à 5,7% de plus de 56 ans et de 45,7% de clients âgés de 25 à 35 ans.

Tableau 6: Répartition des groupes par tranches d'âge

	Moins de 25 ans	25-35 ans	36 à 45 ans	46 à 55 ans	56 à 65 ans	66 à 75 ans	76 ans et plus	Total
1	15,6%	23,3%	18,3%	20,0%	13,9%	6,7%	2,2%	100%
2	26,0%	26,9%	9,6%	20,2%	11,5%	4,8%	1,0%	100%
3	17,6%	32,9%	23,5%	11,8%	8,2%	4,7%	1,2%	100%
4	13,3%	20,0%	13,3%	40,0%	6,7%	0,0%	6,7%	100%
5	14,3%	45,7%	22,9%	11,4%	5,7%	0,0%	0,0%	100%
6	13,1%	19,7%	18,0%	19,7%	14,8%	11,5%	3,3%	100%
moyenne	17,7%	26,9%	17,5%	18,5%	11,7%	5,8%	1,9%	100%

Assez logiquement le groupe des clients « *pressés* », sur-représentés par les seniors, est également dominé par les retraités qui pèsent 24,6% de cette classe. Les ouvriers et employés représentent quant à eux plus de 68% des consommateurs « *rationnels* ». On retiendra également que les « *impatients* » affichent le plus fort taux de clients sans emplois.

Tableau 7 : Répartition des groupes par professions

	Autres	Cadre, Prof. Intel sup	Elève Etudiant	Empl	Ouv	Prof.Int	retraité	sans emplois	Total
1	6,1%	13,3%	8,9%	30,6%	7,2%	8,9%	17,2%	7,8%	100%
2	6,7%	12,5%	14,4%	30,8%	5,8%	6,7%	16,3%	6,7%	100%
3	5,9%	12,9%	16,5%	31,8%	10,6%	3,5%	14,1%	4,7%	100%
4	6,7%	13,3%	6,7%	20,0%	20,0%	6,7%	13,3%	13,3%	100%
5	8,6%	5,7%	5,7%	51,4%	17,1%	0,0%	5,7%	5,7%	100%
6	6,6%	14,8%	8,2%	26,2%	8,2%	8,2%	24,6%	3,3%	100%
Moy	6,5%	12,7%	11,0%	31,5%	8,8%	6,7%	16,5%	6,5%	100%

Au terme de l'analyse du profil socio-démographique des six groupes de consommateurs, il convient de souligner le lien qui demeure entre la perception du temps de trajet, l'âge du consommateur et sa profession. A titre d'illustration, il apparaît que les employés et ouvrier

tendent à sous-estimer le temps de trajet. Toutefois, nous remarquons que l'intensité de ces liens reste encore fragile.

4.2.3 Influence de la fréquence de visite

La perception du temps de trajet est-elle altérée par la fonction qu'occupe le magasin lorsque le consommateur le fréquente en qualité de magasin principal ou occasionnel ? Le tableau 8 dressant l'état des lieux quant à la fréquence de visite des consommateurs, permet de répondre à cette interrogation.

Tableau 8 : Fréquence de visite par groupes

Type de magasin	occasionnel	principal	TOTAL
1	28,9%	71,1%	100%
2	44,2%	55,8%	100%
3	69,4%	29,4%	100%
4	20,0%	80,0%	100%
5	88,6%	11,4%	100%
6	37,7%	62,3%	100%
TOTAL	44,6%	55,2%	100%

Si l'on compare le groupe 4 des « *impatients* », clients qui habitent le moins loin, avec le groupe 5 des « *rationnels* », consommateurs qui habitent le plus loin, de grandes disparités émergent. En effet, alors que 80% des « *impatients* » fréquentent l'hypermarché à titre de magasin principal, ce chiffre tombe à 11,4% pour les « *rationnels* ». De toute évidence, les individus rationalisent la fréquentation des magasins. Ainsi plus ils demeurent loin, moins ils fréquentent le point de vente. Quid de la perception du temps de trajet et de la fonction du magasin ? Il semble que les consommateurs utilisent occasionnellement le magasin tendent à évaluer correctement le temps de trajet, tandis que les clients réguliers du groupes 4, qui demeurent en moyenne à moins de deux minutes, sur-estiment largement le temps de trajet.

4.2.4 L'analyse des cartes de fidélité

Les programmes de fidélité mis en place par les enseignes améliorent-ils la perception du temps de trajet des consommateurs ? Pour tenter de répondre à cette question, le tableau 9 synthétise le pourcentage de possesseurs d'une carte de fidélité pour chacun des six groupes. Les consommateurs « *impatients* », qui habitent en moyenne à moins de deux minutes du magasin et le fréquentent majoritairement en magasin principal sont 40% à ne pas détenir de carte de fidélité. A contrario, les « *évaluateurs* » comme les « *pressés* » qui habitent également à proximité de l'hypermarché possèdent à 73,3% et 72,1% la carte de fidélité du

magasin. Il convient également de noter que les clients rationnels qui demeurent à près de 30 minutes du point de vente, possèdent à 60% une carte de fidélité. Même s'il existe un lien entre la perception du temps de trajet et la possession d'une carte de fidélité, celui-ci reste difficilement vérifiable.

Tableau 9: Pourcentage de possesseurs d'une carte de fidélité par groupes

	non	oui	TOTAL
1	26,7%	73,3%	100%
2	37,5%	62,5%	100%
3	58,8%	41,2%	100%
4	40,0%	60,0%	100%
5	54,3%	45,7%	100%
6	27,9%	72,1%	100%
TOTAL	37,3%	62,7%	100%

L'influence de ces variables socio-démographiques ou encore comportementales remet-elles en cause la linéarité des traditionnels modèles de définition de zones de chalandise ?

4.3 Temps réel et temps perçu : une linéarité mitigée

Pour vérifier s'il existait un lien linéaire entre le temps réel et le temps perçu, une régression linéaire fut conduite. Les coefficients de la modélisation sont fournis dans le tableau 10.

*Tableau 10
Coefficients de la régression des scores d'efficience par les variables locales*

R	Coefficient de corrélation	0,73
R ²	Coefficient de détermination	0,54
R ² ajusté	Coefficient de détermination ajusté	0,53

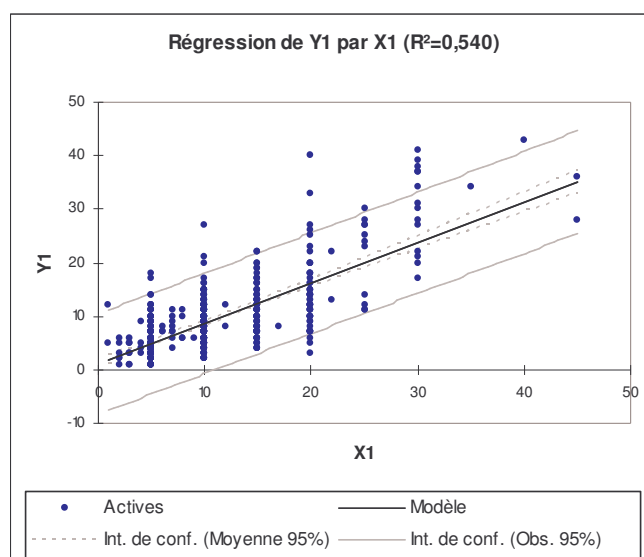
Le coefficient de détermination nous apprend que 54% du temps réel s'explique par les temps de trajet perçu. Le tableau 11 ci-après nous permet d'évaluer la qualité globale de l'ajustement en fournissant l'analyse de la variance de la régression multiple.

*Tableau 11
Analyse de la variance des scores d'efficience régressés par les variables locales*

Source	ddl	Somme des carrés	Moyenne des carrés	F de Fisher	Pr>F
Modèle	1	12727,287	12727,287	560,059	< 0,0001
Résidus	478	10862,504	22,725		
total	479	23589,792			

Le test de Fisher-Snedecor indique qu'il existe donc une relation révélatrice entre le temps réel et le temps perçu. Toutefois, ces résultats mettent en exergue que 46% du temps de trajet perçu demeure sans lien linéaire avec le temps objectif de transport. La figure 3 fournit une représentation graphique des individus analysés et du modèle linéaire. On retiendra que même si le lien est statistiquement significatif, il convient de parler de linéarité mitigée entre le temps réel et le temps perçu, dans la mesure où de nombreux points s'éloignent du modèle.

Figure 3 : Représentation graphique de la corrélation entre le temps réel et perçu



V/ Limites et voies de recherche

5.1 Les limites

Notre travail présente des écueils relatifs à la base de données initiale. En effet, cette étude se fonde sur un échantillon de convenance des clients des deux hypermarchés, en dépit des précautions prises dans la méthodologie de recueil de l'information. Par ailleurs, les outils de cartographie utilisés pour déterminer le temps de trajet réel entre le domicile et le magasin, sont mal appréhendés. Comme le rapporte le rapport du Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports et l'Urbanisme (Rapport Certu 2006), les données calculées par les logiciels dépendent des heures auxquelles ont été effectuées les trajets.

5.2 Les nouvelles voies de recherche

5.2.1 Redéfinir les modélisations de zones de chalandise

Cette étude donne le pas à plusieurs orientations de recherche possibles. Tout d'abord, notons qu'une mise en perspective longitudinale des analyses pour évaluer l'évolution des zones de chalandise présente un grand intérêt. Elle permettrait de vérifier la stabilité ou non des zones

et d'identifier les facteurs associés à un changement dans l'attraction commerciale de chaque magasin. Dans la même veine, cette recherche fournit les bases pour mener une analyse à un autre niveau de la nomenclature, la famille de produits ou encore la sous-famille. Par ailleurs, il conviendrait de reproduire l'étude de l'influence des variables socio-démographiques et comportementales sur la perception du temps de trajet des points de vente à partir d'un échantillon représentatif de la population française d'une part, et des clients de chaque hypermarché d'autre part. A travers une typologie en six groupes des consommateurs, nous avons mis à jour de grandes disparités dans la perception du temps de trajet. La continuité logique de ces travaux consiste donc à développer plus en profondeur le concept de temps cognitif dans la délimitation des aires d'attraction. La logique des achats groupés et du consommateur qui maximise son temps de transport (Arentze et al., 2005 ; Dellaert et al., 1998) modifie-t-elle le temps cognitif de transport ? Qu'intègre le consommateur dans la perception du temps de trajet ? Existe-il des phénomènes de rationalisation ? La pression du temps influence-t-elle la perception du trajet, comme elle influence la perception du niveau de prix (Suri et Monroe, 2003). La perception du temps de transport est-elle liée à l'expérience du client avec le point de vente (Cotte et al., 2004). Comment prendre en compte la nouvelle mobilité des consommateurs dans la définition des zones de chalandise ?

5.2.2 Une nouvelle définition de zone pour une meilleure analyse de la performance

Dans la mesure où les performances individuelles des magasins s'analysent au regard de la définition de la zone de chalandise, celle-ci se doit d'être rigoureuse et fiable. Grewal et al. (1999), rappellent le besoin et la nécessité de mesurer la performance marketing des magasins, afin de prévoir les ventes des différentes catégories de produits, identifier et corriger les problèmes à un niveau individuel. Reinartz et Kumar (1999) pointent l'importance majeure de la définition de la zone de chalandise dans l'analyse de la performance d'un point de vente. En effet, le degré de concurrence dans la zone est lié à la manière dont cette dernière est définie. Une mauvaise délimitation de la zone de chalandise engendre alors une mesure erronée de la concurrence. L'implantation du point de vente peut influencer considérablement son attraction commerciale (Cliquet, 1997) et par voie de conséquence, la performance et le niveau des ventes (Lush et Moon, 1984 ; Good, 1984). Il en va de même pour la définition du profil socio-démographique, contingent de la définition de la zone. Ainsi, à partir d'une définition plus précise et rigoureuse des zones de chalandise, de nombreux défis se présentent encore.

BIBLIOGRAPHIE

- Appelbaum W. (1966), Methods for determining store trade areas, market penetration and potential sales, *Journal of Marketing Research*, 3, 127-141.
- Arentze T.A., Oppewal H., Timmermans H.J.P. (2005), A multipurpose shopping trip model to assess retail agglomeration effects, *Journal of Marketing Research*, XLII, 109-115.
- Banker R.D., Morey R.C. (1986), Efficiency analysis for exogenously fixed inputs and outputs, *Operations Research*, 34, 4, 513-521.
- Barff R., Mackay D., Olshavsky R.W. (1982), A selective review of travel-mode choice models, *Journal of Consumer Research*, 8, 370-380.
- Baray J., Cliquet G (2006), Delineating store trade areas through morphological analysis, *European Journal of Operational Research*, 182, 886-898
- Basell R.R., Polking J.C (1985), A new class of market share models, *Marketing Science*, 4, 3, 177-198
- Bearden W.O., Teel J.E., Durand R.M. (1978) Media usage, psychographics and demographic dimensions of retail shoppers, *Journal of Retailing*, 54, 1, 65-74.
- Bergadaa M. (1989), Le temps et le comportement de l'individu, *Recherche et Applications en Marketing*, 4, 1, 37-53.
- Bruner J.A., Masson J.L. (1968), The influence of driving time upon shopping centre preference, *Journal of Marketing*, 32, 2, 57-61.
- Bucklin P. (1971), Trade area boundaries: some issues in theory and methodology, *Journal of Marketing Research*, 8, 1, 30-37.
- Campo K., Gijbrecchts E., Goossens T., Verhetsel A. (2000), The impact of location factors on the attractiveness and optimal space shares of product categories, *International Journal of Research in Marketing*, 17, 255-279.
- Certu, Janvier 2006, Rapport sur les calculs d'accessibilité: impact des spécifications du réseau routier sur les calculs d'accessibilité.
- Cliquet G. (1988), Les modèles gravitaires et leur évolution, *Recherche et Applications en Marketing*, 3, 3, 1-18.
- Cliquet G. (1997), Attraction commerciale fondement de la modélisation en matière de localisation différentielle, *Revue Belge de Géographie*, 121, 57-69.
- Cliquet G. (1990), La mise en œuvre du modèle interactif de concurrence spatiale subjectif, *Recherche et Applications en Marketing*, 5, 1, 3-18.
- Converse P.D (1949), New laws of retail gravitation, *Journal of Marketing* 14, p379-384
- Cotte J., Ratneshwar S., Glen Mick D. (2004), The times of their lives: phenomenological and metaphorical characteristics of consumer timestyles, *Journal of Consumer Research*, 31, 333-345.
- Christaller W. (1933), *Die zentrale orte in sud Deutschland*, Iéna.
- Dellaert B.G.C, Arentze T.A., Bierlaire M., Borgers A.W.J, Timmermans J.P. (1998), Investigating consumers' tendency to combine multiple shopping purposes and destinations, *Journal of Marketing Research*, 35, 177-188.
- Dhar S.K., Hoch S., Kumar N. (2001), Effective category management depends on the role of the category, *Journal of Retailing*, 77, 2, 165-184.
- Dion D., Cliquet G. (2002), Le comportement spatial du consommateur, in *Le géomarketing : méthodes et stratégies du marketing spatial*, éd Cliquet G., Paris, Hermès.
- Douglas E. (1949), Measuring the general retail trading area: a case study 1, *The Journal of Marketing*, 13, 4, 481-497.
- Garcia-Mira R, Real J.E. (2005), Environmental perceptions and cognitive maps, *International Journal of Psychology*, 40, 1, 1-2.
- Gisjbrechts E., Campo K., Goossens T. (2003), The impact of store flyers on store traffic and store sales: a geo-marketing approach, *Journal of Retailing*, 79, 1-16.
- Good W.S. (1984), Productivity in the retail grocery trade, *Journal of Retailing*, 60, 3, 81-97.
- Grewal D., Levy M., Mehrotra A., Sharma A. (1999), Planning merchandising decisions to account for regional and product assortment differences, *Journal of Retailing*, 75, 3, 405-424.
- Hoch S., Kim B., Montgomery A., Rossi P. (1995), Determinants of store level price elasticity, *Journal of Marketing Research*, 32, 17-29.
- Hottelling H. (1929), Stability in competition, *Economic Journal*, 39, 41-57.
- Huff D.L. (1964), *A probalistic analysis of consumer spatial behaviour*, Emerging concepts in marketing, in Decker, Chicago AMA, 443-461.
- Huff D.L., Rust R.T. (1984), Measuring the congruence of market areas, *Journal of Marketing*, 48, 68-74.
- Ingene C.A. (1984), Structural determinants of market potential, *Journal of Retailing*, 60, 1, 37-64.
- Jallais J., Orsoni F., Fady A (1994), *Le marketing dans le commerce de détail*, Paris, Vuibert

- Kariv O. et Hakimi S.L (1979) An algorithmic approach to network location problems. Part 2 The p-median, *SIAM Journal of applied Mathematics*, 37, 539-560.
- Lusch R.F., Moon S.Y. (1984), An exploratory analysis of the correlates of labour productivity in Retailing, *Journal of Retailing*, 60, 3, 37-61.
- McFadden D., (1981), Econometric models of probabilistic choice, in structural analysis of discrete data with economic applications, MIT Press, Cambridge, Mass, 199-272
- Montgomery A.L. (1997), Creating micro-marketing pricing strategies using supermarket scanner data, *Marketing science*, 16, 4, 315-337.
- Monroe K.B., Gultinan J.P. (1975), A path-analytic exploration of retail patronage influences, *Journal of Consumer Research*, 2, 19-27.
- Nakanishi M., Cooper L.G. (1974), Parameter estimation for a multiplicative competition interaction model-least square approach, *Journal of Marketing Research*, 11, 303-311.
- Nevin J.R., Houston M.J. (1980), Image as a component of attraction to intra-urban shopping areas, *Journal of Retailing*, 56, 1, 77-93.
- Olshavsky R.W., Mackay D.B., Sentell G. (1975), Perceptual maps of supermarket location, *Journal of Applied psychology*, 60, 1, 80-86.
- Reilly W.J. (1931), *The law of retail gravitation*, Reilly edition, New York.
- Reinartz W.J., Kumar V. (1999) Store, market and consumer characteristics: the drivers of store performance, *Marketing Letters*, 10, 1, 5-22.
- Reynolds R.B. (1953), A test of the law of retail gravitation, *The Journal of Marketing*, 17, 3, 273-277.
- Segal D.B. (1999), Retail trade area analysis: concepts and new approaches, *Journal of Database Marketing*, 6, 3, 267-277.
- Suarez Vasquez A., Rodrigues del Bosque Rodriguez (2006), Le concurrence entre les centres commerciaux. Une analyse du point de vue du consommateur, *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 23(4), 334-351.
- Suri R., Monroe K.B. (2003), The effects of time constraints on consumers' judgments of prices and products, *Journal of Consumer Research*, 30, 92-104.
- Wagner W.B. (1974), An empirical test of Reilly's law of retail gravitation, *Growth and Change*, 30-35.
- Walters R.G., Bommer W. (1996), Measuring the impact of product and promotion-related factors on product category price elasticities, *Journal of Business Research*, 36, 203-216.