

Introduction aux principaux concepts du géomarketing

Université Paris-Est Créteil

Serge Lhomme

Maître de conférences en Géographie

<http://sergelhomme.fr>

serge.lhomme@u-pec.fr

- 1 Introduction
- 2 Le comportement spatial du consommateur
- 3 La zone de chalandise : définitions et modèles
- 4 La zone de chalandise et ses techniques
- 5 Méthodes d'implantation et problèmes de localisation-allocation

- 1 Introduction
- 2 Le comportement spatial du consommateur
- 3 La zone de chalandise : définitions et modèles
- 4 La zone de chalandise et ses techniques
- 5 Méthodes d'implantation et problèmes de localisation-allocation

Introduction

L'espace et les marchés

La demande varie dans l'espace et peut se mesurer en fonction du revenu, du nombre de ménages, des styles de vie... Il y a même des liaisons entre ces composantes.

L'offre varie dans l'espace car les prix, les services, les produits et les magasins ne sont pas les mêmes partout.

Les activités économiques consomment de l'espace et l'espace géographique a un coût.

L'offre et la demande sont en règle générale séparées, le commerçant doit donc faire face à cette distance en étudiant le comportement spatial du consommateur, les zones de chalandise, la chaîne logistique à différentes échelles...

Introduction

L'espace et le marketing

L'espace est un thème peu traité dans les recherches en sciences de gestion, hormis dans celles portant sur la localisation commerciale (méthodes d'implantation) ou sur le marketing international.

Il existe des techniques issues de l'économie spatiale et de la géostatistique permettant d'appréhender les questions relatives à l'espace et au marketing, mais on reste souvent éloigné de la partie stratégique.

On assiste assez régulièrement à des stratégies de conquête de l'espace de la part des entreprises, renforcées par les processus de mondialisation.

En effet, à défaut d'innover (d'améliorer un service) ou de diversifier ses activités, le marketing peut proposer une troisième voie de croissance : conquérir des territoires non desservis ou mal desservis.

- 1 Introduction
- 2 Le comportement spatial du consommateur
- 3 La zone de chalandise : définitions et modèles
- 4 La zone de chalandise et ses techniques
- 5 Méthodes d'implantation et problèmes de localisation-allocation

Le comportement spatial du consommateur

Le comportement du consommateur

L'analyse du comportement du consommateur est un domaine prisé des chercheurs en marketing (50% des recherches).

Or, peu de travaux concernent des aspects spatiaux, hormis des travaux de modélisation. On arrive à un paradoxe : on dispose de modèles (utilisés dans la pratique) dont on ne connaît pas les valeurs à affecter aux paramètres.

Le marketing distingue notamment différents types de produits impliquant différents comportements :

- les produits de commodité (achats fréquents et sans effort) ;
- les produits de comparaison nécessitant une recherche d'information ;
- les produits de conviction pour lesquels la marque est déterminante.

Le marketing doit faire face à un comportement paradoxal du consommateur : d'une part le principe "de moindre effort" et d'autre part la recherche de variété.

Le comportement spatial du consommateur

Les fondamentaux

Aux différents types de produits seront associés des comportements spatiaux différents :

- recherche de proximité essentielle pour les biens de commodité ;
- recherche moindre de la proximité pour les biens de comparaison ;
- absence presque totale de recherche de proximité pour les biens de conviction.

Le principe de moindre effort prévaut dans les déplacements. La recherche de variété... Néanmoins, si on choisit souvent le plus court chemin, il reste savoir à partir d'où et si c'est réellement le plus court...

Attention, contrairement à ce que l'on pourrait penser, les questions spatiales n'ont jamais été aussi importantes. La concurrence est telle aujourd'hui qu'il est impossible de ne pas proposer des services de proximité. Le commerce en ligne a simplement déplacé la question de la proximité du consommateur vers le vendeur (des points de vente vers les entrepôts).

Le comportement spatial du consommateur

Complexité de la mobilité

Une démarche de marketing spatial doit débuter par la compréhension du comportement spatial du consommateur, ce qui implique des connaissances en matière de mobilité.

Actuellement, la tendance est à une augmentation des mobilités qui rend caduque certaines méthodes (isochrone subjective de 15 minutes).

Si les mobilités tendent à croître (on se déplace plus vite et les temps de déplacement restent stables), c'est surtout lié à la mobilité pour les achats et les loisirs.

Pour les achats, l'utilisation des transports en commun reste faible. Néanmoins, certains achats se prêtent bien aux transports en commun : culture, vêtement, loisir...

Le comportement spatial du consommateur

Complexité de la mobilité

Les déplacements sont de moins en moins pendulaires et de plus en plus complexes, le choix d'un magasin dépend de plus en plus des opportunités rencontrées par les consommateurs.

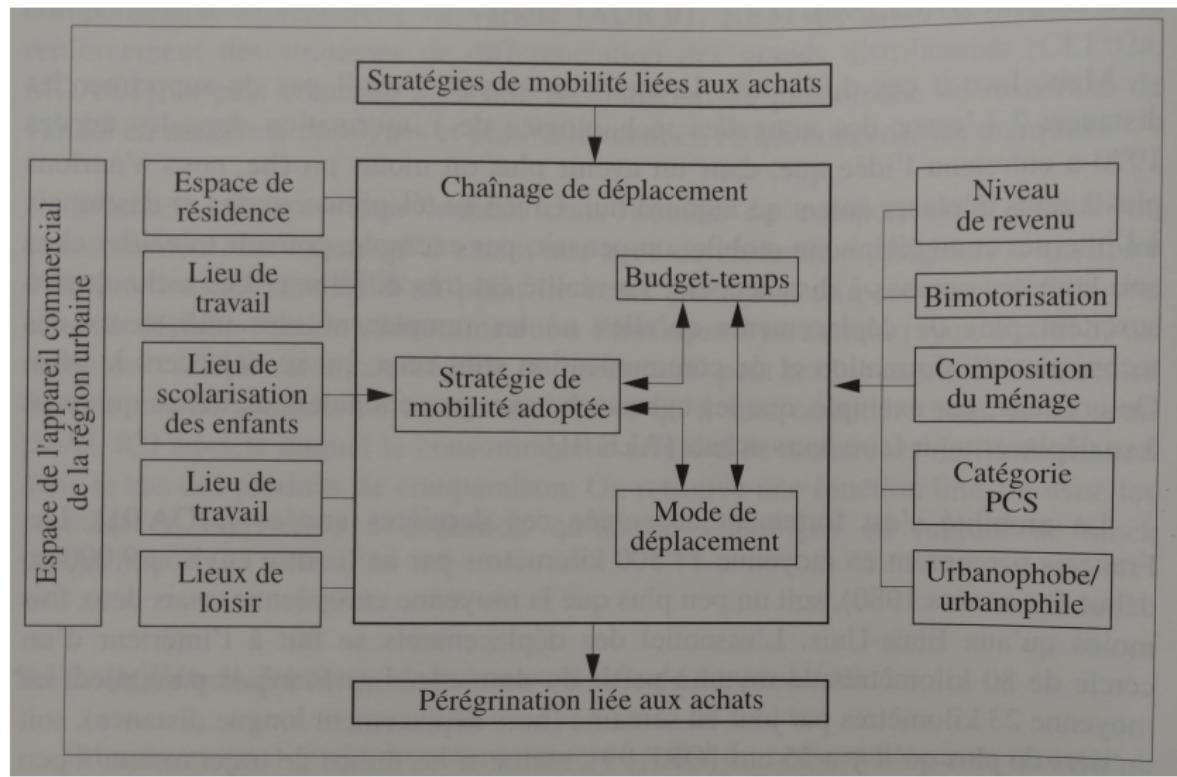
Effectivement, les déplacements sont de plus en plus plurimodaux et pluriobjectifs. On parle désormais de chaînes de déplacements.

Or primitivement, l'étude du comportement spatial du consommateur se résumait à l'analyse des distances parcourues (ou les temps dépensés) entre le domicile et le point de vente.

Les approches traditionnelles sont donc décevantes car : les trajets peuvent être effectués à des moments différents de la journée (depuis le travail par exemple) ; les distances ne sont pas toujours évaluées de manière rationnelle (personnalité, culture, connaissance...) ; il y a des biais de perception...

Le comportement spatial du consommateur

Complexité de la mobilité



Le comportement spatial du consommateur

Attraction polaire Vs attraction passagère

Les modélisations du comportement spatial du consommateur sont généralement fondées sur de l'attraction polaire, c'est-à-dire sur l'idée que des stocks de clients résidant dans une zone géographique doivent a priori se rendre dans un point de vente plutôt proche de leur domicile.

La complexité des mobilités conduit à mettre en œuvre dorénavant des méthodes de "captation des flux". Il convient de capter le client qui transite à proximité de l'espace commercial. On parle d'attraction passagère.

L'espace géographique ne doit donc pas seulement être défini en fonction des individus qui y résident ou y travaillent, mais également en tenant compte de ceux qui le traversent.

L'intérêt pour l'attraction passagère augmente : multiplication des magasins dans la même rue ; investissement des gares et des aéroports (lieux de passage)...

Le comportement spatial du consommateur

Le choix du consommateur : l'hypothèse du magasin le plus proche

Le modèle de choix de point de vente le plus simple est fondé sur l'hypothèse du "magasin le plus proche". Bien entendu, aujourd'hui il n'est plus question d'utiliser ce type de modèle. Néanmoins, prédomine encore l'idée que si deux magasins ont la même "attractivité", le magasin choisi sera le plus proche (le plus accessible).

Au delà des difficultés et des limites liées à cette mesure de distance (déjà évoquées plus haut), entre un magasin situé à 15 minutes et un autre situé à 17 minutes, existe-t-il vraiment une différence pour le consommateur ? Si non, on parle d'indifférence spatiale.

La littérature scientifique tend à monter que l'hypothèse du "magasin le plus proche" est plutôt fausse, hormis dans des cadres très spécifiques où l'offre est très peu présente.

De surcroit, l'analyse de l'attractivité est un domaine qui se complexifie, évaluer l'attractivité du point de vente est aussi complexe (facteurs psychologiques, sociologiques, valeurs).

Le comportement spatial du consommateur

Styles de vie Vs valeurs sociales et culture

Actuellement, les études portant sur le comportement spatial du consommateur se focalisent sur les valeurs et les styles de vie. Ces recherches se fondent sur des enquêtes de terrain. On parle de marketing international.

En effet, lorsque l'on fait du commerce à l'international, il convient par exemple d'adapter la publicité à la culture, aux valeurs sociales ou plutôt aux styles de vie.

Par exemple, une compagnie aérienne qui se focalise sur les cadres pourra se passer de prendre en considération les cultures pour mettre en avant une unique publicité fondée sur un certain style de vie aisné, mondialisé et connecté.

Bien que l'on oppose souvent les approches fondées sur les cultures et celles fondées sur les styles de vie, dans les faits les styles de vie sont conditionnés par la culture et les normes (valeurs) sociales.

La mondialisation permet une approche par les styles de vie.

- 1 Introduction
- 2 Le comportement spatial du consommateur
- 3 La zone de chalandise : définitions et modèles
- 4 La zone de chalandise et ses techniques
- 5 Méthodes d'implantation et problèmes de localisation-allocation

La zone de chalandise : définitions et modèles

Présentation

Une approche très simple pour appréhender ou résumer le comportement spatial du consommateur consiste à découper le territoire commercial à partir des points de vente en zone primaire, secondaire, tertiaire ou marginale : ce découpage zonal, c'est la zone de chalandise.

La zone de chalandise n'est qu'une approche parmi d'autres permettant d'appréhender le comportement spatial du consommateur, de le modéliser, de le simplifier.

La zone de chalandise est une approche très utilisée, car elle peut être très simple à mettre en œuvre (par une approche subjective ou vaguement empirique et analogique par exemple) dans le cadre par exemple des méthodes d'implantation.

Il existe de nombreuses définitions de la zone de chalandise et de nombreux modèles.

La zone de chalandise : définitions et modèles

Définition générale

Définition générale

Une zone de chalandise est une aire géographique au sein de laquelle un point de vente (une infrastructure) attire l'essentiel de sa clientèle (ses usagers) actuelle ou potentielle.

Une zone de chalandise est donc une zone de peuplement qui se différencie des aires géographiques voisines par l'importance de son potentiel de consommation.

Cette aire géographique est cartographiable. Elle se dessine généralement autour du point de vente.

Il existe de nombreuses définitions applicatives de la zone de chalandise menant à des déterminations différentes.

La zone de chalandise : définitions et modèles

Définitions appliquées

Une zone de chalandise peut être définie en termes de pouvoir attractif, comme l'aire géographique d'où provienne x% (90%) de la clientèle totale.

Une zone de chalandise peut être définie en termes de chiffre d'affaire, comme une aire susceptible de fournir une part de marché minimum (un chiffre d'affaire minimum).

Une zone de chalandise peut être définie en termes d'éloignement, une grande majorité des clients sont disposés à parcourir x km (à se déplacer x minutes) pour se rendre au point de vente.

Une zone de chalandise peut être définie en termes de concurrence, comme la zone où un point de vente attire plus de clients que les autres.

La zone de chalandise : définitions et modèles

Existant Vs Potentiel

La zone de chalandise considère parfois la clientèle effective d'un magasin ou d'un service existant.

La zone de chalandise s'attache parfois à mesurer une clientèle potentielle dans l'optique d'une implantation ou dans l'objectif de conquérir de nouvelles parts de marché.

Dans le premier cas, il convient par des analyses statistiques ou spatiales d'extraire la zone de chalandise.

Dans le deuxième cas, il s'agit d'utiliser un modèle et d'émettre des hypothèses pour croiser la zone de chalandise créée avec les données socio-économiques du territoire étudié.

La zone de chalandise : définitions et modèles

Les facteurs d'influence

Il existe plusieurs facteurs pouvant influencer la forme et la taille de la zone de chalandise :

- ① Les caractéristiques propres au point de vente : taille, visibilité, voie d'accès, facilités de parking...
- ② Les paramètres liés à la politique marketing : promotion des ventes, prix, décoration, aménagement, services complémentaires...
- ③ Les facteurs stratégiques : accessibilité générale, concurrence, la complémentarité avec les autres activités...
- ④ Les facteurs sociaux et environnementaux : barrières physiques, barrières psychologiques...

La zone de chalandise : définitions et modèles

Les enjeux

Dans le cas de magasins existants, la zone de chalandise permet d'adapter la politique marketing.

Dans le cas de nouveaux points de vente, on peut juger l'intérêt d'un nouvel investissement, d'établir des prévisions de vente, de déterminer une future stratégie de vente...

Se tromper sur une détermination de zone primaire peut engendrer des erreurs qui coutent chères. Par exemple, se tromper sur la période pour déterminer cette zone peut amener à considérer des touristes dans la zone primaire et à mener une politique de marketing international pour un petit commerce d'une ville touristique...

Bien déterminée, cette zone de chalandise permet d'effectuer différentes analyses : analyse des taux de pénétration, analyse démographique, analyse de performance, promotions ciblées...

La zone de chalandise : définitions et modèles

Différentes approches

On distingue différentes approches en matière de zones de chalandise :

- ① Les approches purement subjectives qui s'appuient sur des process répétés depuis un certain temps et qui ont apparemment fait leur preuve, mais qui ne reposent en fait sur aucune donnée empirique.
- ② Les approches analogiques qui s'appuient sur les connaissances obtenues sur d'autres territoires, d'autres marchés...
- ③ Les approches normatives qui s'appuient sur des analyses statistiques fines et précises.
- ④ Les approches modélisatrices qui s'appuient sur des modèles théoriques qui nécessitent en théorie d'être calibrés. Ces modèles peuvent être déterministes ou probabilistes. Ils peuvent prendre en compte une certaine subjectivité.

La zone de chalandise : définitions et modèles

Un concept phare à remettre en question ?

Est-ce le magasin qui a une zone de chalandise ou le consommateur qui a une zone d'approvisionnement ?

Une approche par les zones de chalandise implique bien souvent de simplifier plusieurs choses :

- Il existe des stocks de clients situés à des endroits précis (attraction polaire) ;
- Ces stocks sont bien souvent statiques (mobilité non complexe, absente en dehors du cadre des achats) ;
- L'attractivité d'un magasin se mesure simplement (pas de différenciation en fonction du consommateur) ;
- Intérêt excessif accordé à la minimisation des distances (hypothèse du magasin le plus proche).

Bien entendu, ces hypothèses correspondent à certaines réalités, mais jusqu'à quel point.

La zone de chalandise : définitions et modèles

Les modèles gravitaires

Converse (1951) établit un modèle permettant de délimiter les frontières des aires d'influence entre deux pôles commerciaux. Pour cela, il s'appuya sur le modèle gravitaire et les travaux de Reilly.

Plus précisément, ce modèle permet de déterminer un point d'équilibre (breaking point) entre les zones de desserte de deux pôles commerciaux.

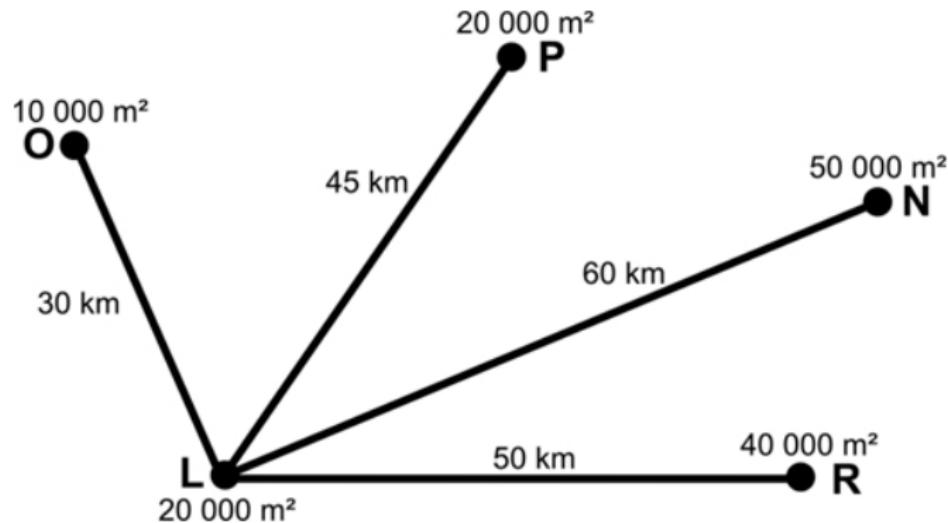
Ce point de partage (ou d'équilibre) définit la limite entre les aires d'influence de deux pôles de taille P_a et P_b séparées par une distance D_{ab} . Ce point de partage est très utilisé pour délimiter des zones de chalandise de manière déterministe.

Modèle de Reilly (Loi de Converse, Point de partage)

$$D_{xb} = \frac{D_{ab}}{1 + \sqrt{(P_a/P_b)}}$$

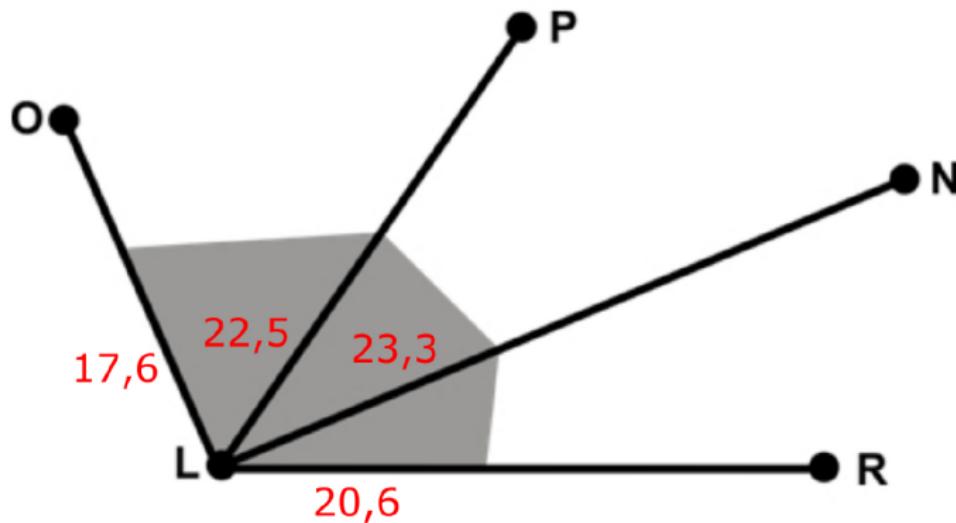
La zone de chalandise : définitions et modèles

Les modèles gravitaires



La zone de chalandise : définitions et modèles

Les modèles gravitaires



La zone de chalandise : définitions et modèles

Les modèles gravitaires

Le modèle de Huff propose une généralisation de la loi de Reilly, en prenant comme point de départ de la formulation les clients. Il questionne la notion d'attractivité et celle d'opportunité.

Chaque centre commercial i représente pour le consommateur j une opportunité que l'on peut évaluer par la formule suivante : $V_{ij} = P_i / D_{ij}^n$

Le potentiel de relations pour un consommateur localisé en j est égal à la somme de toutes les opportunités de destination : $O_j = \sum V_{ij}$

La probabilité de choisir une destination est égale à l'opportunité de cette destination divisée par la somme totale des opportunités de destination.

Modèle de Huff

$$P_{ij} = \frac{V_{ij}}{\sum_i V_{ij}} = \frac{P_i / D_{ij}^n}{\sum_i P_i / D_{ij}^n}$$

La zone de chalandise : définitions et modèles

Les modèles gravitaires

Par défaut dans le modèle de Huff, le poids qui définit l'attractivité d'un commerce correspond à la taille du commerce, à sa surface.

Temps de déplacement			Hypermarchés	Surfaces des rayons		
TA	TB	TC		Alimentation $\lambda = 1$	Vestimentaire $\lambda = 2$	Mobilier $\lambda = 3$
15'	30'	10'	H1 2 500 m ²	1 500 m ²	500 m ²	500 m ²
10'	10'	15'	H2 2 000 m ²	1 000 m ²	400 m ²	600 m ²
20'	10'	18'	H3 2 300 m ²	1 300 m ²	700 m ²	300 m ²

La zone de chalandise : définitions et modèles

Les modèles gravitaires

Temps de déplacement			Hypermarchés	Surfaces des rayons		
TA	TB	TC		Alimentation $\lambda = 1$	Vestimentaire $\lambda = 2$	Mobilier $\lambda = 3$
15'	30'	10'	H1 2 500 m ²	1 500 m ²	500 m ²	500 m ²
10'	10'	15'	H2 2 000 m ²	1 000 m ²	400 m ²	600 m ²
20'	10'	18'	H3 2 300 m ²	1 300 m ²	700 m ²	300 m ²

$$P_{H1A} = \frac{1500/15}{1500/15 + 1000/10 + 1300/20} = 0,377$$

La zone de chalandise : définitions et modèles

Les modèles gravitaires

	A	B	C	A (1500)	B (2000)	C (1600)	Total
H1	0.377	0.178	0.520	565	356	832	1753
H2	0.377	0.357	0.229	565	714	366	1645
H3	0.245	0.464	0.250	367	928	400	1695

Les résultats pour l'alimentation en tenant compte du nombre de clients dans chaque ville.

- 1 Introduction
- 2 Le comportement spatial du consommateur
- 3 La zone de chalandise : définitions et modèles
- 4 La zone de chalandise et ses techniques
- 5 Méthodes d'implantation et problèmes de localisation-allocation

La zone de chalandise et ses techniques

Analyse de distribution statistique et enveloppe convexe

Pour étudier le comportement du consommateur, rien de mieux que des données ! C'est pourquoi, lorsque l'on dispose de fichiers clients, il ne faut pas hésiter à étudier les caractéristiques de cet échantillon statistique.

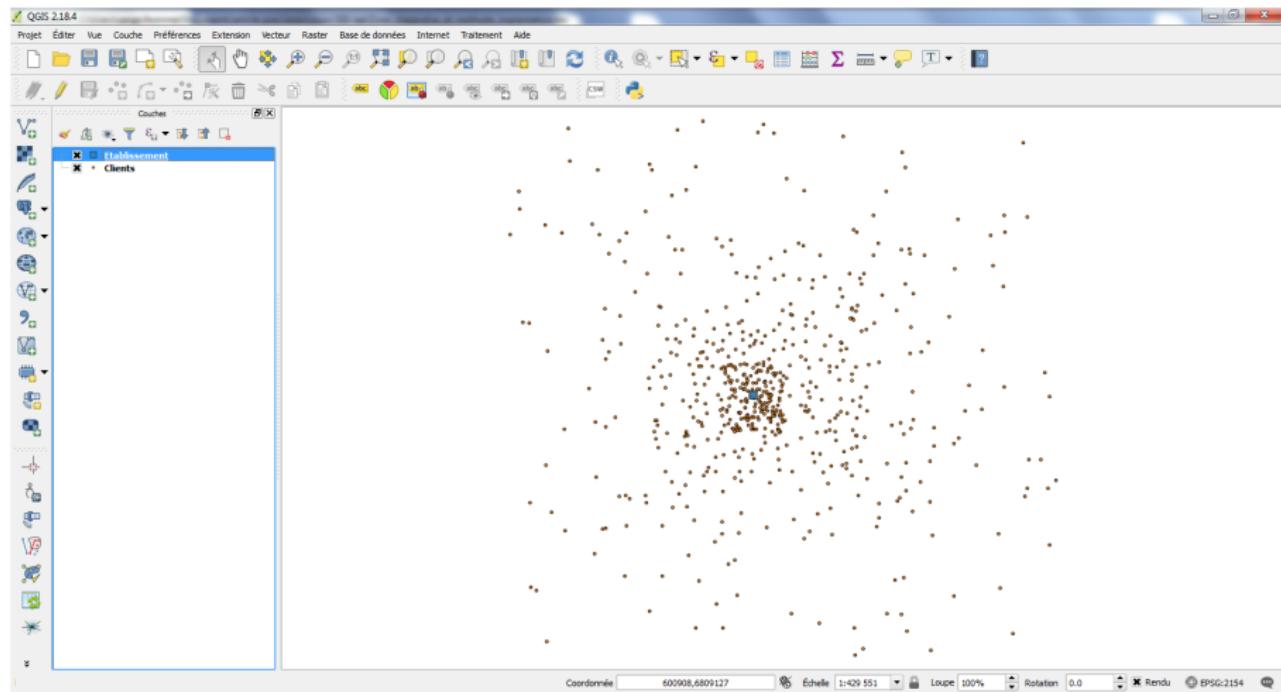
Bien souvent, les fichiers clients peuvent être considérés comme des fichiers de points. Par conséquent, il ne faut surtout pas hésiter à reprendre les éléments de cours d'analyse spatiale concernant l'analyse de semis de points pour les étudier.

Néanmoins, lorsque l'on s'intéresse à des zones de chalandise, l'élément le plus important à étudier, c'est tout simplement la distribution statistique des distances parcourues par les clients.

En effet, c'est cette étude statistique qui doit nous permettre de résumer la pratique des clients sous la forme de cette fameuse zone de chalandise. Avec prudence, on pourra s'appuyer sur ces résultats pour les appliquer à d'autres points de vente.

La zone de chalandise et ses techniques

Analyse de distribution statistique et enveloppe convexe

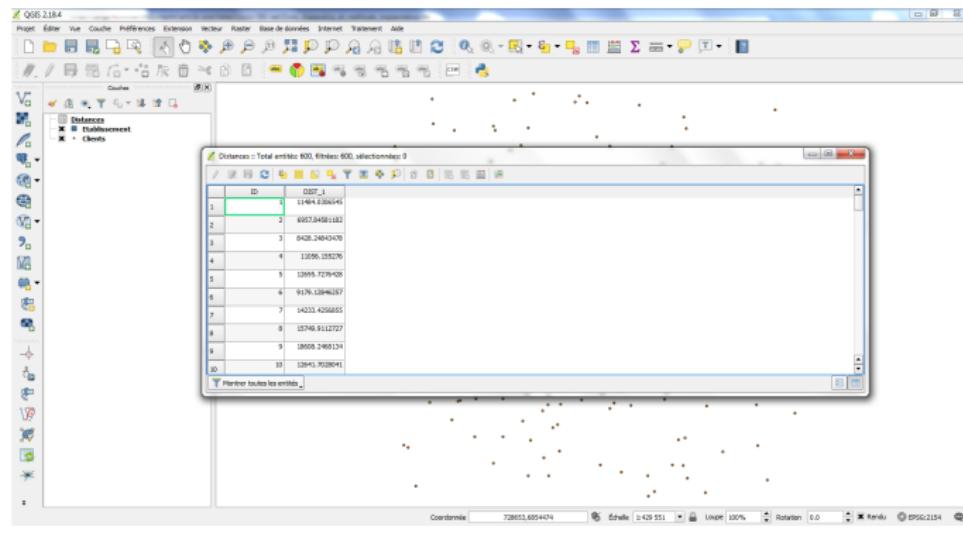


Le point de vente étudié et ses clients sous QGIS.

La zone de chalandise et ses techniques

Analyse de distribution statistique et enveloppe convexe

Pour étudier la distribution statistique des distances point de vente - domicile, une solution consiste à utiliser les SIG pour calculer une matrice de distances (distance à vol d'oiseau, distance géographique), voire mieux un distancier (fondé sur les réseaux de transport).



La zone de chalandise et ses techniques

Analyse de distribution statistique et enveloppe convexe

L'étude de la distribution passe alors par la production d'un tableau des fréquences et des fréquences cumulées qui peut notamment être réalisé sous Excel.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Distance_rec - Microsoft Excel". The table contains data for 14 rows, each representing a range of distances (DIST_1) and the number of occurrences (NBR). The last row is a total. The columns are labeled A through P. The data is as follows:

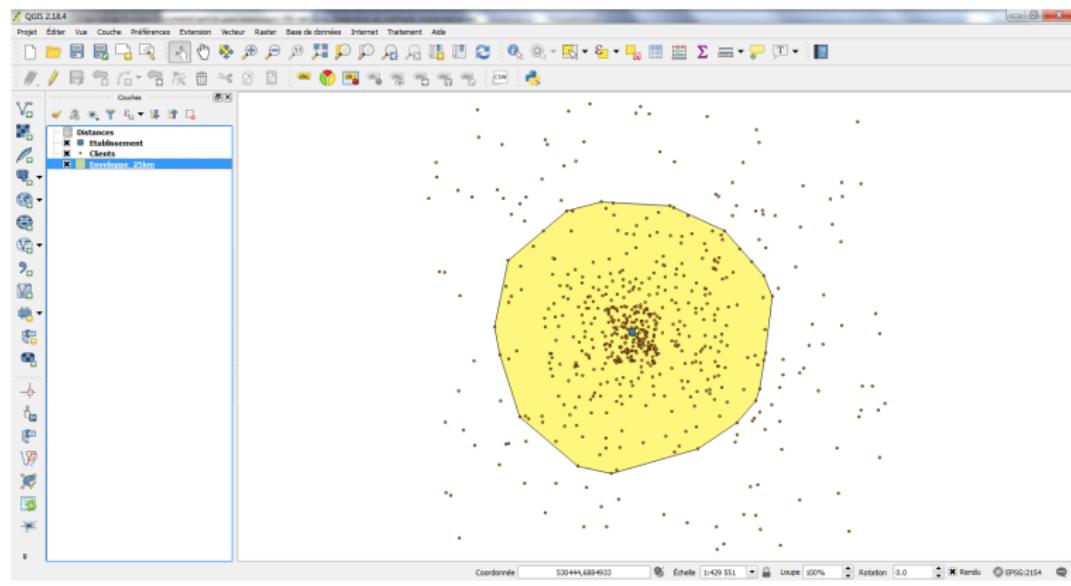
ID	DIST_1	Étiquettes de lignes	- Nombre de DIST_1	NBR	Freq	Freq_cumul
1	11484.0307	0-5000	143	143	0.2833333	0.2833333
2	6957.84581	5000-10000	135	115	0.1916667	0.43
3	8428.24843	10000-15000	93	93	0.155	0.585
4	11056.1553	15000-20000	69	69	0.115	0.7
5	12695.7276	20000-25000	58	58	0.0966667	0.7966667
6	9179.12846	25000-30000	35	35	0.0583333	0.855
7	14233.4257	30000-35000	36	36	0.06	0.915
8	15749.9113	35000-40000	22	22	0.0366667	0.9516667
9	18451.4568	40000-45000	23	23	0.0383333	0.99
10	12561.7028	45000-50000	4	4	0.0666667	0.9966667
11	4773.99993	50000-55000	2	2	0.0033333	1
12	16187.9935	Total général	600			
13	18617.0831					
14	12458.3714					

Attention, on a tendance à associer l'image d'un cercle à ce chiffre qui résume une zone de chalandise. Dans les faits, ce n'est pas toujours le cas, une zone de chalandise peut avoir une forme plus complexe (même lorsque que l'on ne prend pas en compte les réseaux de transport).

La zone de chalandise et ses techniques

Analyse de distribution statistique et enveloppe convexe

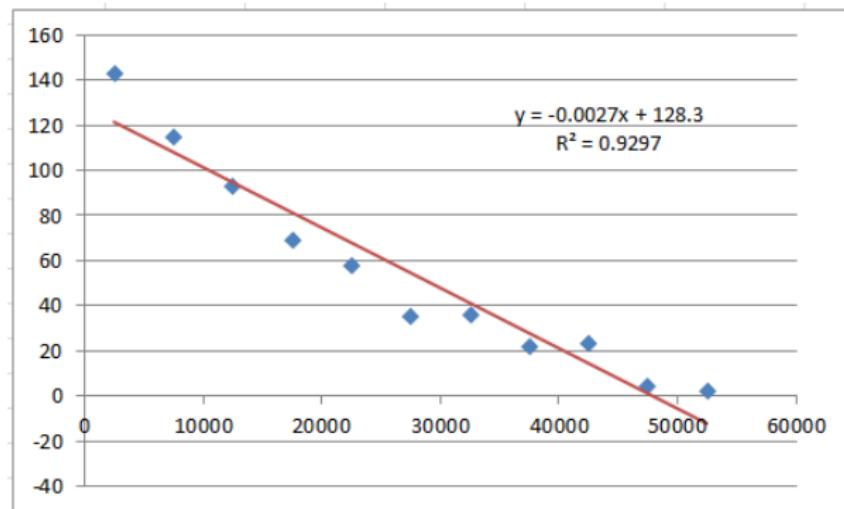
Pour la représenter, il est possible de sélectionner les clients situés à l'intérieur de cette distance et utiliser un SIG pour déterminer la surface enveloppante (enveloppe convexe).



La zone de chalandise et ses techniques

Analyse de distribution statistique et enveloppe convexe

A des fins plus théoriques, on peut chercher à extrapoler la forme de la distribution étudiée.



La relation entre "distance au point de vente" et "fréquentation" est bien décroissante, mais elle est ici plutôt linéaire !

La zone de chalandise et ses techniques

Analyse par grille et régression non linéaire

Si la première façon de procéder est assez naturelle pour déterminer une zone de chalandise, elle présente néanmoins le défaut de s'attacher uniquement aux individus et pas aux lieux.

Or, raisonner par lieu présente certains avantages, comme par exemple cibler des zones à prioriser car l'enseigne y est moins attractive.

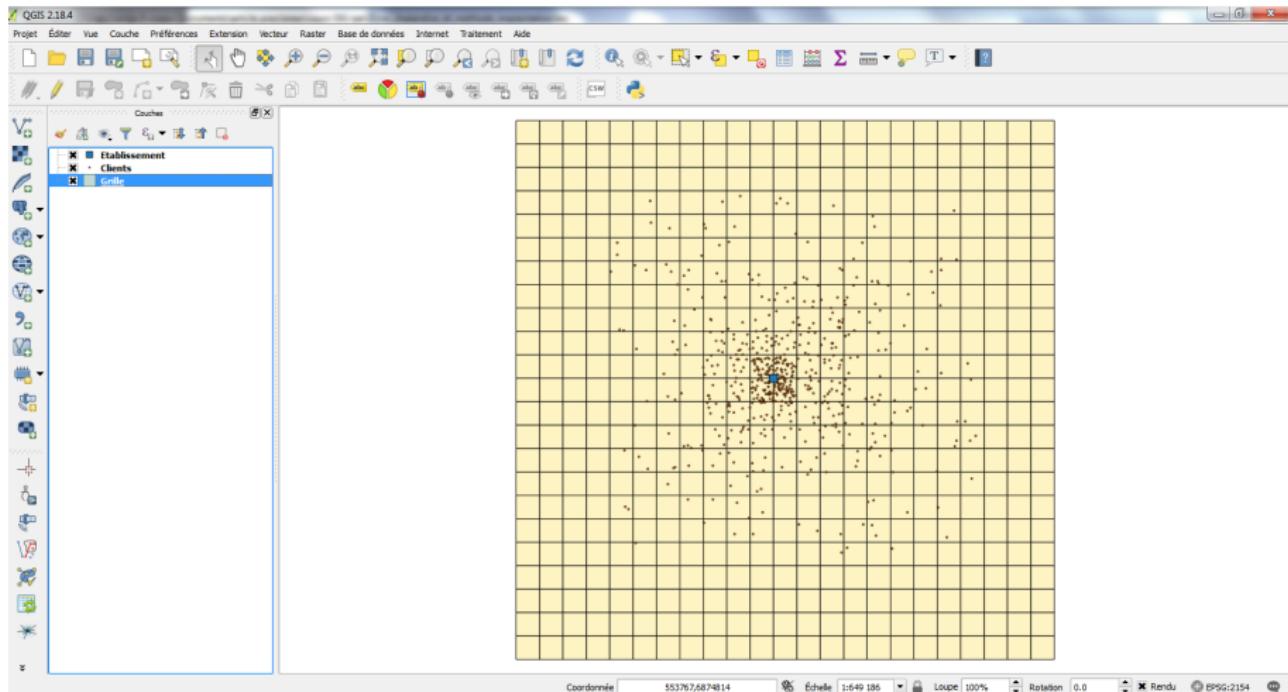
Comme vu dans le cours d'analyse spatiale, les unités géographiques fondées sur les découpages administratifs ne sont pas optimaux pour mener des études statistiques.

C'est pourquoi, afin d'étudier un fichier de clients, il peut être intéressant d'utiliser un découpage géométrique : les SIG proposent des outils permettant de créer des grilles composées de formes géométriques régulières.

Se posent alors des questions concernant la bonne résolution (la bonne taille) à choisir. A noter que des pavages hexagonaux sont parfois disponibles.

La zone de chalandise et ses techniques

Analyse par grille et régression non linéaire

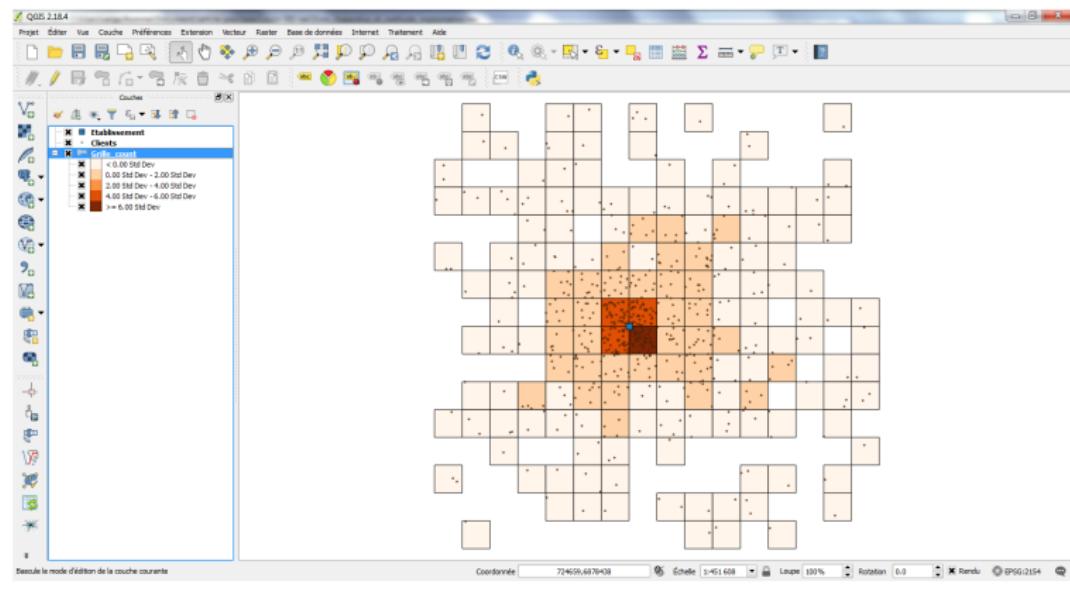


Le point de vente étudié et ses clients sous QGIS avec la grille produite.

La zone de chalandise et ses techniques

Analyse par grille et régression non linéaire

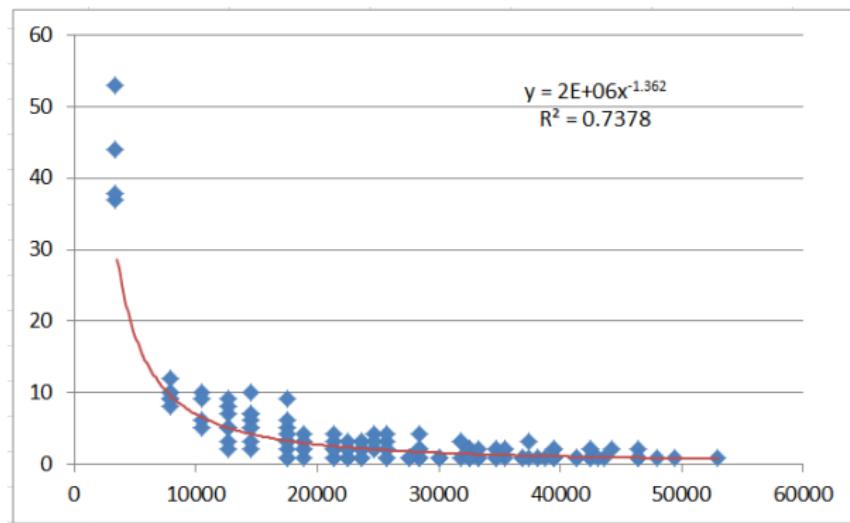
Une simple jointure spatiale permet de compter le nombre de clients dans chaque zone et de visualiser la performance ou de définir une nouvelle zone de chalandise.



La zone de chalandise et ses techniques

Analyse par grille et régression non linéaire

Néanmoins, la distance doit être prise en compte dans cette analyse de performance.

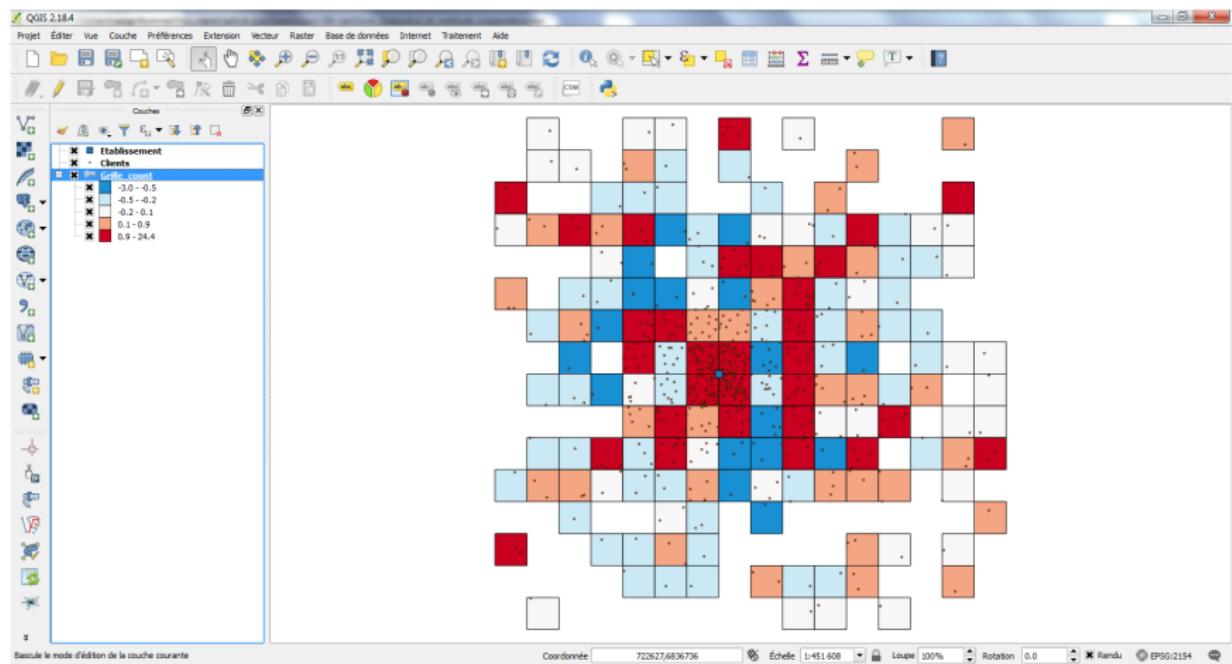


Contrairement à précédemment, il semble que la relation entre distance et fréquentation suit une loi de puissance ! C'est notamment dû au MAUP.

La zone de chalandise et ses techniques

Analyse par grille et régression non linéaire

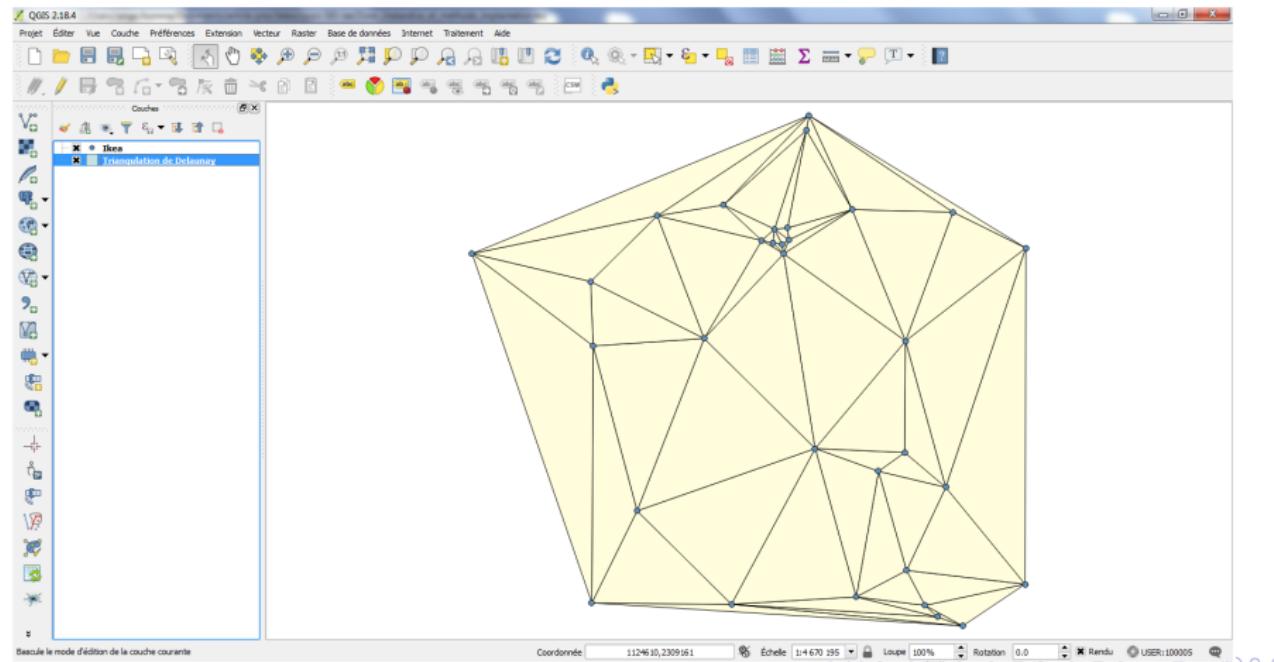
L'étude des résidus est intéressante en termes de performance.



La zone de chalandise et ses techniques

Loi de Reilly, triangulation de Delaunay et polygones de Voronoi

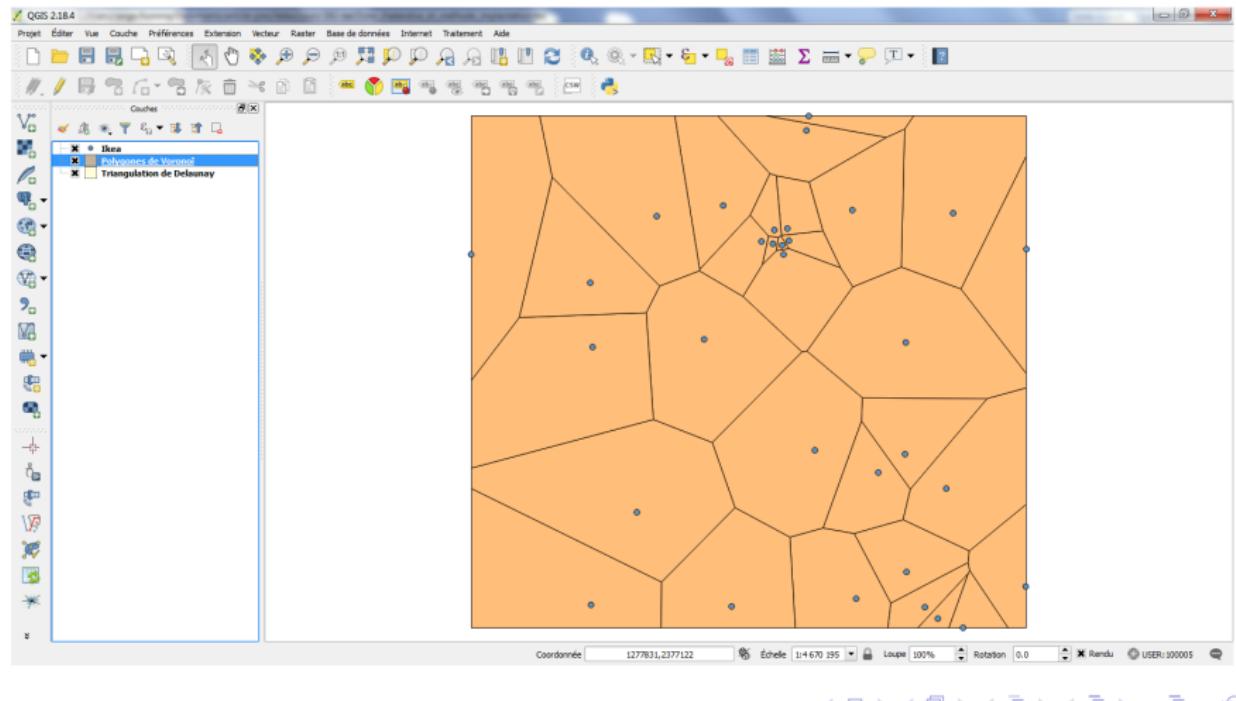
Concernant les modèles, l'utilisation de Reilly est relativement simple. Elle nécessite néanmoins un traitement spatial, une triangulation de Delaunay, pour éviter des apories.



La zone de chalandise et ses techniques

Loi de Reilly, triangulation de Delaunay et polygones de Voronoi

Dans le cas où tous les sites ont le même poids, les zones de chalandise associées à Reilly peuvent être obtenues par de simples polygones de Voronoi.



La zone de chalandise et ses techniques

Loi de Reilly, triangulation de Delaunay et polygones de Voronoi

A partir d'une triangulation de Delaunay, il est possible d'obtenir les relations concernées par une délimitation des points de partage.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Distance - Microsoft Excel". The data is organized into columns labeled A through S. Column A contains IDs, column B contains X coordinates, column C contains Y coordinates, and column D contains Distance values. A formula bar at the top shows the formula =RECHERCHE(B3;M\$1:U\$3;3). A filter sidebar on the left side of the table lists various categories such as InputID, TargetID, Distance, Pstart, Pend, X1, Y1, X2, H, ID, X, N, O, Année, Nom, département, Surface, and X. Several checkboxes are checked in the filter sidebar, including "Trier du plus petit au plus grand" and "Trier du plus grand au plus petit". The "OK" button is highlighted in blue at the bottom of the sidebar.

ID	X	N	O	Année	Nom	département	Surface	X					
0	606862.995	2402802.89		1983	Paris Ile-de-France	32700	6058						
1	835981.746	1833023.68		1985	Marseille Vaucluse Bouches-du-Rhône	16000	835						
2	613193.595	2446673.75		1986	Paris Nord Val-d'Oise	20500	613						
3	803113.432	2080800.38		1987	Lyon Rhône Savoie	11200	803						
4	648047.25	2627047.78		1988	Lille Nord Lille Nord	16000	64						
5	309373.927	1980187.75		1990	Bordeaux Gironde	31000	369						
6	571397.44	2424509.13		1992	Paris Seine-Yvelines	14000	57						
7	522311.401	2483846.99		1995	Toulouse Haute-Garonne	16000	522						
8	615295.709	2425478.09		1999	Paris Ile-de-France Val-de-Marne	19500	615						
9	999272.886	2412205.51		1999	Strasbourg Bas-Rhin	15000	999						
10	881086.257	2470393.2		2000	Metz Moselle	13500	8810						
11	897120.213	1799746.86		2001	Toulouse Languedoc-Roussillon	19400	897						
12	298180.906	2253485.88		2002	Nantes Loire-Atlantique	13000	298						
13	589169.526	2426050.59		2003	Paris Seine-Saint-Denis	5000	589						
14	804427.59	2261510.95		2005	Dijon Côte-d'Or	17000	90						
15	724533.337	1846779.47		2005	Montpellier Hérault	15000	724						
16	592093.781	2442832.42		2006	Paris Yvelines Val-d'Oise	21000	592						
17	760709.546	2050351.83		2005	Saint-Etienne Loire	19400	760						
18	856169.621	1813417.46		2006	Marseille Bouches-du-Rhône	17000	856						
19	604103.615	2418503.58		2007	Paris Seine-Saint-Denis Val-de-Marne	17000	604						
20	643743.581	2603113.91		2007	Hué Yen-Bas Cá Lai	15000	643						
21	869547.85	2024395.46		2007	Grenoble Isère Ain	19900	86						
22	102022.619	2403071.11		2008	Brest Guerre Finistère	17500	102						
23	509821.915	2482000.58		2008	Rouen Touraine Seine-Maritime	19600	509						
24	294223.043	2357814.18		2008	Rennes Ille-et-Vilaine	19610	294						
25	478099.738	2265512.19		2008	Tours Indre-et-Loire	17000	478						
26	717906.543	2474433.99		2010	Reims Marne	17000	717						
27	806174.47	1889864.75		2010	Avignon Vaucluse	17340	806						
28	402022.744	2464422.3		2011	Caen Calvados	19500	4020						
29	657999.305	2087250.67		2014	Clermont-Ferrand Puy-de-Dôme	24000	657						
30	663103.66	32700	40000	506862.995	2402802.89	998084.594	1867403.85	296008.955	1836954.43	2015	Bayonne Mouguerre		

La zone de chalandise et ses techniques

Loi de Reilly, triangulation de Delaunay et polygones de Voronoi

A partir des distances calculées pour les points de partage et des coordonnées géographiques, on peut déterminer la position de ces points.

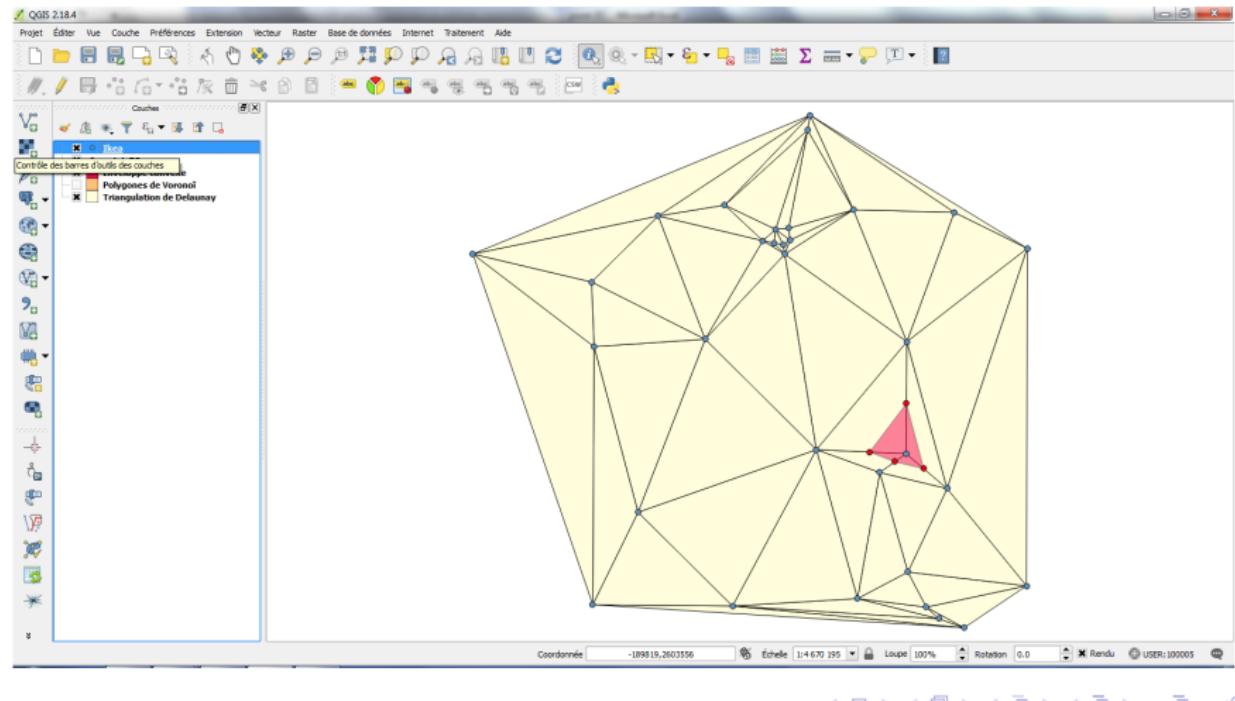
The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Distance - Microsoft Excel". The table contains data for 102 rows, starting from row 99 and ending at row 102. The columns are labeled: InputID, TargetID, Distance, Pstart, Pend, X1, Y1, X2, Y2, Dx3, YP, ID, X, Y, Année, Nom, département, Surface, and X. The data includes coordinates and calculated values like Distance and YP. The table is set against a grid background.

InputID	TargetID	Distance	Pstart	Pend	X1	Y1	X2	Y2	Dx3	YP	ID	X	Y	Année	Nom	département	Surface	X
99	3	17	52203.9732	11200	19400	803113.432	2080800.38	760708.546	2050351.83	22539.515	821421.934	2093946.81						
100	3	21	87149.5705	11200	19900	803113.432	2080800.38	869547.85	2024395.46	37355.7727	774636.998	2104977.78						
101	3	29	145257.353	11200	24000	803113.432	2080800.38	657999.365	2087250.67	58953.434	862010.711	2078182.41						
102	3	14	180715.347	11200	17000	803113.432	2080800.38	804427.59	2261510.95	80965.1095	802524.655	1999837.36						
1026																		
1027																		
1028																		
1029																		
1030																		
1031																		
1032																		
1033																		
1034																		
1035																		
1036																		
1037																		
1038																		
1039																		
1040																		
1041																		
1042																		
1043																		
1044																		
1045																		
1046																		
1047																		
1048																		
1049																		
1050																		
1051																		
1052																		

La zone de chalandise et ses techniques

Loi de Reilly, triangulation de Delaunay et polygones de Voronoi

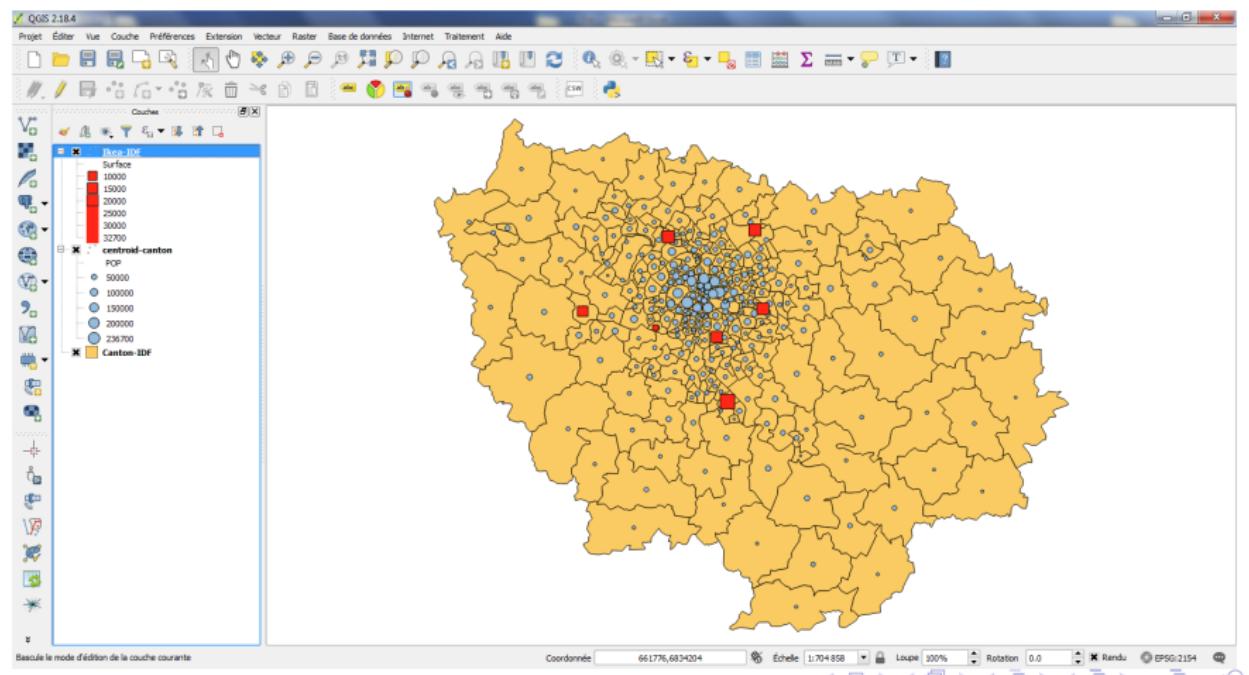
A partir de ces points, par enveloppe convexe, on peut obtenir la zone définie par ces points de partage.



La zone de chalandise et ses techniques

Huff, centroides et tri

Huff est encore plus simple à mettre en œuvre. La plupart du temps il faut juste utiliser des centroides pour calculer des distances entre des clients potentiels et les magasins.



La zone de chalandise et ses techniques

Huff, centroides et tri

Compte tenu des différentes données nécessaires pour mettre en œuvre Huff, il convient de bien gérer les identifiants, par exemple à l'aide de tris.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Distance_tri - Microsoft Excel". The data is organized into columns A, B, and C, with headers "InputID", "TargetID", and "Distance". The data consists of approximately 32 rows of numerical values. Overlaid on the spreadsheet is a "Tri" (Sort) dialog box. The dialog box has two main sections: "Trier sur" (Sort by) and "Ordre" (Order). In the "Trier sur" section, "InputID" is selected as the primary key to sort by values from smallest to largest. In the "Ordre" section, the order is set to "Du plus petit au plus grand". Below these sections are buttons for "Ajouter un niveau" (Add level), "Supprimer un niveau" (Delete level), "Copier un niveau" (Copy level), and "Options...". At the bottom of the dialog box are "OK" and "Annuler" (Cancel) buttons. The Excel ribbon at the top includes tabs for Fichier, Accueil, Insertion, Mise en page, Formules, Données, Révision, Affichage, and Développeur. The "Accueil" tab is currently selected. The status bar at the bottom right indicates "100 %".

La zone de chalandise et ses techniques

Huff, centroides et tri

Compte tenu du nombre de distances, il convient d'organiser les distances sous la forme de matrice, par exemple à l'aide de tableaux croisés dynamiques.

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Distance_bis.xlsx - Microsoft Excel". The ribbon menu includes "Fichier", "Accueil", "Insertion", "Mise en page", "Formules", "Données", "Révision", "Affichage", "Développeur", "Options", and "Création". The "Création" tab is selected, showing icons for "Somme automatique", "Remplissage", "Trier et Rechercher et filtre", and "Édition". The main worksheet contains a table with columns labeled 0, 2, 6, 8, 13, 16, and 19, and rows labeled by ID numbers (e.g., 7515, 7516, 7517, 7518, 7519, 7520, 7521, 7522, 7523, 7524, 7525, 7526, 7527, 7528, 7529, 7530, 7531, 7532, 7533, 7534, 7535, 7701, 7702, 7703, 7704, 7705, 7706, 7707, 7708). The table header includes "Somme de Distance", "Etiquettes de colonnes", and "Total général". The data cells contain numerical values such as 27422.154804, 20200.68735, 28978.15841, etc. To the right of the table, there is a "Liste de champs de tableau croisé dynamique" pane with checkboxes for "InputID", "TargetID", and "Distance". Below it, another pane shows "Etiquettes de lignes" and "Valeurs" with "InputID" and "Somme de Distance".

Somme de Distance	Etiquettes de colonnes	0	2	6	8	13	16	19	Total général
7515		27422.1548	20200.68735	28978.15841	15787.43186	13881.17431	15591.55979	11608.6032	133469.4697
7516		27854.9499	1982.34959	29645.39948	15392.57882	14695.72616	15395.67418	11976.72186	134343.4001
7517		27094.037	19099.91789	30655.4092	14166.37746	15262.98229	16473.35089	11167.81929	133919.894
7518		26160.84025	19977.02215	30368.66303	14066.93127	14597.69305	17200.53489	10347.77158	132621.4568
7519		25226.1968	21176.7556	29700.19611	14427.55921	13570.32768	17833.75484	9374.033184	131309.1863
7520		26025.95312	21538.97558	28498.53468	15746.46863	12761.2944	16796.99027	10312.51594	131680.7307
7521		27221.34784	21911.89034	27133.92222	17342.03357	12073.34135	15448.40404	11703.16687	128233.894
7522		28957.87682	20604.88876	27482.38517	17753.63968	13860.55418	13794.31407	13132.072	135267.8415
7523		28940.33052	18968.9782	29369.15888	16170.28769	14899.82244	14292.97856	13077.25642	135808.8127
7524		28488.47651	17887.77547	31044.29836	14513.73396	16233.58434	15402.90798	12556.00061	130126.7772
7525		26458.38816	18616.56697	32000.75668	12887.99227	16236.42736	17653.01941	10545.24895	134198.3948
7526		23508.26516	19657.11927	34744.26214	9210.86795	17857.56556	21648.60844	8059.33155	134686.0411
7527		23308.24144	22148.52426	30509.35299	13380.61769	13854.40136	19817.44269	7415.910865	130234.4913
7528		24023.26764	23552.38714	27915.87626	15977.25038	12286.36681	18641.34595	8577.101757	129793.5977
7529		26048.8373	24152.87998	25540.78115	18490.55645	9871.258414	16640.424136	11064.9343	131809.4892
7530		29042.54166	24269.1515	23579.87379	21062.30871	10021.65363	13911.59525	14280.7389	136167.8275
7531		30641.79376	19794.68868	27526.623	18635.1198	14384.0881	12160.07101	14960.44904	138102.8034
7532		30481.23746	17137.36273	30598.99583	16106.93434	17184.4097	13395.23816	14559.20392	139095.3734
7533		29431.21815	15867.37725	32993.59511	13470.21632	18337.03043	15697.52666	13562.30729	139158.9974
7534		26696.22358	17422.67124	33663.84273	11281.71755	17847.71704	18397.03213	10935.38019	136244.5867
7701		65848.74762	84418.18861	106793.8286	69564.62116	89060.42152	98497.12488	74860.54781	585043.5072
7702		18195.55165	36461.65161	54317.56746	17841.05656	36195.022	45736.2558	21460.12052	230207.2256
7703		33336.13035	76372.77626	70756.38951	57193.51325	58112.49247	77782.67055	51259.90827	426813.8812
7704		52723.19463	92328.0497	88800.25698	73087.14297	76129.07126	99350.35952	68054.36036	546872.6153
7705		32267.18644	60396.76242	73735.44108	42136.91871	56800.03722	65594.72096	43561.7131	376242.7805
7706		37817.31312	13333.45056	53787.40364	14033.65167	38146.91904	32324.01838	26773.11284	216215.8875
7707		49871.56467	44534.24581	80892.88171	37074.86989	63182.319	63265.82198	48443.58539	387265.2702
7708		45838.22221	32089.55329	71451.2556	27911.54711	54452.47265	51639.0689	40588.96946	323971.5901

La zone de chalandise et ses techniques

Huff, centroides et tri

Ensuite, on regroupe l'ensemble des informations de manière structurée.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Feuille1". The data is organized into several tables:

- Tableau Distances:** A table with columns labeled 0, 2, 6, 8, 13, 16, and 19. It lists distances between various points, such as 27422.154804 between point 4 and point 1.
- Tableau POP:** A table with columns POP and Clients. It includes values like 17300, 173, 23000, 230, etc.
- Tableau alpha:** A table with a single column alpha containing values like 1, 230, 35700, 280, etc.
- Tableau Points:** A table with columns X and Y. It lists coordinates such as 1982.3495, 29645.3995, 13592.5783, etc.
- Tableau Store:** A table with columns ID, Nom, Adresse, Ville, and Code postal. It lists stores like "Boulangerie", "Boulangerie", "Boulangerie", etc., located in "Lyon", "Lyon", "Lyon", etc.

The Excel ribbon at the top includes tabs for Fichier, Accès, Insertion, Mise en page, Formes, Données, Révision, Affichage, and Développeur. The formula bar shows the value 27422.154804. The status bar at the bottom right indicates 100% zoom.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1																			
2																			
3																			
4	7515	27422.154804																	
5	7516	27854.99	1982.3495	29645.3995	13592.5783	14695.7262	15395.6742	11976.7219											
6	7517	27094.037	19099.9179	30655.4092	14166.3775	15262.9823	16473.5059	1167.8193											
7	7518	26160.8409	19977.0222	30368.6636	14068.9131	14957.6931	17200.5349	10247.7716											
8	7519	25226.1197	21176.7956	29700.1961	14427.9592	15370.3277	17833.7548	9374.0318											
9	7520	26025.9351	21538.9736	28498.5346	15746.4868	12761.2944	16796.9003	10312.5159											
10	7521	27221.1348	21911.8903	27133.9222	17342.0336	12073.3414	15448.4048	11703.1669											
11	7522	28957.9876	20040.8884	27483.3852	13360.5542	13794.3143	13312.072												
12	7523	28940.3305	18968.9782	29369.1589	16170.2877	14989.8224	14292.9786	13077.2564											
13	7524	28488.4765	31044.2984	14513.734	16233.5843	15042.9008	12556.0006												
14	7525	26458.3832	18616.567	32000.7567	12667.9932	16236.4274	17653.0194	10545.2489											
15	7526	23508.2653	19657.1199	34744.2621	9210.8679	17857.5866	21648.6084	8059.3155											
16	7527	23308.2418	22148.5264	30509.353	13380.6177	13854.4014	19817.4427	7415.1087											
17	7528	24023.2676	19552.3871	27915.8763	15977.2500	12286.3086	18641.3459	8577.10176											
18	7529	26048.8373	24152.88	25540.7911	18490.5565	9871.25841	16640.2414	11064.9345											
19	7530	29042.5417	24269.1515	23579.8379	21062.3087	10021.6536	13915.1953	14280.7989											
20	7531	30641.7638	19794.6887	27526.623	18635.1198	14384.0881	12160.071	14960.449											
21	7532	30483.2375	17137.3627	30598.9958	16106.9343	16814.401	13395.2382	14559.2039											
22	7533	29431.2181	15867.3773	32993.5915	13470.2183	18337.0304	15697.2560	13362.3073											
23	7534	26696.2258	17422.6712	33663.8427	12181.7179	17847.717	18397.0321	10935.3802											
24	7535	65848.7746	8418.1886	106793.829	69564.6212	89606.4215	98497.1249	74860.5478											
25	7536	18195.5517	36461.6516	54317.5675	17841.056	36195.022	45736.2558	21460.1205											
26	7537	35336.1305	76372.776	70756.3895	57193.513	58112.4925	77782.671	51259.9083											
27	7538	52723.1946	92328.0497	88800.2569	73037.141	76129.0713	95350.5395	68504.3604											
28	7539	32267.1864	60366.7624	56580.372	42136.9187	65954.721	43561.7131	15300											
29	7540	37817.3313	13333.4506	53787.4036	14033.6517	38164.519	32324.0184	26773.1128											
30	7541	49871.5465	44534.2458	80892.8817	37074.8699	61382.319	63265.822	48443.5854											
31	7542	45838.7222	32089.5533	71451.2565	27911.5471	54452.4727	51639.0689	40588.9695											
32	7543	50902.4195	15091.792	61362.9331	26814.6109	47893.0693	36029.7473	38718.1968											

La zone de chalandise et ses techniques

Huff, centroides et tri

On procède alors aux calculs des opportunités.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Fin - Microsoft Excel". The data is organized into several tables:

- Tableau Distances:** Columns A through I, rows 3 to 20. Contains distance values between locations (e.g., 15787.4319, 13881.1743, etc.) and location names (e.g., 7515, 7516, etc.).
- Tableau POP:** Columns A through I, rows 3 to 20. Contains population values (e.g., 17300, 23000, etc.) and location names.
- Tableau Clients:** Columns A through I, rows 3 to 20. Contains client count values (e.g., 173, 230, etc.) and location names.
- Tableau alpha:** Column A, rows 3 to 20. Contains alpha values (e.g., 1, 1, 1, etc.) and location names.
- Tableau Oij:** Columns O through U, rows 3 to 20. Contains calculated values for each location pair (e.g., 1.19246640, 1.01481695, etc.) and location names.

Formulas used in the "Oij" table include:
Cell O3: $=\text{POW}(\text{Distances}[A3]/\text{POP}[A3], \alpha[A3]) * \text{Clients}[A3]$
Cell P3: $=\text{POW}(\text{Distances}[B3]/\text{POP}[B3], \alpha[B3]) * \text{Clients}[B3]$
Cell Q3: $=\text{POW}(\text{Distances}[C3]/\text{POP}[C3], \alpha[C3]) * \text{Clients}[C3]$
Cell R3: $=\text{POW}(\text{Distances}[D3]/\text{POP}[D3], \alpha[D3]) * \text{Clients}[D3]$
Cell S3: $=\text{POW}(\text{Distances}[E3]/\text{POP}[E3], \alpha[E3]) * \text{Clients}[E3]$
Cell T3: $=\text{POW}(\text{Distances}[F3]/\text{POP}[F3], \alpha[F3]) * \text{Clients}[F3]$
Cell U3: $=\text{POW}(\text{Distances}[G3]/\text{POP}[G3], \alpha[G3]) * \text{Clients}[G3]$

Sum formulas at the bottom of each column:

- Column O: $=\text{SUM}(O3:O20)$
- Column P: $=\text{SUM}(P3:P20)$
- Column Q: $=\text{SUM}(Q3:Q20)$
- Column R: $=\text{SUM}(R3:R20)$
- Column S: $=\text{SUM}(S3:S20)$
- Column T: $=\text{SUM}(T3:T20)$
- Column U: $=\text{SUM}(U3:U20)$

Final formula in the "Oij" table:
Cell O21: $=\text{SUM}(O3:O20)$

La zone de chalandise et ses techniques

Huff, centroides et tri

A partir des opportunités, on calcule les probabilités et le nombre de clients potentiels correspondant.

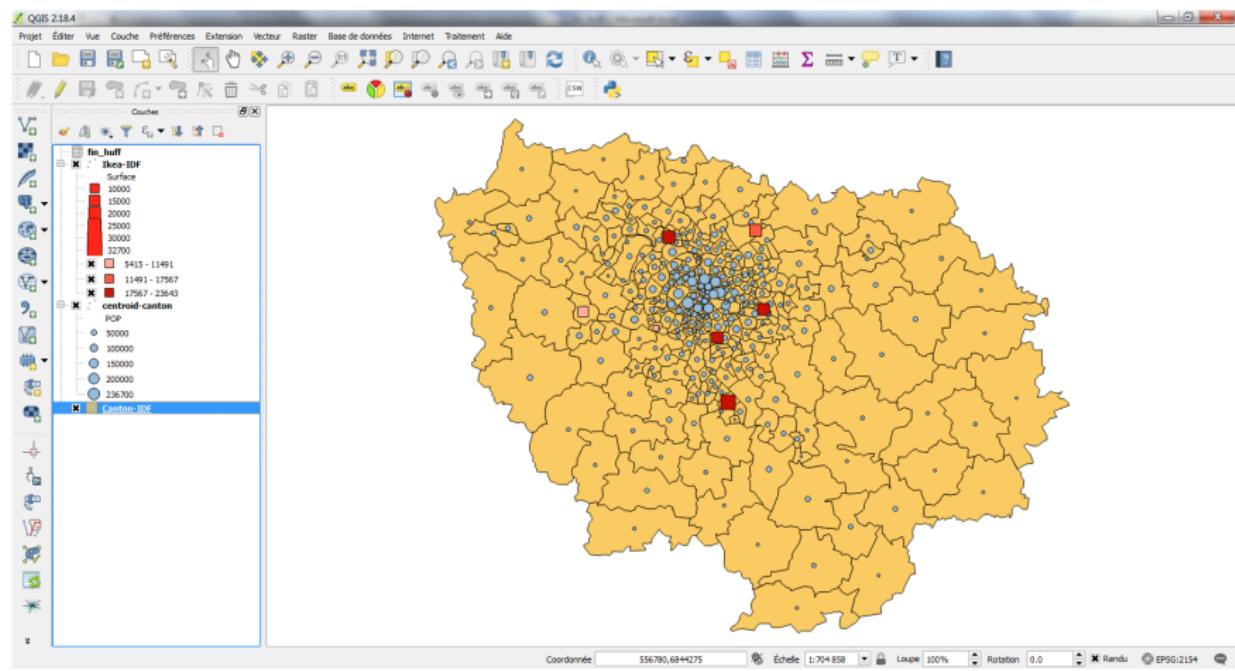
The screenshot shows two tables in Microsoft Excel:

	A	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM
1																			
2																			
3																			
4	Somme																		
5	7515	7,09709532																	
6	7516	7,09436939																	
7	7,23008584																		
8	7,3454825																		
9	7,518	0,17016715	0,13970205																
10	7,519	0,14704765	0,12995057	0,06329975	0,18149429	0,04947805	0,15812836												
11	7,520	7,22834295	0,17382117	0,13167099	0,06760209	0,17132163	0,05420461	0,17290133											
12	7,521	7,00332999	0,17152876	0,13358861	0,07367343	0,16055728	0,05913409	0,19410247	0,20741537										
13	7,522	6,90543017	0,16352669	0,1440764	0,07377053	0,15904043	0,05419445	0,22045931	0,184932										
14	7,523	6,99600835	0,16150715	0,15447765	0,06813075	0,17237193	0,04767857	0,210103	0,18581551										
15	7,524	7,11370676	0,16135505	0,16110204	0,0633948	0,18886486	0,04327971	0,1916552	0,19032754										
16	7,525	7,42109686	0,16663915	0,14838369	0,05895216	0,2070969	0,0414965	0,16029951	0,21723209										
17	7,526	8,31372623	0,16732274	0,12544743	0,0484697	0,25466065	0,03680523	0,1668556	0,25737343										
18	7,527	7,96293759	0,17691838	0,11623469	0,05762643	0,18304143	0,04598583	0,13307858	0,28787974										
19	7,528	7,50513441	0,18116655	0,11597393	0,06682182	0,16262005	0,0590279	0,15019059	0,26408874										
20	7,529	7,01173679	0,1790333	0,12104846	0,08717507	0,15040884	0,07223903	0,17989407	0,21191619										
21	7,530	6,68904663	0,16852511	0,12628014	0,08870117	0,13840903	0,07453795	0,22567224	0,17796476										
22	7,531	6,86871157	0,15536698	0,15075702	0,07404557	0,15234463	0,05069721	0,25124468	0,16541562										
23	7,532	6,96985917	0,15390852	0,1716271	0,0654428	0,17169916	0,0426643	0,22492669	0,16752796										
24	7,533	7,13894683	0,15566343	0,10879333	0,05948301	0,02078006	0,08195053	0,18739646	0,17558249										
25	7,534	7,52200012	0,16283956	0,1564232	0,05528743	0,22978487	0,0377434	0,1517517	0,20666983										
26	7,535	1,64727448	0,03140636	0,14741846	0,0795822	0,17016893	0,03406155	0,12492468	0,1875795										
27	7,536	5,09956709	0,35241081	0,11052145	0,05054223	0,2143289	0,02708868	0,0900379	0,15534006										
28	7,537	0,38234946	0,08324999	0,11090396	0,081751	0,14087035	0,0355458	0,15549465	0,17025956										
29	7,538	1,80097668	0,34438002	0,12328353	0,08753983	0,14842492	0,03646784	0,12228918	0,13779156										
30	7,539	2,78601071	0,36397482	0,12189113	0,06815032	0,16010701	0,03171925	0,18082075	0,14007483										
31	7,540	5,46769783	0,15814439	0,28119541	0,04760461	0,25413287	0,02397218	0,18820494	0,16113066										
32	7,541	2,57702802	0,25443433	0,17862433	0,06751813	0,02049663	0,03070827	0,18280494	0,16113738										
33	7,542	3,16610625	0,22545724	0,20190131	0,06182516	0,22080026	0,02920206	0,12852566	0,13237008										
34	7,543	4,08244801	0,15735794	0,13737055	0,05558877	0,17813221	0,02557271	0,14277015	0,10755067										
35	7,544																		
36	7,545																		
37	7,546																		
38	7,547																		
39	7,548																		
40	7,549																		
41	7,550																		
42	7,551																		
43	7,552																		
44	7,553																		
45	7,554																		
46	7,555																		
47	7,556																		
48	7,557																		
49	7,558																		
50	7,559																		
51	7,560																		
52	7,561																		
53	7,562																		
54	7,563																		
55	7,564																		
56	7,565																		
57	7,566																		
58	7,567																		
59	7,568																		
60	7,569																		
61	7,570																		
62	7,571																		
63	7,572																		
64	7,573																		
65	7,574																		
66	7,575																		
67	7,576																		
68	7,577																		
69	7,578																		
70	7,579																		
71	7,580																		
72	7,581																		
73	7,582																		
74	7,583																		
75	7,584																		
76	7,585																		
77	7,586																		
78	7,587																		
79	7,588																		
80	7,589																		
81	7,590																		
82	7,591																		
83	7,592																		
84	7,593																		
85	7,594																		
86	7,595																		
87	7,596																		
88	7,597																		
89	7,598																		
90	7,599																		
91	7,600																		
92	7,601																		
93	7,602																		
94	7,603																		
95	7,604																		
96	7,605																		
97	7,606																		
98	7,607																		
99	7,608																		
100	7,609																		
101	7,610																		
102	7,611																		
103	7,612																		
104	7,613																		
105	7,614																		
106	7,615																		
107	7,616			</															

La zone de chalandise et ses techniques

Huff, centroides et tri

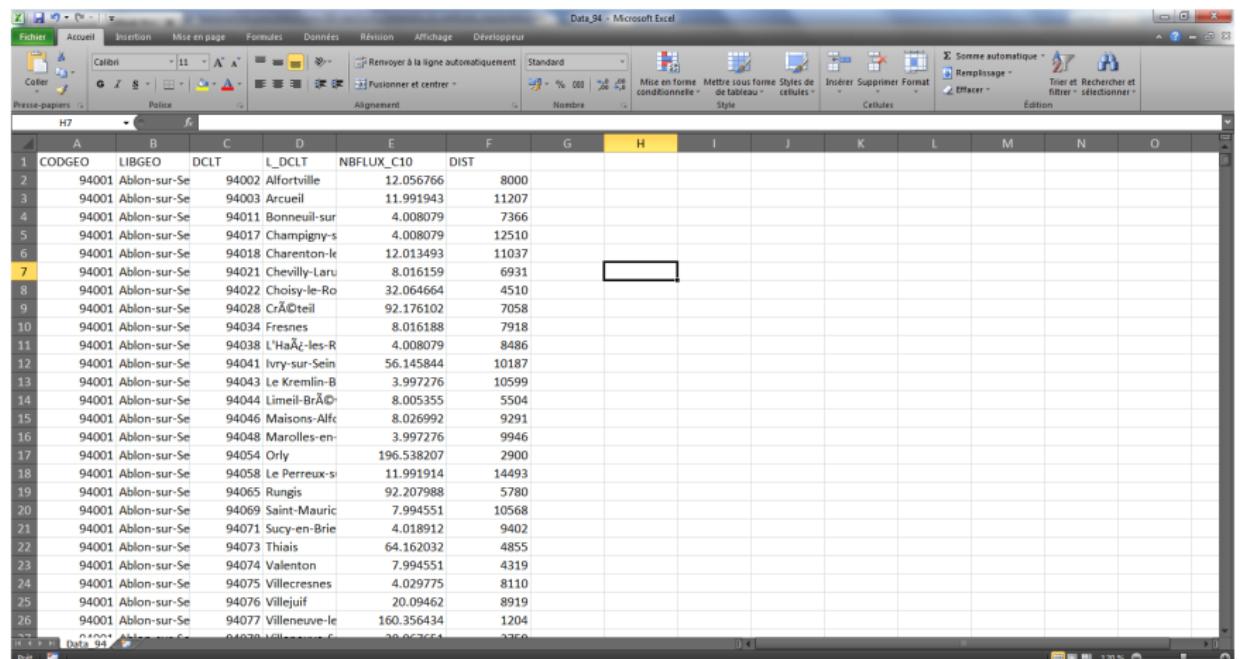
Ce calcul peut être synthétisé sous la forme d'une carte.



La zone de chalandise et ses techniques

Modèle gravitaire

Les modèles présentés reposent sur le modèle gravitaire. Pour le mettre à l'épreuve, il convient de s'appuyer sur des données de déplacement. Les données de mobilités professionnelles sont facilement accessibles.



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Data_94 - Microsoft Excel". The data is organized in a table with columns labeled A through O. The columns represent variables such as CODGEO, LIBGEO, DCLT, NBFLUX_C10, DIST, and others. The data rows list various locations and their corresponding values. Row 1 contains the column headers. Rows 2 through 27 contain individual data points. Row 27 is highlighted with a yellow background. Row 28 is a blank row, indicated by a small black rectangle in the H column. The Excel ribbon at the top includes tabs for Fichier, Accueil, Mise en page, Formules, Données, Révision, Affichage, and Développeur. The formula bar shows the cell reference H7. The status bar at the bottom right shows "120 %".

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	CODGEO	LIBGEO	DCLT	NBFLUX_C10	DIST									
2	94001	Ablon-sur-Se	94002	Alfortville	12.056766	8000								
3	94001	Ablon-sur-Se	94003	Arcueil	11.991943	11207								
4	94001	Ablon-sur-Se	94011	Bonneuil-sur-	4.008079	7366								
5	94001	Ablon-sur-Se	94017	Champigny-s	4.008079	12510								
6	94001	Ablon-sur-Se	94018	Charenton-le	12.013493	11037								
7	94001	Ablon-sur-Se	94021	Chevilly-Larue	8.016159	6931								
8	94001	Ablon-sur-Se	94022	Choisy-le-Ro	32.064664	4510								
9	94001	Ablon-sur-Se	94028	Créteil	92.176102	7058								
10	94001	Ablon-sur-Se	94034	Fresnes	8.016188	7918								
11	94001	Ablon-sur-Se	94038	L'Haÿ-les-R	4.008079	8486								
12	94001	Ablon-sur-Se	94041	Ivry-sur-Seine	56.145844	10187								
13	94001	Ablon-sur-Se	94043	Le Kremlin-B	3.997276	10599								
14	94001	Ablon-sur-Se	94044	Limeil-Brâ	8.005355	5504								
15	94001	Ablon-sur-Se	94046	Maisons-Alf	8.026992	9291								
16	94001	Ablon-sur-Se	94048	Marolles-en-	3.997276	9946								
17	94001	Ablon-sur-Se	94054	Orly	196.538207	2900								
18	94001	Ablon-sur-Se	94058	Le Perreux-s	11.991914	14493								
19	94001	Ablon-sur-Se	94065	Rungis	92.207988	5780								
20	94001	Ablon-sur-Se	94069	Saint-Mauric	7.994551	10568								
21	94001	Ablon-sur-Se	94071	Sacy-en-Brie	4.018912	9402								
22	94001	Ablon-sur-Se	94073	Thiais	64.162032	4855								
23	94001	Ablon-sur-Se	94074	Valenton	7.994551	4319								
24	94001	Ablon-sur-Se	94075	Villecresnes	4.029775	8110								
25	94001	Ablon-sur-Se	94076	Villejuif	20.09462	8919								
26	94001	Ablon-sur-Se	94077	Villeneuve-le	160.356434	1204								
27	94001	Ablon-sur-Se	94078	Villeneuve-le	30.067654	3360								

La zone de chalandise et ses techniques

Modèle gravitaire

Il convient alors de calculer les poids d'émission et de réception des ces travailleurs pour chaque lieu.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Data_94_Res - Microsoft Excel". The "Outils de tableau croisé dynamique" (pivot table tools) ribbon tab is active. The main table displays population counts (NBFLUX) for various places (PI) and communes (CODEGO). The pivot table structure is as follows:

PI	CODEGO	NBFLUX
49001	1	954.210446
49002	2	5473.295798
49003	3	1597.955931
49004	4	2844.389766
49011	5	3033.317039
49015	6	1599.266129
49016	7	1976.802741
49017	8	10028.13952
49018	9	2521.033268
49019	10	3018.589268
49021	11	2939.282769
49022	12	6216.302321
49026	13	8182.821006
49033	14	3997.452556
49034	15	2294.201345
49037	16	1375.51799
49038	17	3813.418022
49041	18	4631.830102
49042	19	2073.925399
49043	20	1879.415053
49044	21	3885.06262
49046	22	6535.829116
49047	23	672
49048	24	1104.417959
49052	25	2932.17674
49053	26	950.980479
49054	27	2689.499547
49055	28	1880
49056	29	353.724488
49058	30	3410.850322

La zone de chalandise et ses techniques

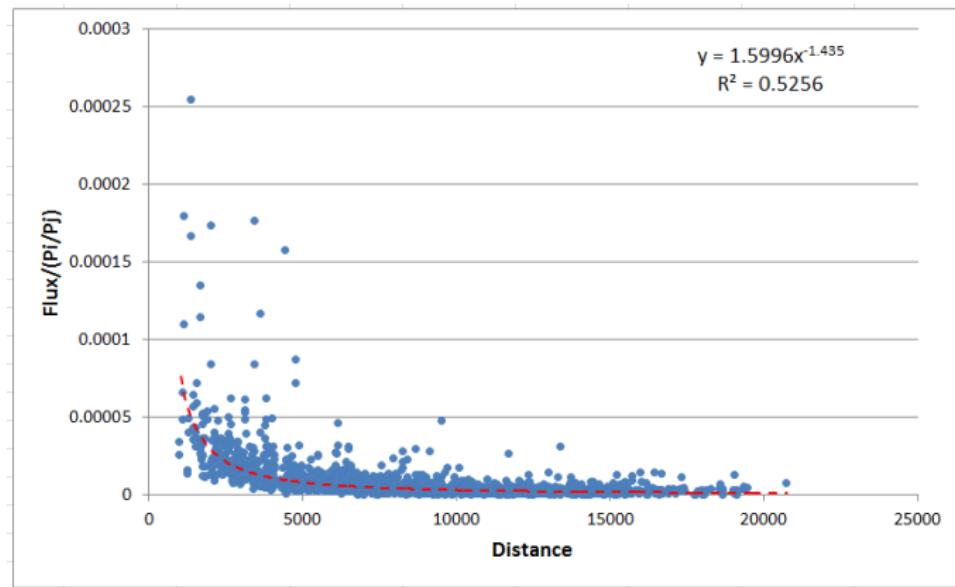
Modèle gravitaire

A partir de ces poids, il convient de calculer le rapport : $Flux_{i,j}/P_i * P_j$.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	CODEGO	LIBGEO	DCLT	L_DCLT	NBFLUX_C10	DIST	Pi	Pj	Flux/(Pi*Pj)			Pi		Pj		
2	94001 Ablon-sur-Sel	94002 Alfortville		12.056766	8000	954.210446	3558.77003	3.55048E-06		94001	954.210446		94001	126.065568		
3	94001 Ablon-sur-Sel	94003 Arcueil		11.991943	11207	954.210446	3135.18889	4.0085E-06		94002	5473.2958		94002	3558.77062		
4	94001 Ablon-sur-Sel	94011 Bonneuil-sur-		4.008079	7366	954.210446	3961.42218	1.06033E-06		94003	1597.95593		94003	3135.18859		
5	94001 Ablon-sur-Sel	94017 Champigny-s		4.008079	12510	954.210446	5291.56662	7.93736E-07		94004	2844.58977		94004	2081.75874		
6	94001 Ablon-sur-Sel	94018 Charenton-le-Pont		12.013493	11037	954.210446	4227.90365	2.97778E-06		94011	3033.31704		94011	3961.42218		
7	94001 Ablon-sur-Sel	94021 Chevilly-Larue		8.016159	6931	954.210446	1865.53455	4.50361E-06		94015	1599.26613		94015	1926.54555		
8	94001 Ablon-sur-Sel	94022 Choisy-le-Roi		32.064664	4510	954.210446	3074.12465	1.0931E-05		94016	1976.86274		94016	1751.68605		
9	94001 Ablon-sur-Sel	94028 Crèteil		92.176102	7058	954.210446	20723.8137	4.66127E-06		94017	10028.1395		94017	5291.95662		
10	94001 Ablon-sur-Sel	94034 Fresnes		8.016188	7918	954.210446	1601.535	5.24556E-06		94018	2521.03327		94018	4227.90365		
11	94001 Ablon-sur-Sel	94038 Haï-les-Roses		4.008079	8486	954.210446	1881.70137	2.23224E-06		94019	3018.58927		94019	2436.90524		
12	94001 Ablon-sur-Sel	94041 Ivry-sur-Seine		56.145844	10187	954.210446	9262.01131	3.65284E-06		94021	2939.28277		94021	1865.35455		
13	94001 Ablon-sur-Sel	94043 Le Kremlin-Bicêtre		3.997276	10599	954.210446	3796.60875	1.10333E-06		94022	6216.30232		94022	3074.12465		
14	94001 Ablon-sur-Sel	94044 Limail-Brévières		8.005355	5504	954.210446	1825.48483	4.59577E-06		94028	8182.82101		94028	20723.8137		
15	94001 Ablon-sur-Sel	94046 Maisons-Alfort		8.026992	9291	954.210446	4835.02586	1.73984E-06		94033	3997.45256		94033	4835.42856		
16	94001 Ablon-sur-Sel	94048 Marolles-en-Hurepoix		3.997276	9946	954.210446	382.334409	1.09566E-05		94034	2294.20135		94034	1601.535		
17	94001 Ablon-sur-Sel	94054 Orly		196.538207	2900	954.210446	6177.44452	3.33422E-05		94037	1375.51799		94037	1767.4983		
18	94001 Ablon-sur-Sel	94058 Le Perreux-sur-Marne		11.991914	14493	954.210446	1581.33485	7.94732E-06		94038	3813.41802		94038	1881.70317		
19	94001 Ablon-sur-Sel	94065 Rungis		92.207988	5780	954.210446	7459.54706	1.29542E-05		94041	4631.8301		94041	9262.01131		
20	94001 Ablon-sur-Sel	94069 Saint-Maurice		7.994551	10568	954.210446	2509.63936	3.33917E-06		94042	2073.9254		94042	1800.55997		
21	94001 Ablon-sur-Sel	94071 Sucy-en-Brie		4.018912	9402	954.210446	2395.73003	1.75803E-06		94043	1879.41505		94043	3796.06875		
22	94001 Ablon-sur-Sel	94073 Thiais		64.162032	4855	954.210446	4477.94376	1.5016E-05		94044	3885.06262		94044	1825.48483		
23	94001 Ablon-sur-Sel	94074 Valenton		7.994551	4319	954.210446	1278.88008	6.555119E-06		94046	6535.82912		94046	4835.02586		
24	94001 Ablon-sur-Sel	94075 Villecresnes		4.029975	8110	954.210446	377.699901	1.11812E-05		94047	672		94047	466.563716		
25	94001 Ablon-sur-Sel	94076 Vitry-sur-Seine		20.09462	8919	954.210446	5607.72551	3.75534E-06		94048	1104.41796		94048	382.334409		
26	94001 Ablon-sur-Sel	94077 Villeneuve-le-Roi		160.356434	1204	954.210446	1526.48964	0.00011009		94052	2932.17674		94052	3183.98625		
27	94001 Ablon-sur-Sel	94078 Villeneuve-Saint-Georges		28.067651	2759	954.210446	2255.90917	1.30389E-05		94053	950.980479		94053	247.254397		
28	94001 Ablon-sur-Sel	94079 Villeneuve-Saint-Georges		3.997276	14572	954.210446	1458.9354	2.87134E-06		94054	2689.49955		94054	6177.44452		
29	94001 Ablon-sur-Sel	94081 Viry-Saint-Sébastien		84.22424	7473	954.210446	7843.31238	1.12537E-05		94055	1880		94055	1478.19887		

La zone de chalandise et ses techniques

Modèle gravitaire



- 1 Introduction
- 2 Le comportement spatial du consommateur
- 3 La zone de chalandise : définitions et modèles
- 4 La zone de chalandise et ses techniques
- 5 Méthodes d'implantation et problèmes de localisation-allocation

Méthodes d'implantation et localisation-allocation

Localisation, localisation, localisation !

Quel que soit le type d'activité commerciale, le choix d'une bonne localisation est sans doute l'une des décisions les plus importantes qu'un manager puisse prendre.

L'emplacement d'un point de vente est un investissement fixé sur le long terme et son choix se ressentira sur le niveau des ventes, la part de marché, la rentabilité de l'activité. Plus la concurrence sera élevée à proximité, plus ce choix sera fondamental.

Ce choix conditionnera par la suite des décisions sur les prix, les services proposés, le type de marchandises.

C'est pourquoi, ce choix doit être fait sérieusement en combinant des approches quantitatives et qualitatives.

Ce choix doit être conditionné par le potentiel commercial, la zone de chalandise. Cette détermination est l'étape initiale fondamentale.

Méthodes d'implantation et localisation-allocation

Une décision multicritère

Il n'y a pas de "recette magique" en matière d'implantation. Néanmoins, c'est un domaine relativement bien étudié.

On dispose ainsi de problèmes d'optimisation très étudiés plutôt bien adaptés pour des stratégies d'implantation de réseaux de points de vente : les problèmes de localisation-allocation. Ces problèmes simplifient généralement beaucoup le comportement du consommateur et les problèmes de concurrence. Ils sont parfaits pour des réseaux de distribution.

On connaît aussi les tendances en matière d'implantation : réduire le risque lié à l'investissement ; éviter la concurrence...

Le choix doit se faire bien souvent sur plusieurs critères. En matière d'aide à la décision, il convient alors de faire appel aux méthodes d'analyse multicritère.