

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 débiter 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.

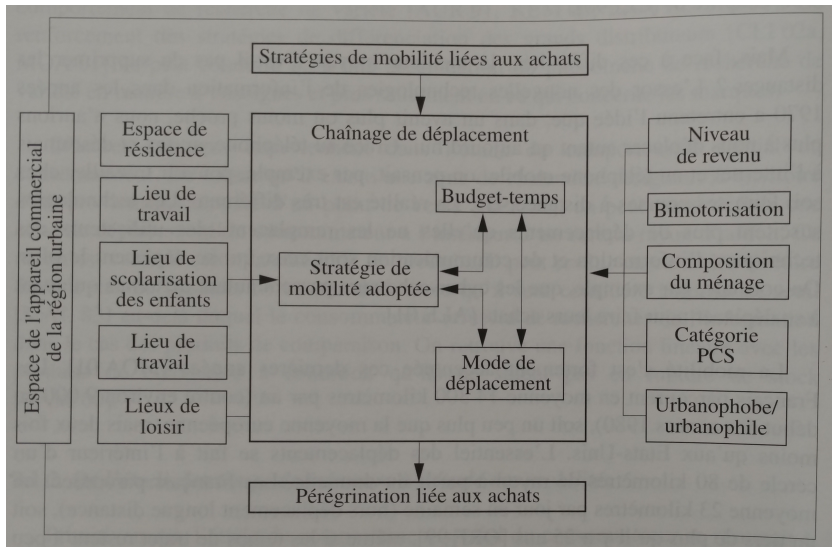
Effectivement, les déplacements sont de plus en plus plurimodaux et pluriobjectifs. On parle désormais de chaînes de déplacements.

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 montrer 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 surcroît, 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 aisé, 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 :

- ❶ Les caractéristiques propres au point de vente : taille, visibilité, voie d'accès, facilités de parking...
- ❷ Les paramètres liés à la politique marketing : promotion des ventes, prix, décoration, aménagement, services complémentaires...
- ❸ Les facteurs stratégiques : accessibilité générale, concurrence, la complémentarité avec les autres activités...
- ❹ 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 :

- ❶ Les approches purement subjectives qui s'appuient sur des process réputés depuis un certain temps et qui ont apparemment fait leur preuve, mais qui ne reposent en fait sur aucune donnée empirique.
- ❷ Les approches analogiques qui s'appuient sur les connaissances obtenues sur d'autres territoires, d'autres marchés...
- ❸ Les approches normatives qui s'appuient sur des analyses statistiques fines et précises.
- ❹ 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.

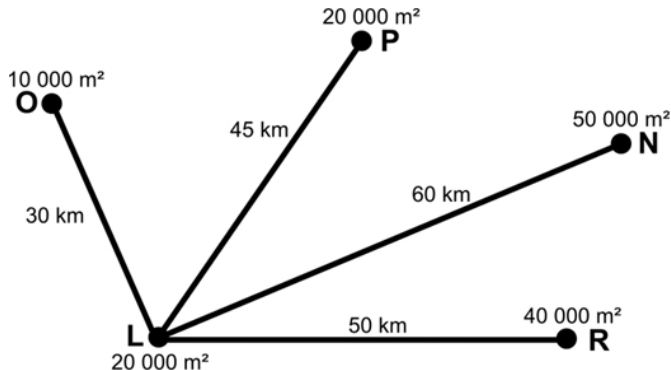
Ce point de partage (ou d'équilibre) définit la limite entre les aires d'influence de deux pôles de taille P_a et P_b séparées par une distance D_{ab} . Ce point de partage est très utilisé pour délimiter des zones de chalandise de manière déterministe.

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

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

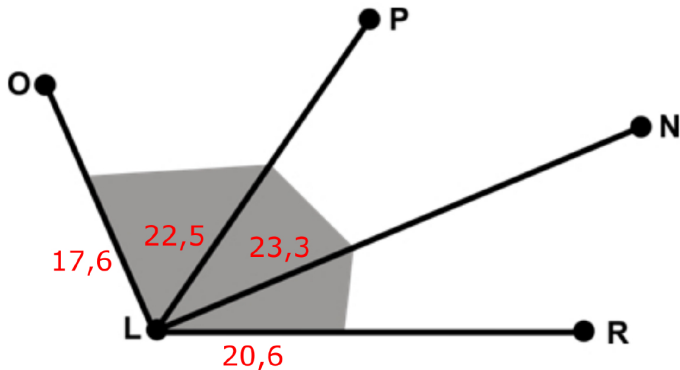
La zone de chalandise : définitions et modèles

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		
				Alimentation $\lambda = 1$	Vestimentaire $\lambda = 2$	Mobilier $\lambda = 3$
TA	TB	TC				
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		
				Alimentation $\lambda = 1$	Vestimentaire $\lambda = 2$	Mobilier $\lambda = 3$
TA	TB	TC				
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.

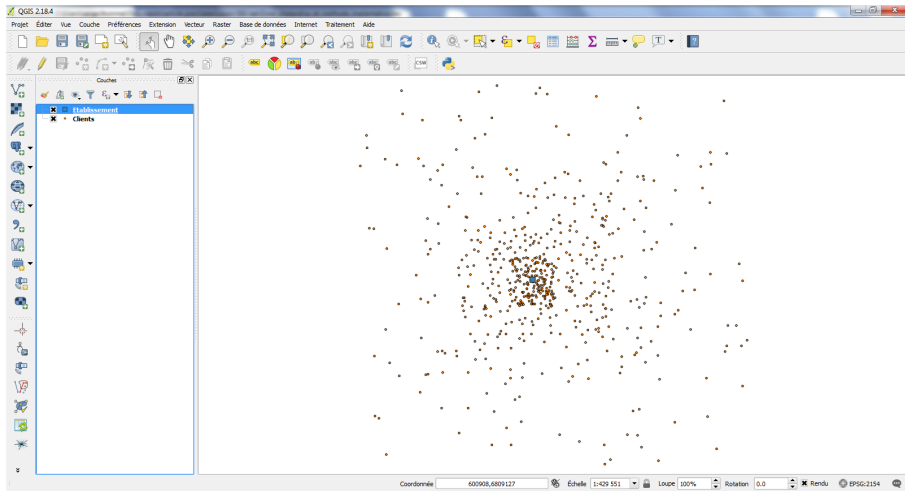
Bien souvent, les fichiers clients peuvent être considérés comme des fichiers de points. Par conséquent, il ne faut surtout pas hésiter à reprendre les éléments de cours d'analyse spatiale concernant l'analyse de semis de points pour les étudier.

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

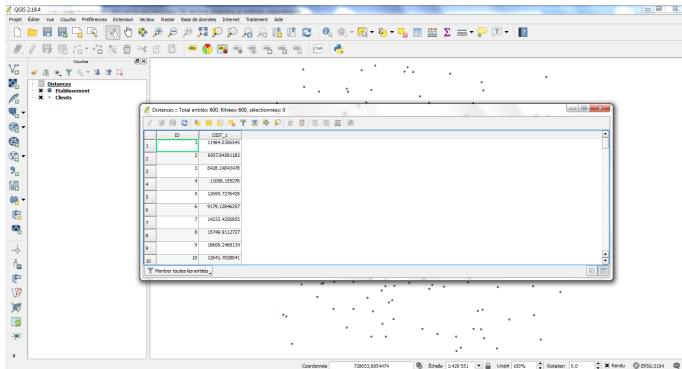


Le point de vente étudié et ses clients sous QGIS.

La zone de chalandise et ses techniques

Analyse de distribution statistique et enveloppe convexe

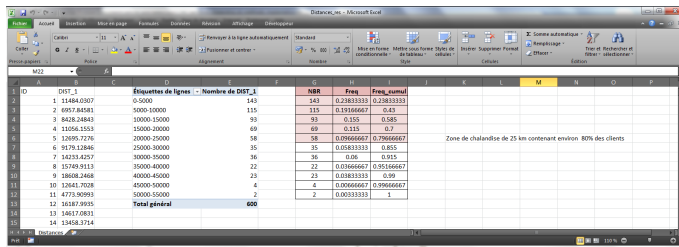
Pour étudier la distribution statistique des distances point de vente - domicile, une solution consiste à utiliser les SIG pour calculer une matrice de distances (distance à vol d'oiseau, distance géographique), voire mieux un distancier (fondé sur les réseaux de transport).



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 an Excel spreadsheet titled 'Distances - Microsoft Excel'. The data is organized into three columns: 'NBR' (Number), 'Freq' (Frequency), and 'Freq_cumul' (Cumulative Frequency). The rows represent different distance ranges and their corresponding counts and cumulative values.

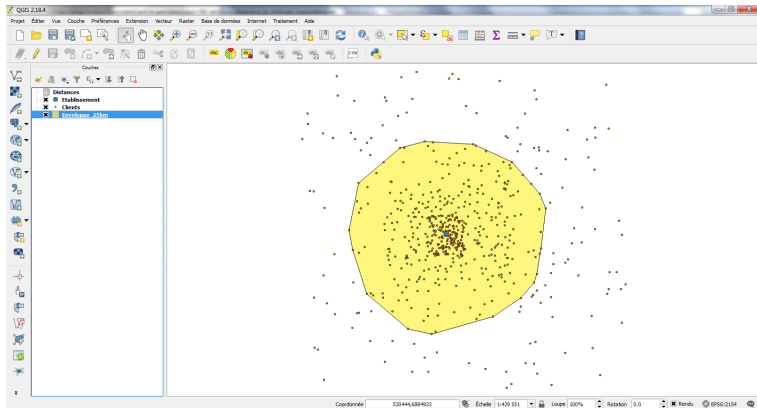
	NBR	Freq	Freq_cumul
1 14484.0307 0-5000	143	0.23833333	0.23833333
2 6957.84581 5000-10000	115	0.19166667	0.43
3 8428.24843 10000-15000	93	0.155	0.585
4 11056.1553 15000-20000	69	0.115	0.7
5 12695.7276 20000-25000	58	0.09666667	0.79666667
6 9179.12846 25000-30000	35	0.05833333	0.855
7 14233.4257 30000-35000	36	0.06	0.915
8 15749.9113 35000-40000	22	0.03666667	0.95166667
9 18608.2468 40000-45000	23	0.03833333	0.99
10 12641.7028 45000-50000	4	0.00666667	0.99666667
11 4773.90993 50000-55000	2	0.00333333	1
12 16187.9935 Total général	600		
13 14617.0831			
14 13458.3714			

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

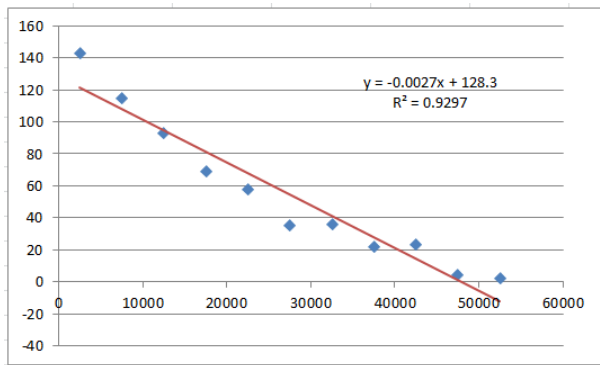
Pour la représenter, il est possible de sélectionner les clients situés à l'intérieur de cette distance et utiliser un SIG pour déterminer la surface enveloppante (enveloppe convexe).



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.

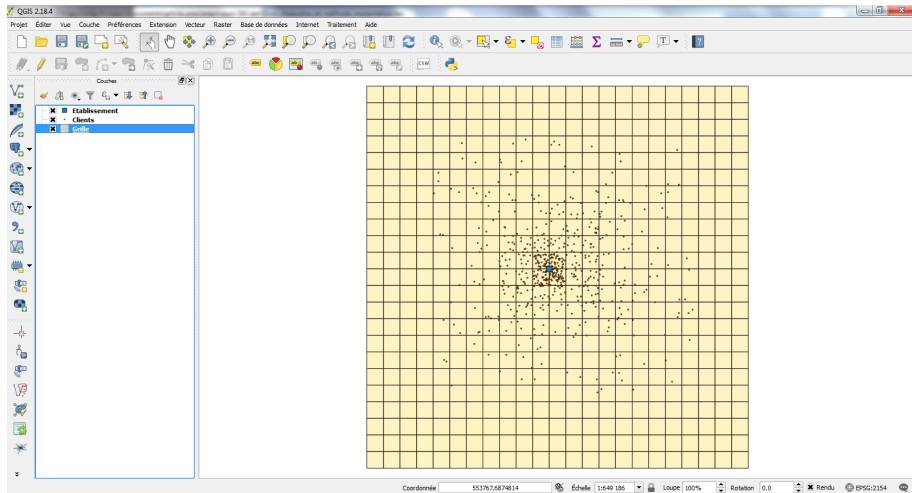
Comme vu dans le cours d'analyse spatiale, les unités géographiques fondées sur les découpages administratifs ne sont pas optimaux pour mener des études statistiques.

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

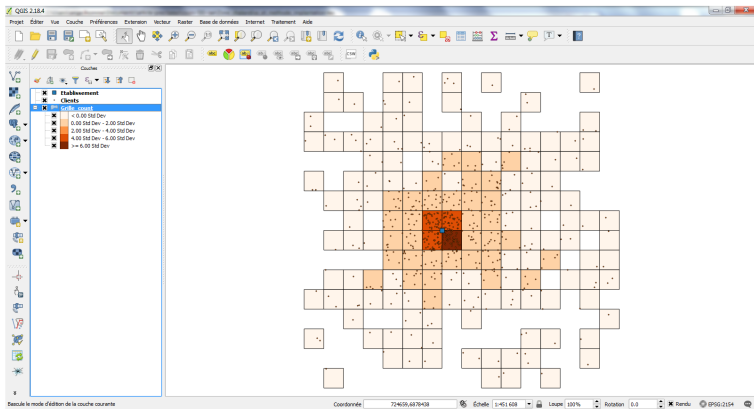


Le point de vente étudié et ses clients sous QGIS avec la grille produite.

La zone de chalandise et ses techniques

Analyse par grille et régression non linéaire

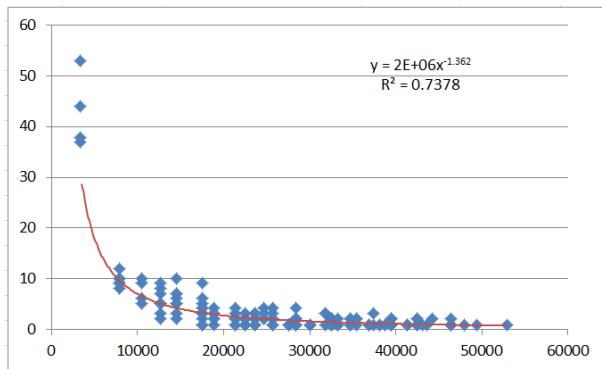
Une simple jointure spatiale permet de compter le nombre de clients dans chaque zone et de visualiser la performance ou de définir une nouvelle zone de chalandise.



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.

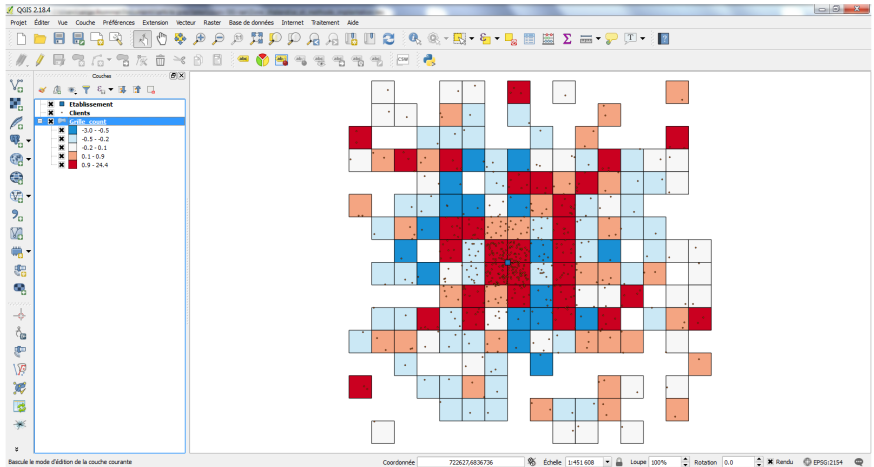


Contrairement à précédemment, il semble que la relation entre distance et fréquentation suit une loi de puissance ! C'est notamment dû au MAUP.

La zone de chalandise et ses techniques

Analyse par grille et régression non linéaire

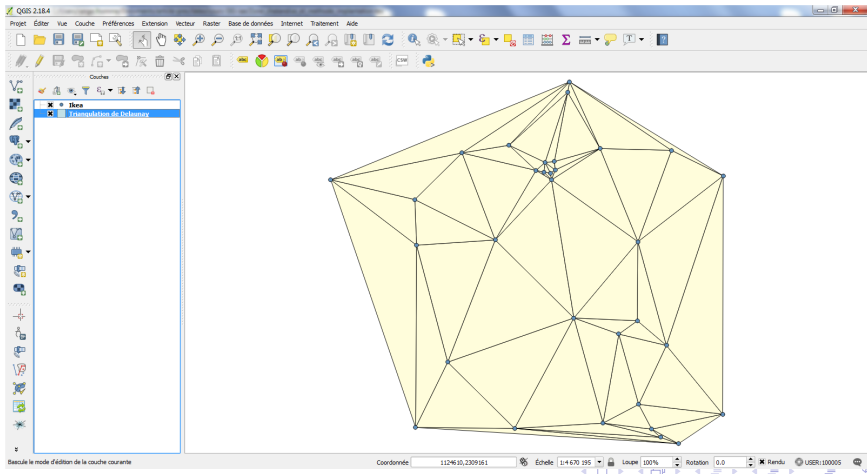
L'étude des résidus est intéressante en termes de performance.



La zone de chalandise et ses techniques

Loi de Reilly, triangulation de Delaunay et polygones de Voronoi

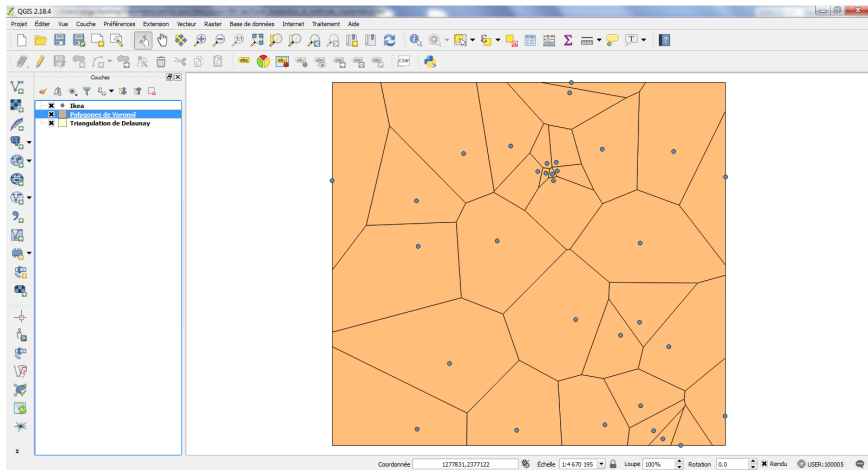
Concernant les modèles, l'utilisation de Reilly est relativement simple. Elle nécessite néanmoins un traitement spatial, une triangulation de Delaunay, pour éviter des apories.



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.

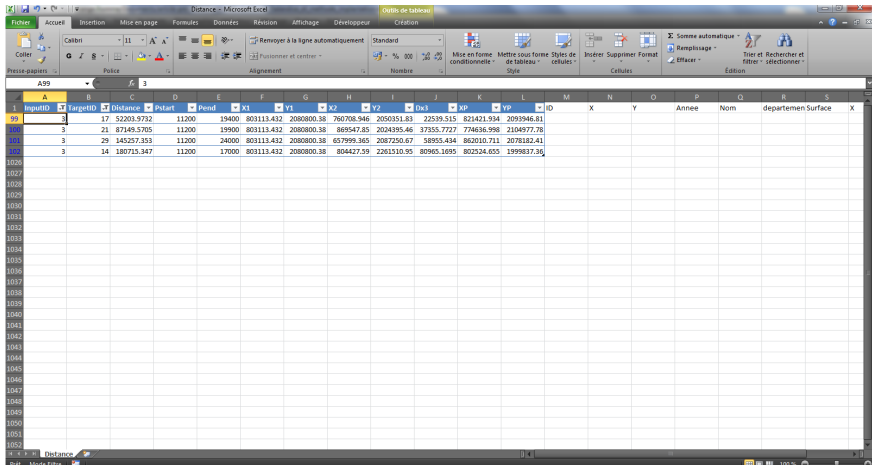


A partir d'une triangulation de Delaunay, il est possible d'obtenir les relations concernées par une délimitation des points de partage.

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.



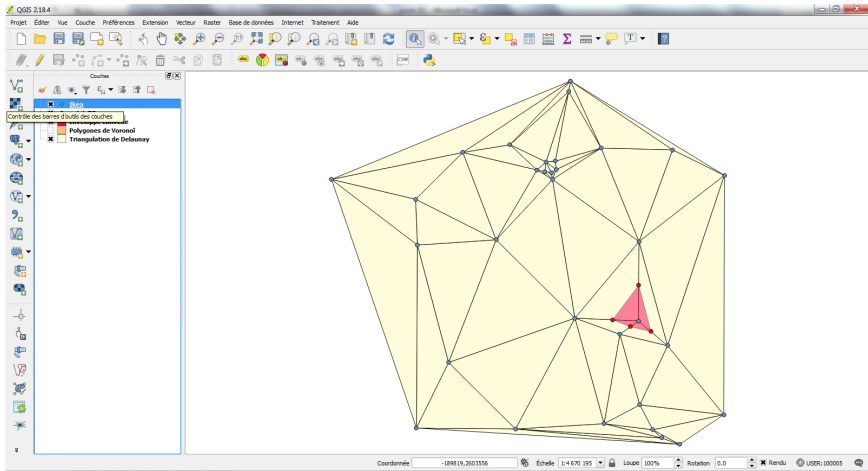
The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Distance - Microsoft Excel". The spreadsheet contains a table with the following data:

InputID	TargetID	Distance	Pstart	Pend	X1	Y1	X2	Y2	Ox1	XP	YP	ID	X	Y	Année	Nom	departemen	Surface	X
99	3	17	52203.9732	11200	19400	803113.432	2080800.38	760708.946	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	58955.434	862010.711	2078182.41							
102	3	14	180715.347	11200	17000	803113.432	2080800.38	804427.59	2261510.95	80965.1695	802524.655	1999837.36							

La zone de chalandise et ses techniques

Loi de Reilly, triangulation de Delaunay et polygones de Voronoi

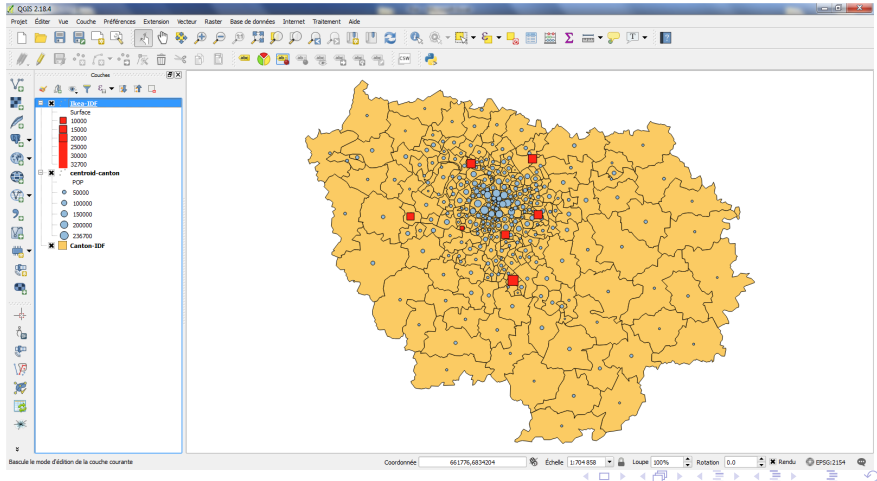
A partir de ces points, par enveloppe convexe, on peut obtenir la zone définie par ces points de partage.



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 de gérer les identifiants, par exemple à l'aide de tris.

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Distance_tri - Microsoft Excel". The spreadsheet contains a table with three columns: "InputID", "TargetID", and "Distance". The data is as follows:

InputID	TargetID	Distance
7515	0	27422.1548
7515	2	20200.6874
7515	6	28978.1584
7515	8	15787.4319
7515	13	13881.1743
7515	16	15591.2598
7515	19	11608.6032
7516	0	27854.95
7516	2	19382.3496
7516	6	29645.3995
7516	8	15392.5788
7516	13	14695.7262
7516	16	15395.6742
7516	19	11976.7219
7517	0	27094.037
7517	2	19099.9179
7517	6	30655.4092
7517	8	14166.3775
7517	13	15262.9823
7517	16	16473.3509
7517	19	11167.8193
7518	0	26160.8403
7518	2	19977.0222
7518	6	30368.6636
7518	8	14068.9313
7518	13	14597.6931
7518	16	17200.5349
7518	19	10247.7716
7519	0	25226.1197
7519	2	21176.7956
7519	6	29700.1961

A "Tri" (Sort) dialog box is open, showing the following settings:

- Colonne: InputID
- Trier sur: Valeurs
- Ordre: Du plus petit au plus grand
- Puis par: TargetID
- Options: ☒ Mes données ont des en-têtes

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 displays a Microsoft Excel spreadsheet titled "Distance Matrice via tableau croisé dyn". The spreadsheet is set up for a PivotTable analysis. The data is organized into columns labeled A through P. Column A contains the text "Somme de Distance" and "Étiquettes de lignes". Column B contains the text "Étiquettes de colonnes". Columns C through P contain numerical data. The formula bar at the top shows the value "27422.154804". The right sidebar shows the "Liste de champs de tableaux croisés dynamiques" (PivotTable Field List) with the following fields selected: "InputID", "TargetID", and "Distance". The bottom status bar shows the text "Distance Matrice via tableau croisé dyn".

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 with the following structure:

- Row 1:** Headers A through S.
- Row 2:** A formula bar showing $B4 = 27422.154004$.
- Row 3:** A table titled "Tableau Distances" with columns 0, 6, 13, 16, 19.
- Row 4:** A table titled "POP Clients" with columns alpha 1, 173, 230, 357, 280, 609, 435, 580, 413, 601, 954, 1532, 1443, 1815, 1383, 2367, 1711, 1693, 2027, 1867, 1969, 124, 422, 129, 143, 153, 474, 383, 343, 456.
- Row 5:** Data for 7515, 27422.154, 2020.6874, 38978.1584, 15787.4319, 13881.1743, 15591.2598, 11608.6032.
- Row 6:** Data for 7516, 27854.55, 19382.3496, 29645.3995, 15392.5788, 14695.7262, 15395.6742, 11976.7219.
- Row 7:** Data for 7517, 27094.037, 19099.9179, 30655.4092, 14166.3775, 15262.9823, 16473.3509, 11167.8193.
- Row 8:** Data for 7518, 26160.8403, 19977.0222, 30368.6636, 14068.9313, 14597.6931, 17200.5349, 10247.7716.
- Row 9:** Data for 7519, 25226.1197, 21176.7956, 29700.1961, 14427.9592, 13570.3277, 17833.7548, 9374.03318.
- Row 10:** Data for 7520, 26025.9351, 21538.9736, 28498.5346, 15746.4868, 12761.2944, 16696.9903, 10312.5159.
- Row 11:** Data for 7521, 27221.1348, 21911.8903, 27133.9222, 17342.0336, 12073.3414, 15448.4048, 11703.1669.
- Row 12:** Data for 7522, 28957.9876, 20604.8888, 27482.3852, 17755.6397, 13360.5542, 13794.3141, 13312.072.
- Row 13:** Data for 7523, 28940.3305, 18968.9782, 29369.1589, 16170.2877, 14989.8224, 14292.9786, 13077.2564.
- Row 14:** Data for 7524, 28488.4765, 17887.7755, 31044.2984, 14513.734, 16233.5843, 15402.908, 12556.0006.
- Row 15:** Data for 7525, 26458.3832, 18616.567, 32000.7567, 12687.9923, 16236.4274, 17653.0194, 10545.2489.
- Row 16:** Data for 7526, 23508.2652, 19657.1193, 34744.2621, 9100.86796, 17857.5866, 21648.6084, 8059.33155.
- Row 17:** Data for 7527, 23308.2414, 22148.5243, 30509.353, 13380.6177, 13654.4014, 19817.4427, 7415.91087.
- Row 18:** Data for 7528, 24023.2676, 23552.3871, 27915.8763, 15977.2504, 11286.3686, 18641.3459, 8577.10176.
- Row 19:** Data for 7529, 26048.8373, 24152.88, 25540.7811, 18490.5565, 9871.25841, 16640.2414, 11064.9345.
- Row 20:** Data for 7530, 29042.5417, 24269.1515, 23579.8379, 21062.3087, 10021.6356, 13911.5953, 14280.7389.
- Row 21:** Data for 7531, 30641.7638, 19794.6887, 27526.623, 18635.1198, 14384.0881, 12160.071, 14960.449.
- Row 22:** Data for 7532, 30483.2375, 17137.3627, 30598.9598, 16106.9343, 16814.401, 13395.2382, 14559.2039.
- Row 23:** Data for 7533, 29431.2181, 15867.3773, 32993.5915, 13470.2463, 18337.0304, 15697.2565, 13562.3073.
- Row 24:** Data for 7534, 26696.2258, 17422.8712, 33663.8427, 11281.7176, 17847.717, 16397.0321, 10935.3802.
- Row 25:** Data for 7701, 65848.7746, 84418.1886, 106793.829, 69564.6212, 89060.4215, 98497.1249, 74860.5478.
- Row 26:** Data for 7702, 18195.5517, 36461.6516, 54317.5675, 17841.0566, 36195.052, 45736.2558, 21460.1205.
- Row 27:** Data for 7703, 35336.1305, 76372.7763, 70756.3895, 57193.5132, 58112.4925, 77782.671, 51259.9083.
- Row 28:** Data for 7704, 52723.1946, 92328.0497, 88800.2569, 73037.5132, 76129.0713, 95350.5395, 68504.3604.
- Row 29:** Data for 7705, 32267.1864, 60366.7624, 73735.4417, 42136.9187, 56580.0372, 69594.721, 43561.7131.
- Row 30:** Data for 7706, 37817.3313, 133333.4508, 53787.4036, 14033.6517, 38146.919, 32324.0184, 26773.1128.
- Row 31:** Data for 7707, 49871.5465, 44534.2458, 80892.8817, 37074.8699, 63182.319, 63265.822, 48443.5854.
- Row 32:** Data for 7708, 45838.7222, 32089.5533, 71451.2565, 27911.5471, 54542.4727, 51639.0689, 40588.9695.
- Row 33:** Data for 7709, 50902.4195, 15091.782, 61362.9331, 26814.6105, 47893.0603, 36029.7473, 38718.1988.

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.

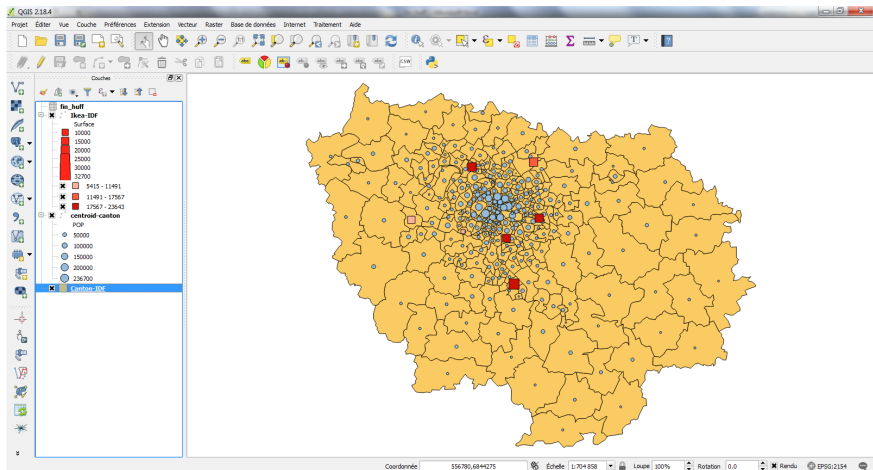
The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled 'Eval Clients'. The spreadsheet is divided into two main sections: 'Pij' (Probability) and 'Eval Clients' (Number of potential clients). The 'Pij' section contains a table with columns for coordinates (X, Y, Z) and distances (AA, AB, AC, AD, AE). The 'Eval Clients' section contains a table with columns for coordinates (X, Y, Z) and distances (AA, AB, AC, AD, AE). The data is organized into two main tables, one for 'Pij' and one for 'Eval Clients', with rows corresponding to different locations or opportunities.

	A	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM
1																			
2																			
3																			
4																			
5	7515																		
6	7516																		
7	7517																		
8	7518																		
9	7519																		
10	7520																		
11	7521																		
12	7522																		
13	7523																		
14	7524																		
15	7525																		
16	7526																		
17	7527																		
18	7528																		
19	7529																		
20	7530																		
21	7531																		
22	7532																		
23	7533																		
24	7534																		
25	7701																		
26	7702																		
27	7703																		
28	7704																		
29	7705																		
30	7706																		
31	7707																		
32	7708																		
33	7709																		

La zone de chalandise et ses techniques

Huff, centroides et tri

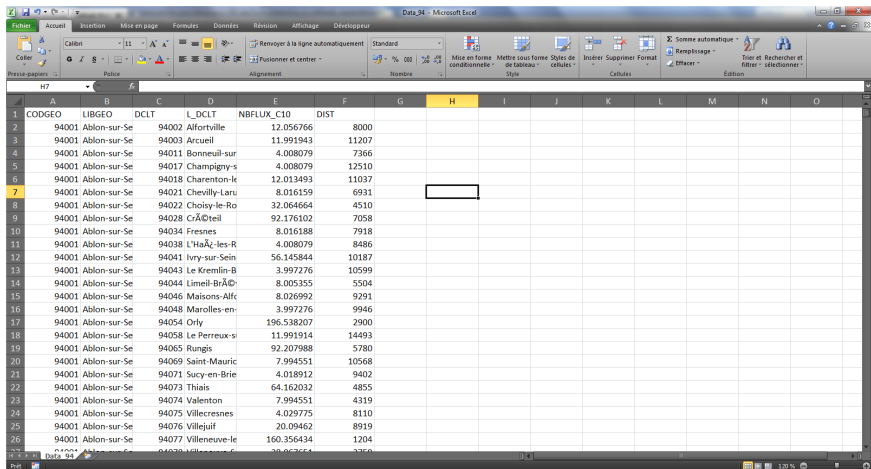
Ce calcul peut être synthétisé sous la forme d'une carte.



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.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	CODGEO	LIBGEO	DCLT	L_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	Chevally-Laru	8.016159	6931									
8	94001	Ablon-sur-Se	94022	Choisy-le-Ro	32.064664	4510									
9	94001	Ablon-sur-Se	94028	CrÃ©teil	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-Sein	56.145844	10187									
13	94001	Ablon-sur-Se	94043	Le Kremlin-B	3.997276	10599									
14	94001	Ablon-sur-Se	94044	Limeil-BrÃ©	8.005355	5504									
15	94001	Ablon-sur-Se	94046	Maisons-Alfe	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	Sucy-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-S	30.057651	2360									

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.

Tableau des données (Extrait de l'image) :

PI	Somme de NBFUX_C10
94001	954.210446
94002	5473.295798
94003	1597.955931
94004	2844.589766
94011	3033.317039
94015	1599.266129
94016	1976.862741
94017	10028.13952
94018	2521.032268
94019	3018.589268
94021	2939.282769
94022	6216.302321
94028	8182.821006
94033	3997.452556
94034	2294.201345
94037	1375.51799
94038	3813.418022
94041	4631.830101
94042	2073.925399
94043	1879.415053
94044	3885.06262
94046	6535.829116
94047	672
94048	1104.417959
94052	2932.17674
94053	950.980479
94054	2689.499547
94055	1880
94056	353.724488
94058	3410.850322

La zone de chalandise et ses techniques

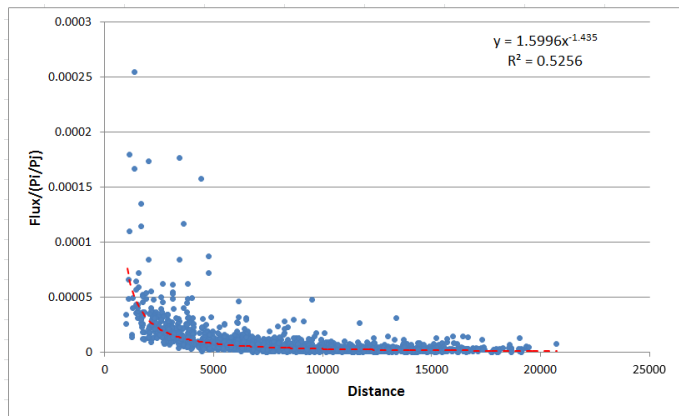
Modèle gravitaire

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	Q
1	CODGEO	LIBGEO	DCLT	L_DCLT	NBFLUX_C10	DIST	Pi	Pj	Flux/(Pi*Pj)		Pi			Pj		
2	94001	Ablon-sur-Sei	94002	Alfortville	12.056766	8000	954.210446	3558.77062	3.55048E-06		94001	954.210446		94001	126.065568	
3	94001	Ablon-sur-Sei	94003	Arcueil	11.991943	11207	954.210446	3135.18859	4.0085E-06		94002	5473.2958		94002	3558.77062	
4	94001	Ablon-sur-Sei	94011	Bonneuil-sur-	4.008079	7366	954.210446	3961.42218	1.06033E-06		94003	1597.95593		94003	3135.18859	
5	94001	Ablon-sur-Sei	94017	Champigny-s	4.008079	12510	954.210446	5291.95662	7.93736E-07		94004	2844.58977		94004	2081.75874	
6	94001	Ablon-sur-Sei	94018	Charenton-le	12.013493	11037	954.210446	4227.90365	2.97783E-06		94011	3033.31704		94011	3961.42218	
7	94001	Ablon-sur-Sei	94021	Chevilly-Laru	8.016159	6931	954.210446	1865.35455	4.50361E-06		94015	1599.26613		94015	1926.54555	
8	94001	Ablon-sur-Sei	94022	Choisy-le-Roi	32.064664	4510	954.210446	3074.12465	1.0931E-05		94016	1976.86274		94016	1571.68805	
9	94001	Ablon-sur-Sei	94028	CrÃ©teil	92.176102	7058	954.210446	20723.8137	4.66127E-06		94017	10028.1395		94017	5291.95662	
10	94001	Ablon-sur-Sei	94034	Fresnes	8.016188	7918	954.210446	1601.535	5.2455E-06		94018	2521.03327		94018	4227.90365	
11	94001	Ablon-sur-Sei	94038	L'Haÿ-les-Ri	4.008079	8486	954.210446	1881.70317	2.23224E-06		94019	3018.58927		94019	2436.90524	
12	94001	Ablon-sur-Sei	94041	Ivry-sur-Seine	56.145844	10187	954.210446	9262.01131	6.35284E-06		94021	2939.28277		94021	1865.35455	
13	94001	Ablon-sur-Sei	94043	Le Kremlin-Bi	3.997276	10599	954.210446	3796.06875	1.10353E-06		94022	6216.30232		94022	3074.12465	
14	94001	Ablon-sur-Sei	94044	Limeil-BrÃ©v	8.005355	5504	954.210446	1825.48483	4.59577E-06		94028	8182.82101		94028	20723.8137	
15	94001	Ablon-sur-Sei	94046	Maisons-Alfo	8.026992	9291	954.210446	4835.02586	1.73984E-06		94033	3997.45256		94033	4835.42858	
16	94001	Ablon-sur-Sei	94048	Marolles-en-	3.997276	9946	954.210446	382.334409	1.09566E-05		94034	2294.20135		94034	1601.535	
17	94001	Ablon-sur-Sei	94054	Orly	196.538207	2900	954.210446	6177.44452	3.94322E-05		94037	1375.51799		94037	1767.4983	
18	94001	Ablon-sur-Sei	94058	Le Perreux-su	11.991914	14493	954.210446	1581.33485	7.93732E-06		94038	3813.41802		94038	1881.70317	
19	94001	Ablon-sur-Sei	94065	Rungis	92.207988	5780	954.210446	7459.54706	1.29542E-05		94041	4631.8301		94041	9262.01131	
20	94001	Ablon-sur-Sei	94069	Saint-Maurice	7.994551	10568	954.210446	2509.06396	3.33917E-06		94042	2073.9254		94042	1800.55997	
21	94001	Ablon-sur-Sei	94071	Sucy-en-Brie	4.018912	9402	954.210446	2395.73003	1.75803E-06		94043	1879.41505		94043	3796.06875	
22	94001	Ablon-sur-Sei	94073	Thiais	64.162032	4855	954.210446	4477.94376	1.5016E-05		94044	3885.06262		94044	1825.48483	
23	94001	Ablon-sur-Sei	94074	Valenton	7.994551	4319	954.210446	1278.88008	6.55119E-06		94046	6535.82912		94046	4835.42858	
24	94001	Ablon-sur-Sei	94075	Villecresnes	4.029775	8110	954.210446	377.699901	1.11812E-05		94047	672		94047	466.563716	
25	94001	Ablon-sur-Sei	94076	Villejuif	20.09462	8919	954.210446	5607.72551	3.75534E-06		94048	1104.41796		94048	382.334409	
26	94001	Ablon-sur-Sei	94077	Villeneuve-le	160.356434	1204	954.210446	1526.48964	0.0001109		94052	2932.17674		94052	3183.98625	
27	94001	Ablon-sur-Sei	94078	Villeneuve-S	28.067651	2759	954.210446	2255.90917	1.30389E-05		94053	950.980479		94053	247.254397	
28	94001	Ablon-sur-Sei	94079	Villiers-sur-M	3.997276	14572	954.210446	1458.9354	2.87134E-06		94054	2689.49955		94054	6177.44452	
29	94001	Ablon-sur-Sei	94081	Vitry-sur-Sei	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.