

Distance réelle et distance perçue

Une étude de cas

par D. CHARLIER-VANDERSCHRAEGE ⁽¹⁾

ABSTRACT. — *Accessibility to a public facility or to a shopping centre is usually defined in location theory by a decreasing function of the real distance covered by the user or the consumer.*

Doing so, it is often implicitly admitted that the real distance is the fundamental variable to be considered in order to explain his spatial behaviour. But according to a different theory, which has been developed for about 20 years, the individual's spatial behaviour is depending upon the "image" that he has made of his surroundings. This theory emphasizes the importance of a perceived distance adapted to each individual faced by the real distance. Under those conditions, we might question the validity of the "real distance" variable used in location models. This paper shows, through a case study, that perceived distance is a reliable estimation of real distance and hence using real distance only brings minor distortions to location analysis.

"Car, enfin, je suis persuadé qu'il n'y a aucun de nos docteurs qui n'eût été embarrassé si on lui eût dit de peser dans une balance tout l'air qui est autour de la terre, ou de mesurer . . . combien de toises il y a d'ici à Saturne . . ."

Lettres persanes, Montesquieu

Il est habituel en théorie de la localisation de définir l'accessibilité à un service public ou à un centre commercial par une fonction décroissante de la distance réelle parcourue par l'utilisateur ou le consommateur (C. Revelle *et al.*,

⁽¹⁾ Professeur de géographie à l'Institut Supérieur Pédagogique Saint-Thomas d'Aquin à Bruxelles. — Le présent article reprend le texte intégral d'une thèse annexe de Doctorat en Sciences, soutenue à l'Université Catholique de Louvain le 19 septembre 1980.

Les lecteurs anglophones intéressés trouveront une version anglaise, parue en 1980 sous le titre : *On real and perceived distance in location theory*, dans la série du "Research Program", *Spatial Analysis and Public Services Policy* de l'Unité de Science et de Programmation Urbaines et Régionales de l'Université Catholique de Louvain, n° 5.

1970 ; P. Hansen *et al.*, 1980). Ce faisant, on admet, souvent de façon implicite, que la *distance réelle* est la variable fondamentale à considérer pour rendre compte de son comportement spatial. Or, il s'est développé depuis une vingtaine d'années une théorie différente selon laquelle le comportement spatial d'un individu est fonction de "l'image" que celui-ci se fait de son environnement. Cette théorie met en exergue l'importance d'une *distance perçue* propre à chaque individu face à la distance réelle.

Dans ces conditions, on pourrait se poser la question de la validité de la variable "distance réelle" prise en compte dans les modèles de localisation. Il est démontré ici, par une analyse basée sur une enquête auprès de 1 057 individus, que *la distance perçue est une estimation fidèle de la distance réelle et par là que la prise en compte de la distance réelle n'apporte à l'analyse de la localisation que des distorsions mineures*. Dans ce travail, la distance perçue est définie comme l'évaluation en termes métriques, par l'individu, de la distance réelle parcourue par ce dernier entre deux points donnés.

I.— DISTANCE PERÇUE : CONCEPT ET METHODES D'ANALYSE

Les méthodes d'étude de la perception de l'environnement sont, pour la plupart, basées sur trois techniques d'analyse :

- 1) les "cognitives maps", cartes dessinées à main levée par les individus interrogés (K. Lynch, 1960 ; R. Saarinen, 1964) ;
- 2) l'estimation par l'interrogé de la distance entre deux points par le dessin d'une ligne dont la longueur est proportionnelle à cette distance (R. Briggs, 1973 ; R. Lowrey, 1970) ;
- 3) et principalement la technique des échelles unidimensionnelles et multidimensionnelles (M.D.S.) dérivée de la psychologie (R. Shepard, 1962) et appliquée notamment en géographie à l'étude de la perception et du comportement spatial du consommateur (R. Downs, 1970 ; R. Golledge et G. Rushton, 1972 ; M. Pacione, 1975 ; D. Mackay *et al.*, 1975) :

Tous ces travaux ne traitent pas explicitement de la comparaison entre la distance réelle et perçue. Les études prenant en compte une évaluation en termes métriques de la distance par les individus sont peu fréquentes. Or, il nous semble que l'utilisation des techniques de dessin de cartes et d'échelles multidimensionnelles risquent d'introduire des biais dans l'évaluation de la distance perçue par l'individu. Tout d'abord, en raison de la technique elle-même qui nécessite une certaine habileté manuelle, une faculté d'abstraction et de compréhension de la technique (D. Mackay et R. Olshavsky, 1975 ; confirmé par notre expérience personnelle des enquêtes). Ces éléments pouvant conduire l'individu interrogé à concentrer son attention davantage sur la technique elle-même que sur la question posée et, face à cette difficulté, à privi-

légier les éléments de perception pure (perception d'un trajet long, court, agréable, ennuyeux, traduisant un coût d'accès) plutôt que l'évaluation de la distance.

Ce biais peut être renforcé par la définition imprécise dans certaines recherches du concept de distance perçue. En effet, pour certains auteurs, le terme "distance perçue" recouvre aussi bien la notion d'évaluation de la distance que celle de coût d'accès - ou coût économique - supporté par l'individu. Cette dernière notion est déterminée par les préférences de l'individu et son statut socio-économique ⁽²⁾, alors que l'évaluation de la distance peut résulter d'une pratique de l'espace, voire même d'une connaissance précise de cet espace (information, connaissance scolaire). Or, les résultats obtenus à partir des techniques évoquées ci-dessus ne permettent pas de distinguer si la réponse de l'interrogé est l'expression de l'évaluation de la distance métrique ou du coût supporté par ce dernier.

Il apparaît donc nécessaire dans toute recherche portant sur la comparaison des distances réelles et perçues de définir au préalable et avec précision les termes sous-jacents à la notion de perception. Dans le cas où la perception recouvre la distance économique, on peut seulement parler d'une plus ou moins grande dispersion des perceptions individuelles, mais en aucun cas d'une comparaison par rapport à un coût "réel" d'accès.

Un dernier reproche à faire aux études portant sur la perception de la distance est la faible taille des échantillons (rarement supérieurs à 300) et le caractère spécifique de ceux-ci (uniquement des femmes, des étudiants, etc . . .).

II.— DISTANCES REELLE ET PERÇUE : UNE ANALYSE EMPIRIQUE

A.— LES DONNEES

Lors d'une enquête portant sur la fréquentation du centre de Liège ⁽³⁾ pour des déplacements d'achat de biens et d'utilisation de services ⁽⁴⁾, 1 057 individus ont répondu à la question suivante portant sur la perception de la

⁽²⁾ Les individus à revenus faibles montrent une mobilité spatiale plus restreinte que ceux à revenus plus élevés (R. Hubbart, 1978).

⁽³⁾ Liège est une métropole régionale (153 000 habitants pour la ville en 1970 et 619 000 pour la région urbaine selon H. Van der Haegen et M. Pattyn (1979). Pour une présentation d'ensemble de la métropole, voir J.A. Sporck *et al.*, (1980).

⁽⁴⁾ Cette enquête a été réalisée dans le cadre de la thèse de Doctorat en Sciences proprement dite, défendue à l'Université Catholique de Louvain, le 19 septembre 1980, sous le titre : *Perception et comportement spatial du consommateur urbain. Une étude de cas.*

distance : " quelle distance *estimez-vous* avoir parcourue pour vous rendre au centre ?" ⁽⁵⁾.

Les conditions d'enquête ont été rendues aussi proches que possible de l'aléatoire par un tirage au hasard des lieux et dates d'enquête. En outre, les données suivantes étaient disponibles : la commune origine du déplacement et une mesure de la distance réelle (unité de mesure : le demi-kilomètre) par route entre le centre de chaque commune-origine (141 au total) et le centre de Liège (A. Houet et R. Cleeren, 1968).

Les distances réelles (X_r) variaient de 2,5 à 50,5 km alors que les distances perçues (X_p) étaient comprises entre 2,5 et 50 km ; la distance réelle moyenne s'élevait à 10,640 km et la distance perçue moyenne à 11,674 km. Toutefois, 91 % des individus interrogés avaient parcouru une distance réelle inférieure à 25 km. Par conséquent, le recours à une transformation logarithmique des distances a été nécessaire afin d'assurer la normalité de la distribution des observations.

Un test de comparaison des moyennes ($\overline{\log X_r} = 0,929$, $\overline{\log X_p} = 0,967$) et des variances ($\sigma^2_{\log X_r} = 0,0801$, $\sigma^2_{\log X_p} = 0,0864$) des logarithmes des distances réelles et perçues conclut au niveau de probabilité de 0,01 à l'égalité des moyennes et variances.

B.— L'ANALYSE

L'analyse a été réalisée à trois niveaux :

1) Le premier porte sur la comparaison de la distance réelle entre le centre de la commune-origine et le centre de Liège et de l'évaluation de la distance parcourue par chaque consommateur (fig. 1).

Cette première approche pose un problème de mesure ; en effet, elle prend en compte une distance réelle où l'ensemble des individus est considéré comme localisé au centre de la commune, tandis que la distance est évaluée par les personnes interrogées à partir de leur lieu de résidence. Afin de minimiser

⁽⁵⁾ L'enquête portait sur 2 830 personnes dont ont été exclus les individus localisés dans la ville de Liège pour la raison évoquée ci-dessous. Le centre de la ville, pour la présente analyse, est assimilé à un point ; or, il présente en réalité une extension spatiale perçue de manière variable d'un individu à l'autre, car la notion de centre n'est pas identique pour chaque individu (B. Mérenne-Schoumaker, 1974). Pour les individus localisés à Liège, suivant l'extension qu'ils confèrent à ce centre, la distance perçue peut varier grandement par rapport à la distance réelle, car les distances parcourues sont toujours faibles ; par contre pour les individus issus des communes périphériques, les dimensions données au centre restent proportionnellement marginales par rapport à la distance totale parcourue.

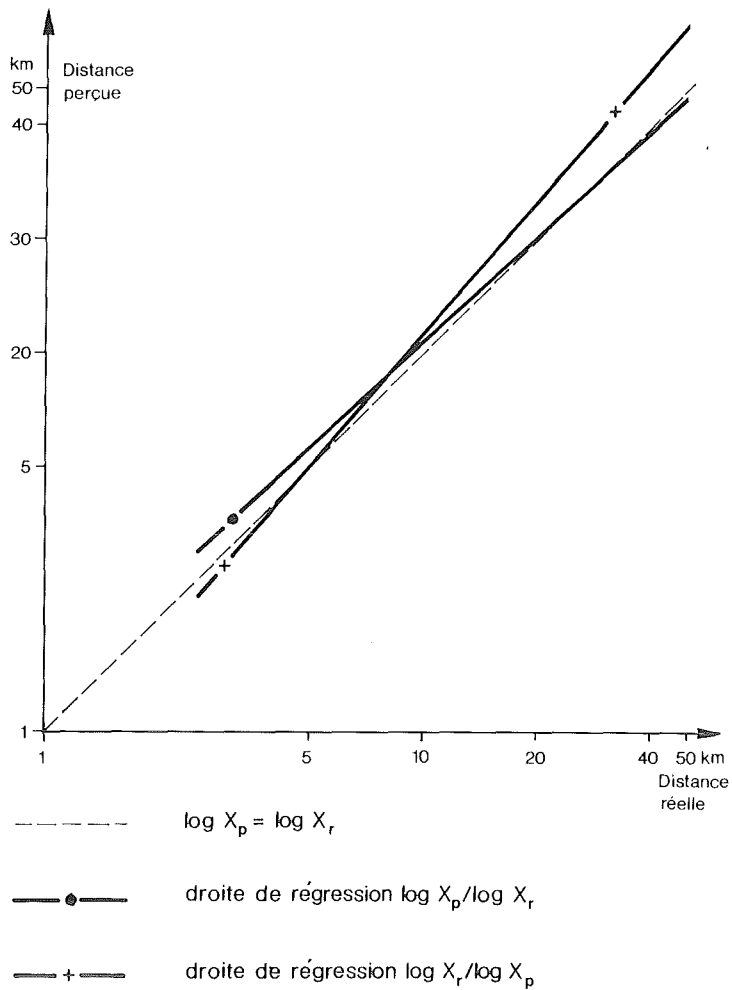


FIG. 1. — Analyse par individus.

l'erreur introduite par ce biais, l'analyse a été conduite, dans une seconde étape, à l'échelle communale.

2) Au niveau communal, la relation entre distances réelle et évaluée est étudiée en calculant pour chaque commune la distance estimée moyenne des individus originaires de cette commune et en la comparant à la distance réelle (fig. 2).

3) La troisième étape fait abstraction du niveau communal et tient compte uniquement des classes de distance réelle (de log de 500 m en 500 m), une dis-

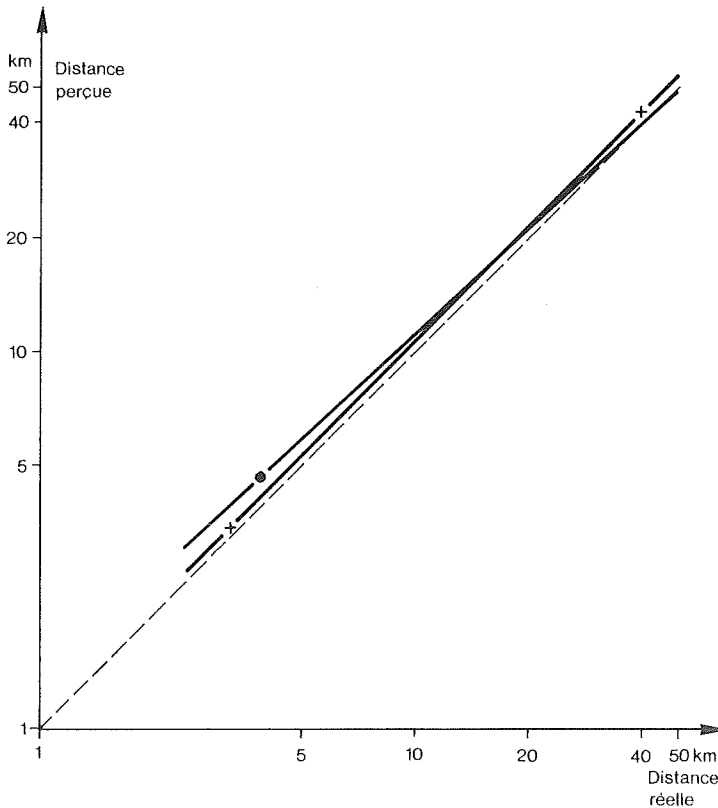


FIG. 2. Analyse par communes (légende : voir fig. 1).

tance estimée moyenne étant calculée pour chaque classe de distance réelle (fig. 3).

Les coefficients de détermination présentés au tableau 1 pour les trois stades de l'analyse sont respectivement de 0,79, 0,92, 0,98. Les coefficients de corrélation correspondants sont significatifs au niveau de probabilité de 0,0002 et un test de comparaison de ces derniers indique qu'ils sont significativement différents au niveau de probabilité de 0,01 et que, par conséquent, l'agrégation des données améliore l'analyse.

Ces résultats révèlent donc *une forte corrélation entre les distances réelles et perçues* ⁽⁶⁾ *avec toutefois une légère surestimation des distances courtes et moyennes, mais une croissance de la distance perçue moins rapide que celle de*

⁽⁶⁾ Une corrélation de l'ordre de grandeur de celle obtenue par M. Cadwallader (1973)

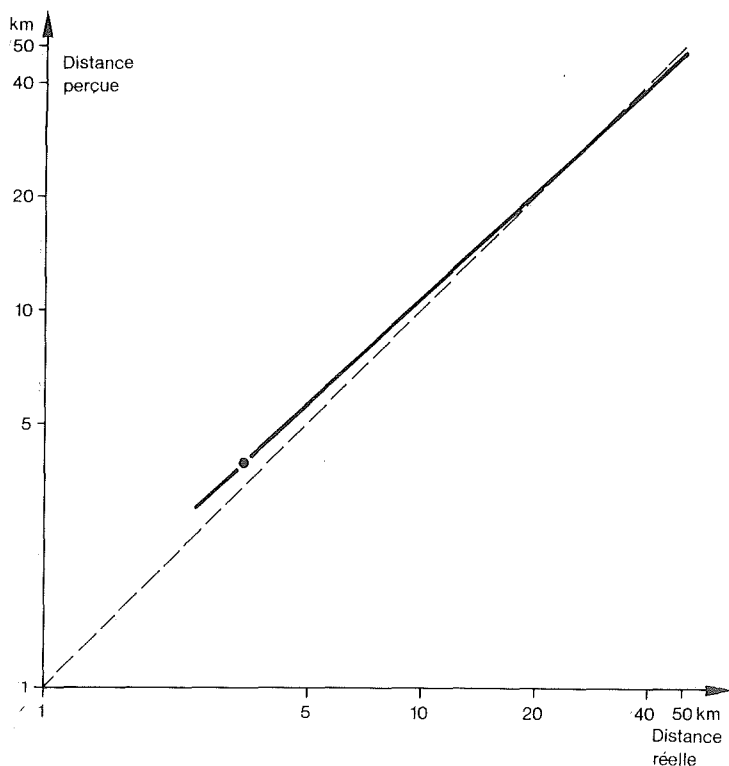


FIG. 3. — Analyse par catégorie de distance réelle (légende : voir fig. 1).
La droite de régression $\log X_r / \log X_p$ n'est pas représentée, car elle est pratiquement confondue avec la droite $\log X_p / \log X_r$.

la distance réelle ⁽⁷⁾. En effet, le calcul de l'intervalle de confiance au niveau 0,01 des coefficients de régression de ces trois analyses ($\log X_p / \log X_r$) révèle un coefficient de pente significativement inférieur à 1 et un intercept supérieur à 0.

Toutefois, les différences observées sont faibles ; ainsi en passant à l'antilogarithme dans la régression ($\log K_p / \log X_r$), 5 km réels donnent respectivement des distances perçues de 5,68 km, 5,78 km, 5,72 km pour les trois stades d'analyse tandis que 25 km réels donnent 25,22 km, 25,78 km et 25,30 km

⁽⁷⁾ Ces résultats confirment partiellement ou totalement ceux obtenus par R. Briggs (1973), D. Canter et S. Tagg (1975), D. Mackay et R. Olshavsky (1975), ainsi que par G. Meyer (1977).

TABLEAU I. — Analyses de régression.

| Niveaux d'observation | Nombre d'observations | Estimation de la distance perçue par la distance réelle | Estimation de la distance réelle par la distance perçue |
|----------------------------------|--------------------------|---|---|
| Individuel | 1057 | $\log X_p = 0.927 \log X_r + 0.106$ (0.015) (1) (0.004) (1) | $\log X_r = 0.855 \log X_p + 0.102$ (0.013) (0.003) |
| Communal | 141 | $\log X_p = 0.929 \log X_r + 0.112$ (0.023) (0.006) | $\log X_r = 0.990 \log X_p - 0.018$ (0.025) (0.007) |
| Catégories de distance réelle | 53 | $\log X_p = 0.924 \log X_r + 0.112$ (0.019) (0.005) | $\log X_r = 1.059 \log X_p - 0.093$ (0.022) (0.007) |

(1) Erreur standard des coefficients de régression.

perçus, alors que 50 km réels donnent 47,97 km, 49,11 km, 47,99 km perçus. On peut donc conclure à une estimation fidèle de la distance par les individus.

CONCLUSION

Les résultats de l'analyse de l'évaluation de la distance par les individus permettent de conclure à une estimation fidèle de la distance réelle par ces derniers et, par conséquent, au caractère significatif de la variable "distance réelle" pour rendre compte du comportement spatial du consommateur. Les divergences observées entre distances réelle et perçue, bien que de faibles amplitudes, confirment dans une certaine mesure les résultats obtenus par plusieurs auteurs, à savoir une légère surévaluation de la distance, mais une convergence à longue distance, voire même une sous-évaluation des longues distances.

BIBLIOGRAPHIE

- BRIGGS R., 1973. — Urban Cognitive Distance, in DOWNS R.M. and STEA D. (eds), *Image and Environment*, New York, Aldine Publishing Co, pp. 361-388.
- CADWALLADER M.T., 1973. — A Methodological Analysis of Cognitive Distance, in PREISER W.F.E. (ed), *Environmental Design Research*, Vol. II, Downden, Hutchinson and Ross.
- CANTER D., TAGG S.K., 1975. — Distance Estimation in Cities, *Environment and Behavior*, Vol. 7, n° 1, pp. 59-80.
- CHARLIER-VANDERSCHRAEGE D., 1980. — *Perception et comportement spatial du consommateur urbain. Une étude de cas*, Université Catholique de Louvain, thèse inédite de Doctorat en Sciences.
- DOWNS R.M., 1970. — *Geographic Space Perception : a Conceptual Review and an Empirical Study of Consumer Behavior*, University of Baltimore, unpublished Ph. D. Thesis.
- COLLEDGE R.G., RUSHTON G., 1972. — *Multidimensional Scaling : Review and Applications*, Association of American Geographers, *Technical Papers* n° 10.
- HANSEN P., PEETERS D., THISSE J.F., 1980. — Modèles de localisation des services publics, *Annales de l'Economie Publique, Sociale et Coopérative*, Vol. 68, n° 1-2, pp. 9-51.
- HOUET A., CLEEREN R., 1968. — *Dictionnaire moderne des communes belges*, Bruxelles, Dewarichet.
- HUBBART R., 1978. — A Review of Factors Conditioning Consumer Travel Behavior, *Journal of Consumer Research*, Vol. 5, pp. 1-21.
- LYNCH K., 1960. — *The Image of the City*, Cambridge, Massachusetts, M.I.T. Press.
- LOWREY R.A., 1970. — Distance Concepts of Urban Residents, *Environment and Behavior*, Vol. 2, pp. 52-72.

- LOWREY R.A., 1973. — A Method for Analyzing Distance Concepts of Urban Residents, in DOWNS R.M., STEA D. (eds), *Image and Environment*, New York, Aldine Publishing Co, pp. 338-360.
- MACKAY D.B., OLSHAVSKY R.W., SENTELL G., 1975. — Cognitive Maps and Spatial Behaviour of Consumers, *Geographical Analysis*, Vol. 7, n° 1, pp. 19-34.
- MACKAY D.B., OLSHAVSKY R.W., 1975. — Cognitive Maps of Retail Locations : an Investigation of Some Basic Issues, *Journal of Consumer Research*, Vol. 2, pp. 197-205.
- MERENNE-SCHOUMAKER B., 1974. — La perception du centre-ville : le cas de Liège, *Bull. de la Soc. géogr. de Liège*, n° 10, pp. 135-151.
- MERENNE-SCHOUMAKER B., 1979. — Les images perçues du centre-ville liégeois, *Bull. de la Soc. géogr. de Liège*, n° 15, pp. 5-27.
- MEYER G., 1977. — Distance Perception of Consumer in Shopping Streets, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, Vol. 68, n° 6, pp. 355-361.
- PACIONE M., 1973. — *Spatial and Behavioural Factors in Consumer Travel Patterns*, University of Dundee, unpublished Ph. D. Thesis.
- PACIONE M., 1975. — Preference and Perception, an Analysis of Consumer Behaviour, *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, Vol. 66, n° 2, pp. 84-92.
- REVELLE C., MARKS D., LIEBMAN J.C., 1970. — An Analysis of Private and Public Sector Location Models, *Management Science*, Vol. 16, pp. 692-707.
- SAARINEN R.F., 1964. — Image of the Chicago Loop, repris dans SAARINEN R.G. (1976), *Environmental Planning, Perception and Behaviour*, Houghton Mifflin Co, pp. 115-116.
- SCHULER H.J., 1977. — *Consumer Spatial Behavior, a Model of Individual Choice and a Link to Aggregate Analysis*, University of Indiana, unpublished Ph. D. thesis.
- SHEPARD R.N., 1962. — The Analysis of Proximities : Multidimensional Scaling with an Unknown Distance Function, *Psychometrika*, Vol. 68, pp. 355-361.
- SPORCK J.A. *et al.*, 1980. — *Liège prépare son avenir*, Liège, Eugène Wahle.
- VAN DER HAEGEN H., PATTYN M., 1979. — Les régions urbaines belges, *Bull. de Statistique*, Institut National de Statistiques, Vol. 65, pp. 235-249.
-