



HAL
open science

Proximités et distances en théorie économique spatiale

Jean-Marie Huriot, Jacky Perreur

► **To cite this version:**

Jean-Marie Huriot, Jacky Perreur. Proximités et distances en théorie économique spatiale. [Rapport de recherche] Laboratoire d'analyse et de techniques économiques(LATEC). 1997, 10 p., Figure, ref. bib.: 9 ref. <hal-01526996>

HAL Id: hal-01526996

<https://hal.science/hal-01526996v1>

Submitted on 23 May 2017

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

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



HAL Authorization

LATEC

LABORATOIRE D'ANALYSE ET DE TECHNIQUES ÉCONOMIQUES

U.R.A. 342 C.N.R.S.

DOCUMENT de TRAVAIL



UNIVERSITE DE BOURGOGNE

FACULTE DE SCIENCE ECONOMIQUE ET DE GESTION

4, boulevard Gabriel - 21000 DIJON - Tél. 80 39 54 30 - Fax 80 39 56 48

ISSN : 0292-2002

n° 9706

**Proximités et distances en théorie
économique spatiale**

Jean-Marie HURIOT et Jacky PERREUR*

février 1997

*Professeurs à l'Université de Bourgogne
LATEC - UMR 5601 CNRS*

Proximités et distances en théorie économique spatiale

RESUME

La proximité entre des éléments d'un ensemble évoque une certaine similitude entre un ou plusieurs de leurs attributs. Elle peut, en général, être évaluée par une distance. L'article revient d'abord sur l'idée de distance, son rôle et les modalités de son expression. Ensuite, il présente diverses représentations formalisées, il expose les contraintes qu'elles imposent dans la représentation de l'espace. Enfin, dans la mesure où la proximité d'un lieu est souvent définie par rapport à un ensemble d'autres sites, on met en évidence le rôle du choix d'une représentation de la distance dans la détermination du lieu qui offre la proximité optimale et l'influence du critère à partir duquel est définie cette proximité à partir des distances entre les différents lieux.

MOTS CLES

Proximité - Distance métrique - Représentations - Proximité optimale.

Proximités et distances en théorie économique spatiale

Jean-Marie Huriot et Jacky Perreur¹

Introduction : de la proximité à la distance

Dans son sens courant, la proximité évoque le voisinage, la contiguïté, la ressemblance, la faible distance. En termes plus précis, la proximité entre des éléments d'un ensemble exprime l'existence d'un degré suffisant de similitude d'un ou plusieurs de leurs attributs. Ceux-ci incluent la localisation dans l'espace géographique, mais aussi toute autre caractéristique. Le degré de ressemblance peut alors s'exprimer en termes d'une distance dans l'espace des attributs sélectionnés. « L'hôtel est à proximité de la gare » exprime une relation dans l'espace géographique qui se traduit par une faible distance entre les localisations dans cet espace. « Nos proches » sont des parents ou des amis séparés de nous par une faible distance en termes de lien parental ou d'affinité amicale. Des firmes en concurrence monopolistique vendent des produits proches, c'est-à-dire très ressemblants, à une faible distance les uns des autres dans l'espace de leurs caractéristiques ; on dit aussi qu'ils sont proches substitués, c'est-à-dire sont qu'ils sont capables de satisfaire un même besoin.

Si l'espace est, comme le dit Bergson, un « principe de différenciation », la proximité exprime une modalité de ce principe et la *distance* en est la mesure. La proximité est ainsi l'expression qualitative d'une ressemblance dont la distance offre une évaluation en général quantitative. La proximité est associée à une « faible » distance, ce qui suppose la fixation d'un seuil en dessous duquel la distance satisfait cette qualité. Ce seuil dépend des objets observés, de l'observateur, mais surtout de l'échelle d'observation. « L'hôtel est proche de la gare » et « Dijon est proche de Paris » sont deux propositions acceptables, mais à des échelles spatiales très différentes.

La question première de l'économie spatiale peut être formulée ainsi : « comment se forme l'espace économique, comment se répartissent, se concentrent ou se dispersent les activités humaines sur la surface de la terre ? » Dans l'agencement spatial des activités humaines, et particulièrement dans leur organisation urbaine, la proximité joue un rôle de premier plan, par le désir qu'ont les agents de se trouver proches les uns des autres pour mieux interagir (voir Baumont, Guillain, Huriot, chapitre * ainsi que Rallet, chapitre *).

Pour mieux préciser ce rôle, notamment dans des modèles formalisés, il est utile d'évaluer la proximité de façon non ambiguë et de passer à des concepts opératoires. Nous proposons dans les pages qui suivent une *analyse des modalités et des conséquences de l'évaluation des proximités géographiques en termes de distances, dans le cadre conceptuel de la théorie économique spatiale*.

Trois sections composent ce chapitre. Dans la première, nous proposons une analyse de l'idée de distance ; la deuxième montre différents modes de représentation de la distance en

¹ Nous remercions Florence Goffette-Nagot et Rachel Guillain pour leurs commentaires sur une première version de ce texte. Cette synthèse fera partie de l'ouvrage *Proximités urbaines* édité par Jean-Marie Huriot dans les Cahiers du PIR-Villes.

théorie économique spatiale ; la dernière met en évidence quelques conséquences analytiques de ces représentations.

1. L'idée de distance

Les rôles contradictoires de la distance

L'espace économique est toujours le résultat du jeu combiné de forces d'attraction et de forces de dispersion. Sans les premières, l'espace économique serait totalement indifférencié, parce que les activités y seraient réparties de façon parfaitement uniforme. Sans les secondes, l'espace comporterait un unique centre où tous les hommes et toutes les activités seraient concentrés. Cela signifie que l'effet de la variable distance sur la réalisation de l'objectif des individus (utilité, profit) est tantôt négatif, tantôt positif.

La distance est déplorée lorsqu'elle gêne la réalisation des objectifs des individus ou de la société. C'est le cas lorsqu'elle est un obstacle à la mise en oeuvre d'interactions bénéfiques, par exemple lorsqu'elle rend plus coûteuse la réalisation d'échanges destinés à maximiser des utilités et des profits. Cet effet négatif engendre alors une « préférence pour la proximité », force d'agglomération qui peut prendre de multiples formes (Baumont, Guillain, Huriot, chapitre *).

La distance est souhaitée lorsqu'elle protège d'effets externes spatiaux négatifs (encombrements, pollution, milieu dévalorisé, ...). On désire alors *se situer* loin de la source de ces effets. Cela conduit à une séparation spatiale de classes, de races ou d'activités économiques. Des firmes peuvent chercher à se localiser loin les unes des autres parce que la distance est une protection contre la concurrence. Lorsque deux firmes concurrentes sont éloignées, chacune bénéficie d'un pouvoir de marché local qui lui permet plus de liberté dans la fixation des prix.

La distance est encore souhaitée dans le sens où l'on tire une utilité positive à *se déplacer* loin de sa résidence, parce que l'éloignement d'un lieu le valorise (par exemple, dans les activités de loisir, si l'on recherche le dépaysement) ou parce que le déplacement lui-même est source d'utilité.

Deux catégories de modèles, à titre d'exemples, montrent ces rôles opposés de la distance.

D'abord, la théorie de la concurrence spatiale (Thisse, 1992), qui cherche à localiser simultanément plusieurs firmes, souligne l'un ou l'autre rôle selon la spécification du modèle. Si les firmes fabriquent des biens identiques, elles peuvent chercher à s'éloigner le plus possible les unes des autres, parce que la distance protège de la concurrence. Au contraire, si elles fabriquent des biens différenciés, et si les consommateurs dispersent leurs achats, elles peuvent chercher à se localiser à proximité les unes des autres pour maximiser leurs aires de marché.

Ensuite, la théorie de l'agglomération, qui explique la formation des villes, accorde l'un et l'autre rôles à la distance (Baumont, Guillain, Huriot, chapitre *) : d'un côté, les ménages souhaitent se rapprocher des firmes où ils sont employés et qui se sont concentrées pour bénéficier d'économies d'agglomération ; de l'autre côté, la croissance de la ville qui résulte de ce phénomène d'agglomération a pour effet d'étendre la ville, donc d'augmenter le coût de transport vers le centre du ménage le plus éloigné. Or le prix du sol en un lieu donné est positivement lié à l'économie de coût de transport réalisée par rapport à ce que supporte le ménage le plus éloigné : en conséquence, le prix du sol augmente en chaque lieu, ce qui freine l'agglomération.

Les modalités de la distance

- La proximité peut être évaluée qualitativement ou quantitativement. On peut utiliser des échelles ordinales d'appréciation qualitative comme « faiblement, modérément ou fortement éloigné, ... », ou bien « très proche, moyennement proche, etc. ». La proximité est ainsi traduite par une *distance linguistique* qui peut être l'objet de traitements formels, notamment en termes de la théorie mathématique du flou (Baumont, Derognat, 1994). Cependant, les évaluations évoquées ci-dessous sont en général quantitatives.

- La distance peut être objective ou cognitive. La *distance cognitive* résulte d'un triple processus de perception, d'apprentissage et d'acquisition d'informations, à partir d'une distance supposée objective, c'est-à-dire mesurée lors d'un déplacement effectif. Malgré le caractère fortement subjectif de cette distance, on peut isoler quelques régularités dans sa liaison avec la distance objective. Pour une origine et une destination données, la distance cognitive dépend des caractéristiques personnelles, sociales, économiques, culturelles et spatiales de l'individu. Elle dépend de sa pratique du déplacement et, en milieu urbain, se rapproche d'autant plus de la distance objective qu'il réside depuis plus longtemps dans la même ville. Toutes choses égales d'ailleurs, la distance cognitive est également fonction de la valorisation subjective accordée à la destination par rapport à l'origine : une même distance objective sera jugée différemment selon qu'on va d'un lieu agréable vers un lieu désagréable ou qu'on fait l'inverse. Elle est encore fonction des caractéristiques de l'itinéraire emprunté, en particulier des « repères » qui le ponctuent : lieux-symboles, places, carrefours, changements de direction ; il apparaît que la distance cognitive est, toutes choses égales d'ailleurs, fonction croissante du nombre de repères qui jalonnent le trajet. Enfin, en général, il semble que l'on ait tendance à surestimer relativement les plus faibles distances objectives, et à sous-estimer les plus grandes.

- La distance peut être observée (donnée) ou inconnue (variable). Dans le premier cas, on se contente de mesurer la longueur ou le coût d'un déplacement effectif. Mais dans la plupart des problèmes d'analyse spatiale, certaines localisations, donc certaines distances, sont inconnues et doivent entrer comme variables dans un modèle formel. La distance doit alors recevoir une forme analytique qui soit une représentation simplifiée des distances observables. La valeur de cette fonction pour un couple donné de lieux est une approximation de la distance observée. De nombreuses représentations analytiques sont utilisables (section 2) ; le choix de l'une d'elle conditionne les propriétés de l'espace représenté ainsi que la solution du problème posé (section 3).

- Dès que l'on adopte une représentation mathématique, la relation distance est soumise à des contraintes formelles : ce qu'on appelle distance dans le langage courant, et qui évalue plus ou moins bien une proximité, n'est pas toujours une distance au sens mathématique. Une distance mathématique est une *métrique* (voir Auray et alii, chapitre *) ; c'est une fonction d qui à tout couple de lieux (a, b) d'un espace associe un nombre réel non-négatif. En outre, elle satisfait les conditions suivantes :

- (1) identité : elle s'annule si et seulement si a et b sont confondus ;
- (2) symétrie : la distance de a à b est égale à la distance de b à a ;
- (3) inégalité triangulaire : la distance de a à c n'est pas plus grande que la somme des distances de a à b et de b à c .

Les deux dernières conditions ne sont pas toujours faciles à respecter. Si la condition (2) n'est pas satisfaite, on a une *quasi-métrique*. La condition (3) est indispensable pour une représentation cartographique ; si elle n'est pas satisfaite, on est en présence d'une *semi-métrique*. Enfin, si les conditions (2) et (3) ne sont pas vérifiées, on a une *pré-métrique*.

En théorie économique spatiale, on utilise des expressions de la distance qui s'apparentent à l'une des notions mathématiques précédentes et qui sont définies en tenant compte des possibilités réelles de déplacements entre les différents lieux. Autrement dit, on s'intéresse aux *itinéraires*.

Un *itinéraire* de a à b est l'ensemble ordonné des points successivement rencontrés lors d'un mouvement réalisable de a vers b . Chaque itinéraire est affecté d'une valeur caractérisant l'effort fourni quand on l'emprunte. *Une distance est alors une fonction qui à tout couple de lieux (a,b) fait correspondre la valeur minimale des itinéraires.*

A partir de cette définition, on distingue :

- la *distance-itinéraire* si l'itinéraire est évalué en unités de longueur (m, km, ...)
- la *distance fonctionnelle* si l'itinéraire est apprécié selon l'effort exercé (temps, coût monétaire, fatigue, stress ...)

L'économiste est particulièrement intéressé par l'estimation du coût minimum de déplacement d'un lieu à un autre : c'est la distance-coût ou « Minimum-Cost Distance » (Huriot, Thisse, Smith, 1989). Par commodité, la distance-coût est souvent exprimée comme une fonction croissante de la longueur du déplacement correspondant ; il est plus difficile de postuler la même relation pour les distances-temps, particulièrement en milieux urbain et périurbain.

2. Proximité, formes de distances et espace

Pour une revue plus complète, on verra les contributions de Perreur (1989) et de Huriot et Perreur (1990). Nous proposons une série de représentations formelles et nous montrons ensuite comment elles conditionnent la représentation de l'espace.

Les formes de la distance

Trois catégories principales de représentations formelles sont en général distinguées.

- On peut utiliser une p -distance ou distance l_p . Dans un système d'axes orthogonaux où (x_i, y_i) représente les coordonnées du lieu i , l'expression générale d'une p -distance de a à b est :

$$d_p(a,b) = \left[|x_a - x_b|^p + |y_a - y_b|^p \right]^{\frac{1}{p}} .$$

Cette fonction est une métrique pour tout $p \geq 1$; dans la plupart des applications, $1 \leq p \leq 2$.

Lorsque $p = 2$, cette fonction définit la *distance euclidienne* de a à b , c'est-à-dire la longueur du segment de droite joignant ces deux points. C'est la représentation la plus simple intuitivement, mais pas algébriquement. C'est pourtant elle qui est le plus souvent utilisée en analyse spatiale.

Lorsque $p = 1$, on définit la *distance rectilinéaire*, appelée encore rectangulaire, ou « de Manhattan ». Entre deux lieux donnés a et b , elle mesure la longueur commune de tous les itinéraires qui suivent exclusivement des directions parallèles aux axes et sans changer de sens. La distance dépend donc de l'orientation des axes. Deux itinéraires sont représentés sur la figure 1. Lorsque l'orientation est convenablement choisie, cette fonction représente bien les distances sur un réseau de transport lui-même rectangulaire. Dans le cas général, elle fournit une approximation de la distance observée qui n'est pas plus mauvaise, en moyenne, que la distance euclidienne. Elle est par ailleurs plus simple à utiliser dans un modèle d'optimisation. On constate ainsi que l'on peut abandonner la distance euclidienne sans renoncer aux propriétés de la géométrie euclidienne.

Figure 1 : la distance rectilinéaire

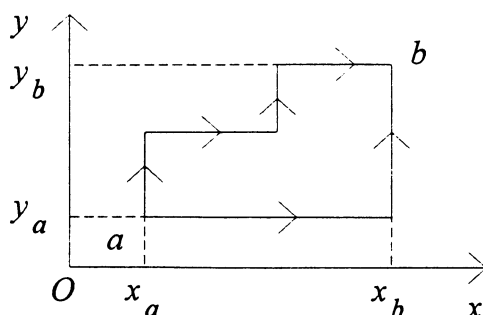


Figure 2 : métriques centrales

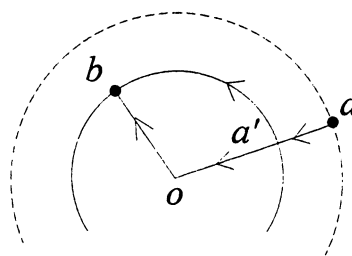
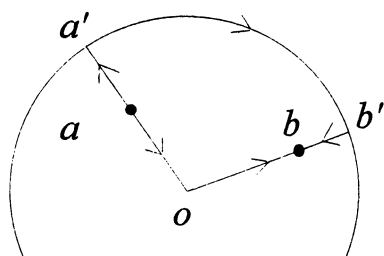
Métriques radiale, périphérique et circum-radiale

Itinéraires pour aller de a à b

- avec une métrique radiale : aob ;
- avec une métrique périphérique : $aa'b'b$;
- avec la métrique circum-radiale, on choisit le plus court des itinéraires aob et $aa'b'b$.

Métrique arc-radiale

s'il existe un continuum de voies circulaires, on choisit le plus court des itinéraires aob et $aa'b$.



La distance de Muller (1982) est une généralisation des p -distances qui s'écrit, avec les conventions précédentes :

$$d_M(a,b) = \left[\alpha |x_a - x_b|^p + \beta |y_a - y_b|^p \right]^r .$$

C'est une p -distance si $\alpha = \beta = 1$ et $r = 1/p$. Le rapport entre cette distance et la distance euclidienne est variable selon la direction empruntée et selon l'importance de la distance parcourue, ce qui rend cette formule très souple. Muller l'utilise pour représenter des distances-réseau et des distances-temps objectives et perçues.

- La distance rectilinéaire est également un cas particulier d'une autre catégorie de distances qui en général sont distinctes des p -distances : ce sont les *distances polyédriques*, qui mesurent la longueur minimum d'une suite de segments adjacents et parallèles à un nombre donné n de directions quelconques. Si $n = 2$, on a une distance obliquelineaire, qui est rectilinéaire si les directions privilégiées sont orthogonales ; si l'on tend vers le continuum de toutes les directions possibles du plan, la distance tend vers la distance euclidienne.

- Pour approximer les distances sur un réseau structuré autour d'un centre en voies radiales et périphériques, on peut définir une distance-centrale (figure 2). Selon la forme du réseau représenté, on choisira une distance *radiale* (pour un continuum de radiales),

périphérique (avec un passage obligé par un périphérique unique), *circum-radiale* (quand on peut choisir entre le passage par le périphérique et le passage par le centre) *arc-radiale* (s'il existe un petit nombre de radiales et un continuum de périphériques). Les formulations associées satisfont les conditions d'une métrique.

Bien qu'elle ne soit pas centrale, la métrique arborescente s'inspire du même souci de coller à la forme particulière d'un réseau arborescent.

Distances et propriétés de l'espace représenté

La proximité géographique peut ainsi être évaluée à partir de différentes représentations de la distance. Il n'existe pas de critère scientifique qui permettrait de sélectionner la meilleure représentation. Le choix dépend de la nature du problème posé, des commodités de calcul et de l'attention qu'on souhaite porter à la structure particulière des réseaux dans l'espace étudié. La difficulté de ce choix est accrue par le fait que ses conséquences sont significatives.

Choisir une distance, c'est représenter l'espace économique par l'espace métrique qui lui correspond : on doit alors admettre que l'espace économique possède les propriétés de cet espace métrique, ce qui est parfois très contraignant.

La forme de la distance contraint la nature des itinéraires représentés. Il est courant d'utiliser une distance et un espace euclidiens, mais ce n'est pas toujours le choix le plus pertinent. Cette représentation implique l'hypothèse qu'entre deux lieux quelconques de l'espace analysé, il existe un itinéraire en ligne droite, donc qu'il n'existe aucune discontinuité physique : l'espace est mathématiquement convexe (souvent les économistes disent continu). En réalité, ces discontinuités existent et ont un double effet : elles empêchent le passage (transport) et elles interdisent toute localisation dans cette zone. Dans les modèles de localisation optimale, on peut, tout en conservant une distance euclidienne, mais au prix d'importantes complications, faire en sorte que la localisation optimale se trouve en dehors de la zone interdite, mais tout se passe comme si le transport était *toujours* possible en ligne droite, ce qui conduit à une solution biaisée.

Toutes les autres métriques l_p ($p < 2$) supposent l'existence d'une infinité d'itinéraires de même longueur entre deux points. Il est possible que l'un permette de contourner la zone interdite : dans ce cas, le biais précédent disparaît. Toutefois, ceci n'est pas le cas général.

Ces contraintes ne seront parfaitement intégrées que par la prise en compte des réseaux de transport réels, ce que permet la théorie de graphes, très utilisée en recherche opérationnelle.

Une autre conséquence du choix est l'hypothèse d'isotropie de l'espace pour le transport, c'est-à-dire l'indépendance du tarif à l'égard de la direction empruntée lors d'un déplacement. Cette hypothèse, inhérente à la représentation euclidienne, peut être abandonnée dans le cas de la métrique rectilinéaire, puisque deux directions sont retenues et que chacune d'elles peut être affectée d'un tarif particulier. Ceci se généralise dans le cas des métriques polyédriques. De même la métrique circum-radiale tire sa pertinence de la possibilité d'introduire un tarif différentiel de déplacement sur les voies radiales et périphériques.

3. Distance et proximité optimale

La distance exprime une relation entre deux lieux quelconques d'un espace. La proximité, plus généralement, peut aussi caractériser la position, la localisation, d'un lieu par rapport à tous les autres lieux de l'espace étudié. Elle est alors déterminée comme une

fonction p des distances d'un lieu à tous les autres. Cette fonction constitue le critère de détermination d'une proximité optimale, c'est-à-dire de la meilleure localisation par rapport à un ensemble de lieux. Deux sujets de réflexions portent alors sur le fait que cette proximité optimale dépend à la fois :

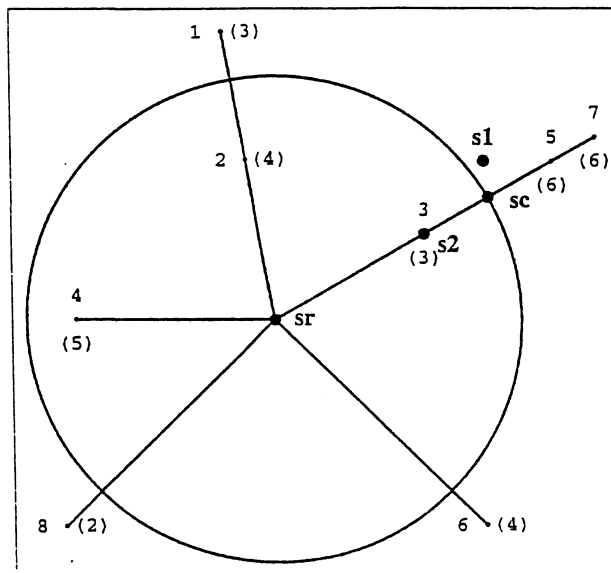
- du choix d'une représentation de la distance, toutes choses égales d'ailleurs,
- et, ce choix étant fait, de la manière dont la fonction p combine les distances aux autres lieux.

Distance et proximité optimale à un ensemble de lieux

La proximité optimale d'un lieu à un ensemble d'autres lieux dépend d'abord de la représentation de la distance retenue, à critère de proximité donné. Pour illustrer cet effet, nous pouvons emprunter l'exemple de Peeters et Perreur (1996). Soit un ensemble de 8 points auxquels on affecte les pondérations (entre parenthèses sur la figure 3) qui représentent des quantités à transporter (en poids, par exemple) ou plus généralement des intensités d'interaction a priori. On fixe le critère de proximité optimale : celle-ci est obtenue au lieu où la somme pondérée des distances aux autres lieux est minimum (point dit de Weber, ou p-médian).

Cette proximité optimale a été calculée successivement avec quatre métriques différentes. Sur la figure 3, l'optimum est noté s_1 dans le cas de la métrique rectilinéaire, s_2 pour la métrique euclidienne, s_r pour la métrique radiale et s_c pour la métrique circum-radiale.

Figure 3 : Point de Weber pour différentes métriques (in Peeters, Perreur, 1996)



Comparant la solution euclidienne et la solution rectilinéaire à partir de travaux réalisés par divers auteurs, Krarup et Pruzan (1980) montrent que la différence dans l'évaluation de la proximité optimale (coût minimum de transport) à partir d'une métrique euclidienne ou d'une métrique rectilinéaire demeure assez faible. De plus, il ne faut pas oublier que dans les deux cas, il ne s'agit que d'une approximation d'une proximité sur un réseau réel. Ceci

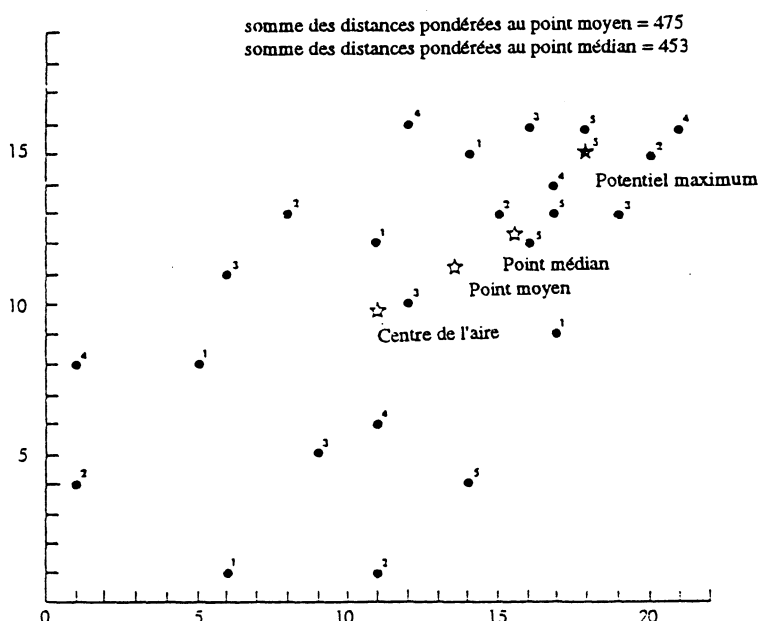
conduit les auteurs à recommander de baser le choix sur la facilité de calcul plus que sur la fidélité de la représentation du réseau réel. Sur la figure 3, nous voyons cependant que la métrique radiale conduit à une solution radicalement différente.

Rôle du critère de proximité optimale

La représentation de la distance étant donnée (distance euclidienne), on souhaite maintenant souligner le rôle de la combinaison des distances d'un lieu à tous les autres dans la détermination de la proximité optimale.

Ici encore un exemple, emprunté à R. Morill (1974), permettra d'illustrer le problème. En l'absence d'une solution objective, plusieurs critères, qui correspondent à des optiques différentes, peuvent être retenus pour déterminer le lieu le plus proche d'un ensemble de lieux. Pour 24 points avec les pondérations indiquées sur la figure 4 et faisant apparaître une zone à faible densité (partie inférieure gauche de la figure) et une zone à plus forte densité (partie supérieure droite de la figure) l'auteur a calculé le point le plus proche des autres selon différents critères rencontrés en théorie de la localisation.

Figure 4 : Proximité optimale selon différents critères (d'après Morill, 1974)



Le centre de l'aire, qui correspond à la situation pour laquelle la distance maximum d'un point quelconque à ce point est minimum –critère du *minimax*– s'interprète comme correspondant à un critère d'équité au sens de Rawls. Le *point de Weber*, p-médian, est celui qui minimise la somme pondérée des distances. Il résulte de l'application d'un critère d'efficacité puisqu'il correspond au coût de transport total le plus faible possible, si celui-ci est proportionnel à la distance. Le *centre de gravité*, ou point moyen, minimise la somme pondérée des carrés des distances : il donne de l'importance aux grandes distances relativement au critère précédent ; c'est un compromis efficacité-équité. C'est aussi, dans l'enveloppe convexe des points initiaux, le point pour lequel la variance des distances à parcourir est la plus faible. Enfin le point de *potentiel maximum* maximise la somme des masses pondérées par l'inverse des distances. Ceci diminue le rôle des masses plus éloignées et conduit donc à privilégier les zones très denses au détriment des zones peu

denses. Les différents points sont reportés sur la figure 4. Il apparaît une grande variabilité de la solution selon le critère utilisé pour définir la proximité.

Conclusion

Le concept de proximité, à cause à la fois de sa richesse sémantique et de son caractère qualitatif, est un concept encore mal cerné. Mais chaque essai pour éclairer ce concept fait apparaître une distance ou une combinaison de distances, ou un concept dérivé, plus faible, comme ceux de quasi-distance ou de pseudo-distance. La distance et ses dérivés apparaissent comme l'incontournable moyen d'évaluation de la proximité. Le passage de la proximité à la distance n'est pas neutre. Entraîne-t-il une perte de sens, et pour quels avantages ?

L'analyse en termes de distances peut-elle conserver la richesse du concept de proximité ? En grande partie, oui. En effet, la proximité ne s'exprime pas seulement en kilomètres : la distance, elle aussi, s'exprime dans toutes les unités simples ou composées que l'on veut. La proximité n'est pas seulement géographique : de même, la distance peut relier des caractéristiques ou des ensembles de caractéristiques quelconques. La proximité n'est pas forcément objective, mais peut être ressentie comme plus ou moins forte : la distance perçue, ou distance cognitive, recouvre bien la même idée. Ainsi, à toute question posée en termes de proximité, il semble exister une réponse en termes de distance.

Il nous apparaît par ailleurs que le concept de distance est plus maniable que celui de proximité. La distance peut se traduire formellement et entrer dans la construction de modèles théoriques ou opérationnels susceptibles d'alimenter la théorie économique spatiale en énoncés généraux, ou capables d'apporter des solutions précises à des problèmes numériques spécifiques.

D'un côté, chaque expression de la distance, parce que plus précise et formalisée, est réductrice. Mais d'un autre côté, on dispose d'une immense variété d'expressions qui enrichissent l'analyse et traduisent à la fois la multidimensionnalité, la relativité et l'imprécision du concept de proximité.

Bibliographie

- Baumont C., Derognat I., 1994, Fuzzy Linguistic and Metric Formalizations of Cognitive Distance, *International Journal of Fuzzy Sets and Systems*, 8, 2, 141-156.
- Huriot J.-M., Thisse J.-F., Smith T.E., 1989, Minimum-cost distances in spatial analysis, *Geographical Analysis*, 21, n°4, 294-315.
- Huriot J.-M. et Perreur J., 1990, Distances, espaces et représentations, une revue, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, n°2, 197-237.
- Krarup J. et Pruzan P.M., 1980, the impact of distance on location problems, *European Journal of Operational Research*, 4, 256-269.
- Morill R.L., 1974, Efficiency and equity of optimum location models, *Antipode*, 6,1,41-46
- Muller J.-C., 1982, Non-Euclidean Geographic Spaces : Mapping Functional Distance, *Geographical Analysis*, 14, 3, 189-203.
- Peeters D., Perreur J., 1996, L'approche Weberienne de la localisation industrielle et ses extensions : un bilan, *L'Espace Géographique*, 3, 273-287.
- Perreur J., 1989, L'évolution des représentations de la distance et l'aménagement du territoire, *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, 1, 115-141.
- Thisse J.-F., 1992, Espace et concurrence, in Derycke P.-H., éd., *Espace et dynamiques territoriales*, Paris, Economica (Bibliothèque de Science Régionale), 113-135.