

Centralité et concentration

Charles Hussy, Claude Mercier and Claude Raffestin

Volume 29, Number 76, 1985

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/021691ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/021691ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Département de géographie de l'Université Laval

ISSN

0007-9766 (print)

1708-8968 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Hussy, C., Mercier, C. & Raffestin, C. (1985). Centralité et concentration. *Cahiers de géographie du Québec*, 29(76), 9–28. <https://doi.org/10.7202/021691ar>

Article abstract

Central place theory has « obsessed » geographers during the past 50 years. The contours of the Christallerian « dogma » are considered, and research in this tradition is assessed. Central place theory focuses on the centrality of urban functions. The concentration of population within urban networks must also be considered and, in particular, the long term evolution of the distribution of cities according to size. An index of hierarchical structuration is used here to this end. The index is applied to the evolution of the French urban structure between 1831 and 1911.

CENTRALITÉ ET CONCENTRATION

par

Charles HUSSY, Claude MERCIER et Claude RAFFESTIN

*Département de géographie,
Université de Genève, Genève, Suisse*

RÉSUMÉ

La théorie des lieux centraux « obsède » les géographes depuis 50 ans. Il s'agit d'abord de considérer les contours du « dogme » christallérien et de commenter les travaux des héritiers de Christaller. En deçà de la centralité des fonctions urbaines étudiées par Christaller, il faut se pencher sur la structure des réseaux urbains et surtout sur l'évolution, en longue période, de la répartition des villes selon leur taille. Un indice de structuration hiérarchique est utilisé ici à cette fin. Il est appliqué à l'évolution de la structure urbaine de la France entre 1831 et 1911.

MOTS-CLÉS: Centralité, concentration, théorie des lieux centraux, systèmes urbains, villes françaises.

ABSTRACT

Centrality and Concentration

Central place theory has « obsessed » geographers during the past 50 years. The contours of the christallerian « dogma » are considered, and research in this tradition is assessed. Central place theory focusses on the centrality of urban functions. The concentration of population within urban networks must also be considered and, in particular, the long term evolution of the distribution of cities according to size. An index of hierarchical structuration is used here to this end. The index is applied to the evolution of the French urban structure between 1831 and 1911.

KEY WORDS: Centrality, concentration, central place theory, urban systems, French cities.

*
* *

DU COMPLEXE D'HÉRODOTE AU SYNDROME DE NEWTON ¹

S'il est une théorie qui a obsédé les géographes depuis 50 ans, c'est bien la théorie des lieux centraux de Walter Christaller! Elle a été suffisamment obsessionnelle pour constituer un point d'ancrage de la « nouvelle géographie » à vocation quantitative. Inspiratrice de beaucoup de travaux anglo-saxons, surtout américains, elle n'a été redécouverte en Europe que dans les années 1960. Jusqu'alors, elle était plus une curiosité qu'autre chose. C'est assez dire que la géographie européenne est demeurée

plus longtemps attachée à une problématique du « voir », et donc de la description, que la géographie américaine et anglaise. C'est assez dire, aussi, que la théorie de Christaller trace une limite entre le complexe d'Hérodote (névrose de la description) et le syndrome de Newton (névrose de la modélisation et de la formalisation) (Raffestin, 1983).

Si Christaller a été l'initiateur d'un nouveau rite, il n'est évidemment pas le premier, nous le verrons, à en avoir jeté les bases. Quoi qu'il en soit, les nouveaux initiés ont produit une abondante littérature qu'il convient de différencier. Pour une partie, majoritaire, cette littérature présente et explicite la théorie ; il s'agit, en somme, d'une littérature de compilation à vocation synthétique. Pour une autre partie, minoritaire celle-là, il s'agit d'illustrer la théorie par des analyses empiriques et de rechercher des modèles régionaux qui vérifient ou non la théorie. Finalement, à bien des égards, on a davantage commenté et vulgarisé la théorie qu'on ne l'a expliquée et développée.

Les commentateurs successifs se sont d'ailleurs pillés, répétant à satiété ou recopiant les mêmes erreurs. L'idée de « penser » autrement la théorie des lieux centraux nous est précisément venue de l'incompréhension dans laquelle nous étions face à certains travaux.

Pour des observateurs froids, sinon neutres, qui prennent connaissance de cette théorie à travers ses multiples avatars, le caractère « quasi sacré » qui entoure la théorie de Christaller ne laisse pas de surprendre. La théorie de Christaller s'est imposée avec la force d'un dogme et cela nous fait toucher un bien curieux paradoxe. En effet, cette théorie a occupé longtemps, et occupe encore l'horizon géographique, mais sans avoir modifié sensiblement la géographie humaine ni non plus d'ailleurs la géographie urbaine pourtant intéressée au premier chef. On nous accordera que cela peut être un sujet d'étonnement et que cela relève tout autant de la psychanalyse que de la science.

Nous n'avons pas la prétention de donner une explication psychanalytique mais, sans doute, faut-il rappeler que jusqu'à Christaller les modèles formels utilisés en géographie étaient rares et l'on n'utilisait guère que trois d'entre eux : le modèle de von Thünen, le modèle de Weber et le modèle gravitaire dérivé de la formule de Newton. Or aucun de ces modèles n'était le fait d'un géographe et aucun ne fut l'objet jusqu'à la Deuxième Guerre mondiale d'une application systématique en géographie — les choses ont bien changé ! La chance de Christaller a été de s'intéresser aux villes qui, après la longue tradition ruraliste, commençaient à passionner les géographes d'une part et aussi de formuler sa théorie en termes géométriques en liaison avec la carte d'autre part. Le rôle de la carte dans l'élaboration de la pensée christallérienne confine à l'hagiographie : enfant, Christaller reçut de sa tante l'Atlas Debes complété, beaucoup plus tard, par l'Atlas Perth que sa mère lui envoya alors qu'il était blessé, pendant la Première Guerre mondiale.

Qu'on ne nous comprenne pas mal surtout car il n'y a là aucune ironie, encore moins de dérision, mais bien au contraire tentative d'élucidation d'un phénomène scientifique qui a davantage conduit les successeurs de Christaller à une « répétition » qu'à une « création ». On s'est accroché à la théorie de Christaller comme à un radeau salvateur car si, entre 1933 et 1950, la géographie classique est à son apogée... elle est simultanément au bord de la faillite car elle ne satisfait plus. Elle perfectionne mais elle ne crée plus. C'est pourquoi dans le contexte de la géographie francophone, les premiers travaux de Paul Claval ont apporté une bouffée d'intelligence et d'imagination

qui a permis à de jeunes géographes de reprendre courage dans l'avenir de leur discipline. Le succès de Christaller, après la Seconde Guerre mondiale, provient, entre autres, du fait qu'on a pu voir dans sa théorie un instrument de régénération et de réorientation de la tradition géographique. Et cela d'autant plus que la théorie des lieux centraux offrait une conjugaison presque parfaite, et en tout cas inespérée, du vieux modèle cartographique et du phénomène urbain en plein épanouissement. Or, malgré l'abondance de la littérature post-christallérienne, il n'est pas possible d'affirmer que l'innovation contenue dans la théorie des lieux centraux se soit traduite par un développement dont on aurait pu attendre des effets bénéfiques pour l'ensemble du champ de la géographie. En somme, la théorie des lieux centraux est demeurée une « île » qu'on visite souvent mais que personne n'a tenté de relier au continent géographique par un « pont ». C'est pour le moins paradoxal de la part des géographes qui ont, pourtant, contracté une dette énorme vis-à-vis de Christaller.

Il n'y a évidemment pas de réponse simple à la question implicite que nous posons mais à regarder de près la démarche de la géographie classique dont les objectifs sont la description et l'explication des paysages, des implantations et des densités humaines, on note qu'il y a un fossé entre la pensée géographique traditionnelle et la théorie christallérienne qui « n'est ni une théorie de la taille ni une théorie de la densité des implantations humaines, puisqu'elle attire l'attention sur la concentration des fonctions et non sur celle des populations » (Hannerz, 1983, p. 125). Cette remarque d'un anthropologue urbain, malgré les apparences, n'est pas un truisme. Certes, on nous objectera que les géographes savent cela depuis longtemps puisque Christaller l'a montré à l'envi. Pourtant, les géographes se comportent comme si ils l'ignoraient et ils parlent de la « hiérarchie urbaine selon Christaller » (Bailly, 1975, p. 25). En fait, il ne s'agit pas, au premier chef, de systèmes de villes mais de systèmes de marchés. L'analyse géométrique de Christaller, à propos de la centralité, prend en compte le phénomène économique du marché mais pas le phénomène anthropologique de la ville, infiniment plus riche et plus complexe : « Le fait que, dans sa forme pure, la théorie de la centralité chez Christaller ne tienne pas compte de ces concentrations de consommateurs, — à l'inverse de Wirth, qui insiste sur la demande urbaine interne — explique sans doute que son analyse géométrique corresponde souvent mieux aux systèmes de marchés périodiques qu'on trouve fréquemment dans les sociétés paysannes » (Hannerz, 1983, p. 126). Dès lors qu'il est question de fonctions et de champ de distribution, la fascination de l'hexagone se satisfait d'un « espace pur » ou d'une « terre-boule-de-billard » beaucoup mieux en tout cas que d'une géostructure réelle à laquelle sont confrontées les populations.

Ces différentes réflexions, résumées ici, nous ont amenés à repenser le problème de la centralité non pas en termes de localisation géométrique mais en termes de structure de distribution, autrement dit à travers le concept synthétique de concentration. Si on considère une constellation urbaine dans un territoire quelconque et si l'on ne prend en compte que les villes — définies par rapport à une dimension démographique, la taille minimale —, on a affaire à une structure de distribution susceptible d'être mesurée à l'aide d'un indice de concentration. On peut admettre, comme première hypothèse, qu'une structure de distribution correspond non seulement à une certaine emprise urbaine mais encore qu'elle cristallise des comportements urbains spécifiques. Ce qui revient à dire que l'on peut substituer aux différents $K = 3$, $K = 4$ et $K = 7$, par exemple des indices de concentration de la population urbaine. Mais avant d'entrer dans plus de détails, il nous paraît opportun de revenir à la théorie des lieux centraux pour en montrer l'évolution.

ORIGINES ET ÉLABORATION DE LA THÉORIE DES LIEUX CENTRAUX

Bien que Christaller soit présenté comme le fondateur de cette théorie, il y a là une affirmation abusive qu'il convient de nuancer. En effet, des économistes avaient depuis longtemps jeté les bases utiles à la compréhension du phénomène de la centralité tels von Thünen et Weber d'une part et L. Lalannes et S. Raynaud d'autre part (Robic, 1982). Par ailleurs, des auteurs comme A. Lösch et E. Ullmann, au début de la Deuxième Guerre mondiale, sont parvenus, parallèlement et indépendamment, à des résultats voisins de ceux de Christaller.

L'apport de Christaller est surtout important pour la définition du concept de hiérarchie et pour celle du concept de fonction centrale (relativement aux biens et aux services, Christaller a clairement dit qu'il ne s'intéressait pas au phénomène urbain mais plus précisément à la fonction de centre). C'est donc à un aspect particulier de la centralité que Christaller se réfère selon une démarche inductive tout imprégnée d'empirisme. Ce dernier fait contribue à nuancer les propos de Claval dans sa présentation de la théorie des lieux centraux (Claval, 1966, p. 134). En effet, la théorie christallérienne n'est en aucune manière déductive; elle a été élaborée à partir d'observations, comme en témoignent les analyses des systèmes de Munich, de Nuremberg, de Stuttgart, de Strasbourg et de Francfort, auxquelles a procédé Christaller dans son livre. Ces études empiriques ont suggéré à Christaller les notions de réseau, de relation et enfin de hiérarchie. Ce n'est qu'après coup qu'il a tenté de construire un outil explicatif de ces différentes situations.

Or l'outil choisi pose de nombreux problèmes. L'outil géométrique — bien plus que mathématique — manipulé par Christaller l'a entraîné à fabriquer un modèle non seulement réducteur de la réalité — ce qui est inévitable et finalement dans l'ordre des choses — mais encore, et c'est plus grave, difficile à projeter même dans une représentation du réel telle que la carte. Certains ont montré les insuffisances (Bailly *et alii*, 1975), d'autres les erreurs de cette construction (Nicolas, 1981). Pourtant, si l'on admet d'une manière générale que la hiérarchie est exprimée dans l'espace par des réseaux, le plus souvent immatériels, c'est prendre un grand risque que de s'attacher à une représentation qui cherche la coïncidence avec le réel, dans l'exacte mesure où la géométrie euclidienne privilégie certaines dimensions au détriment d'autres et que l'hexagone n'est pas nécessairement la « meilleure » figure pour représenter les relations entre les lieux centraux. Cela dit, on sait pourquoi l'hexagone a été choisi : d'une part la nécessité pour les cercles représentant les aires de marchés de se recouper et d'autre part la nécessité d'avoir des côtés égaux au rayon du cercle.

L'apport de Christaller relativement aux fonctions centrales n'est pas négligeable mais il n'intéresse pas directement notre propos. Notons, à ce sujet, qu'il y a eu beaucoup d'améliorations apportées aux propositions de Christaller dans ce domaine par la suite (*cf. infra*).

En revanche, nous nous arrêterons à deux aspects peu exploités de ses travaux : l'un est celui de principe organisateur et l'autre celui de la relation entre l'échelon de la place centrale et sa population. Chez Christaller, la notion de principe organisateur est inséparable de la construction géométrique du modèle et il fonctionne à deux niveaux puisque d'une part, il régit la disposition des lieux centraux et que d'autre part, il permet, pour chaque structure, une différenciation de l'espace par la constitution de réseaux différents. Ainsi, les trois principes « marché », « transport » et « administration » sont pour Christaller des structures qui régissent le territoire. Cela signifie que l'ensemble de la hiérarchie, pour un territoire donné, est organisé par une seule et même loi constitutive.

La notion de principe organisateur est particulièrement riche et prometteuse car elle ouvre la voie à une écogenèse qui fait toujours défaut à la géographie humaine malgré l'existence d'essais intéressants élaborés à partir de la sémiologie (Hussy, 1980). L'écogenèse est certainement le lieu de rencontre de nombreux modèles géographiques dont la synthèse pourrait déboucher sur une théorie générale de la géographie humaine dont l'intérêt ne serait pas seulement diachronique mais encore synchronique.

Cela nous amène à penser que la notion de structure unique, en particulier le lien établi par Christaller lui-même entre niveau hiérarchique, principe organisateur et population des centres, a été peut-être évacué trop rapidement. Encore que ces propositions aient été reprises en 1958 (Beckmann, 1958) (*cf. infra*).

LES HÉRITIERS DE CHRISTALLER ET LES THÉORIES PARALLÈLES

Si nous avons évoqué l'idée d'une théorie générale, c'est qu'effectivement on peut en trouver des linéaments, ici et là. En particulier à partir des réflexions sur les modèles gravitaires inaugurées par Ravenstein et par le géographe Lefebvre, dès 1886, comme le note D. Pumain en rappelant les recherches de Nardy (1968). Pourtant, c'est Reilly (1929) qui semble avoir véritablement établi le modèle en proposant une « loi » portant sur les distances et la population des centres urbains. Ce modèle, mis à part quelques modifications de détail (en particulier sur l'exposant) n'a pas connu de réel bouleversement. Mais chose curieuse, il n'a pas été utilisé pour mettre en évidence une structure en liaison avec le principe organisateur de Christaller. On peut en dire autant du modèle « nearest neighbour » qui se rattache au même type de recherche (Thomas et Dacey, 1960). L'observation qui s'impose parce qu'elle est d'une évidence qui confine au truisme, c'est celle relative à l'impuissance dans laquelle se trouve la géographie pour assembler les pièces du puzzle théorique. Les modèles et les théories se sont succédé mais il a manqué une volonté organisatrice pour les assembler, pour les hiérarchiser et en faire un tout relativement cohérent. Ne serait-ce pas l'indication la plus sûre, au fond, d'un refus de la formalisation ?

Le modèle rang-taille dans l'étude des relations entre hiérarchie et taille des villes occupe une place privilégiée. La mise au point la plus récente (Pumain, 1982) rappelle les études qui lui ont été consacrées et parmi lesquelles on peut citer Singer (1936), Zipf (1949), Prost (1965), Adam-loos (1964) et plus récemment Allen et Sanglier (1978, 1979) que nous reprendrons plus loin.

Tous ces auteurs ont développé l'idée selon laquelle les courbes rang-taille rendent compte d'une structure. L'hypothèse sous-jacente qui est faite à cette occasion, est que l'existence de régularités permet d'inférer l'existence d'une structure ou de structures repérables. À notre avis, cette inférence est, sans nul doute, l'un des acquis essentiels de la géographie contemporaine. C'est peut-être aussi un moyen de mesurer le retard de la géographie car il y a bien longtemps que les sciences de la nature avaient fait cette découverte. Mais on sait la distance qu'il y a entre une découverte... et son intégration. Les tenants du modèle rang-taille ont peu cherché à établir une liaison entre la taille des villes et le principe d'organisation. Même si Beckmann, Parr et Beguin s'en sont occupés, ils se sont davantage intéressés à l'aspect mathématique qu'à la comparaison théorique des deux modèles. Cela dit, le parallélisme n'en est pas moins réel et vraisemblablement opératoire :

1. La pente générale de la courbe traduit une structure et cette analogie est la plus fréquemment soulignée (Isard, 1956 ; Berry, 1967 ; Beavon, 1977).

2. Les ruptures de la courbe révèlent sans doute des sous-structures dont le caractère s'éloigne de la pente générale.
3. La position des villes (concentration, dissémination) témoigne également d'une structure.
4. Les modifications diachroniques, enfin, informent sur les mutations des structures elles-mêmes.

Est-ce dû au fait que les études empiriques sur le modèle rang-taille sont moins, beaucoup moins, nombreuses que celles consacrées aux fonctions centrales ?

Celles-ci d'ailleurs, à quelques exceptions près, ne font pas référence à la notion de principe organisateur ou si l'on préfère ne cherchent pas à vérifier les propositions de Christaller. Berry, à propos de l'Iowa, évoque l'importance du transport ferroviaire pour la localisation des lieux centraux, mais ne propose pas une confrontation avec les données démographiques fournies par Christaller (Berry, 1967). Révélatrice de ce malaise est la contribution de Skinner, par ailleurs remarquable, qui montre un cas d'application du $K = 7$ de Christaller en s'appuyant, non sur des données de population, mais sur la périodicité des marchés (Skinner, 1964).

Pourtant, Beckmann et Parr ont tenté de lier mathématiquement structure hiérarchique et taille des lieux centraux. Beckmann a repris le procédé de Christaller en conservant un coefficient qui lie la population du centre à celle de son aire. Il obtient celle-ci, à la différence de Christaller, à partir d'une population pour l'aire rurale de base, c'est-à-dire de la population non agglomérée de niveau 1. Parr a apporté des corrections à la formule de Beckmann et nous l'avons suivi dans le calcul des indices théoriques : du niveau 1 au niveau 2 (7 hexagones : $6 + 1$), du niveau 1 au niveau 3 (49 hexagones : $42 + 6 + 1$), du niveau 1 au niveau 4 (343 hexagones : $294 + 42 + 6 + 1$).

Cette tentative d'intégration de la structure hiérarchique et de la taille est indéniablement un progrès dans l'appréhension des structures, donc du principe d'organisation même si celui-ci est encore noyé dans la masse indistincte des faits. Pour surmonter ce problème, il faut pouvoir disposer de moyens synthétiques pour cerner les structures et leur évolution. Le paradigme le plus récent est celui des structures dissipatives d'Ilya Prigogine que deux auteurs P.-M. Allen et M. Sanglier ont tenté d'appliquer aux modèles de la croissance urbaine. Il est loisible de parler d'un « ordre par fluctuation » : « However, "order by fluctuation" is a paradigm which can be applied equally well to the study of systems which are described in terms of basic units having themselves an internal structure and containing mechanisms governing their interaction with the environment and the other elements of the system ». Dans de tels systèmes existe une liberté tout à fait particulière, celle de l'innovation. Cela est particulièrement important dans l'interaction des centres urbains conditionnée par l'apparition d'informations nouvelles. Ces informations conduisent certains centres à croître et d'autres à décroître. Si l'on s'en tient à une perspective d'équilibre qui sous-tend la théorie des lieux centraux, on ne saisit évidemment pas ce qui se passe lorsqu'il y a des changements². Les propositions précédentes échappent ainsi au raisonnement géométrique, qui se satisfait assez mal de la réalité géographique, mais demeurent dans la ligne des travaux rang-taille.

Le problème le plus intéressant qui est posé est évidemment celui de l'exposant « b ». En effet, il ouvre des perspectives à une « polygenèse ». Comment les villes croissent-elles, comment interagissent-elles, comment se modifient-elles, comment stagnent-elles et comment déclinent-elles ? Ce ne sont pas là de minces problèmes. Il

est, c'est évident, nécessaire d'attirer l'attention sur le fait que ces problèmes ont été posés depuis longtemps, et certains même résolus, par la géographie urbaine mais pas toujours dans une perspective générale modélisée et quantifiée. Par ailleurs, ces problèmes n'ont pas nécessairement été posés, tant s'en faut, en termes d'innovation ou si l'on préfère d'information. Le problème est de savoir quelles sont les conditions d'émergence de l'information. Sans doute, la ville est-elle une des formes territoriales qui permet de maximiser l'interaction pour autant qu'il y ait une concentration suffisante.

La concentration est l'un des concepts les plus utilisés dans les discussions géographiques, surtout en géographie urbaine et en géographie économique mais c'est l'un des moins étudiés en profondeur. La concentration est en tout cas une condition nécessaire sinon suffisante de l'hétérogénéité. Ici, il faut citer Hannerz qui nous semble avoir mis le doigt sur une idée extrêmement intéressante lorsqu'il rappelle le phénomène de « contagion sociale » dont parlait Parr. L'information est potentiellement plus abondante et a, en tout cas, plus de chances d'émerger dans un milieu hétérogène favorisé par la concentration que dans un milieu homogène de dimension réduite. Cela conduit Hannerz à écrire que « dans la mesure où l'on accepte cette explication de l'hétérogénéité, il faut modifier la théorie de la centralité. Si, dans un groupe défini par ses interactions spécifiques, chacun est simultanément en position d'offrir un service et de faire partie du marché de ce service, l'ensemble des membres du groupe se situe au-dessus du seuil nécessaire à l'émergence de ce service, à l'intérieur même du champ d'accessibilité convenable imposé par les limites de la ville » (Hannerz, 1983).

Le raisonnement géométrique qui a prévalu a vraisemblablement contribué dans une mesure excessive à la mise à l'écart du concept de concentration. Le raisonnement géométrique est d'essence cartographique et W. Bunge l'a bien illustré. Le raisonnement par la concentration n'est pas d'essence cartographique, il introduit à autre chose. Cet autre chose, il faut chercher à le qualifier et on peut parler d'une structure d'interactions sous-tendue par une structure de concentration.

CENTRALITÉ ET CONCENTRATION

Depuis ses origines, la ville est sous-tendue par une série de principes qui sont au nombre de six : centralisation, concentration, verticalisation, hétérogénéité, médiation et mécanisation. Ces principes entretiennent des rapports avec la structure interne de la ville mais aussi avec la structure du réseau urbain. Les modifications qui peuvent affecter ces principes pour une ville ou un ensemble de villes retentissent sur les structures internes et externes du système urbain. Cela dit, notre propos ne concerne que les deux premiers principes et nous nous limiterons à eux.

Au lieu de considérer les villes en termes de points et de distances, nous les considérerons en tant que constellations de masses démographiques sans tenir compte de leur position dans l'espace réel car ce qui nous intéresse c'est moins une ville par rapport à une autre que la structure de distribution des populations entre toutes les villes du système urbain considéré. Il s'agit de concevoir toutes les villes, assimilables à des mailles identiques du point de vue de leur surface mais différentes du point de vue de leur poids démographique, simultanément. On pourra objecter que les villes ont des surfaces différentes et que c'est déjà une manière de faire violence à la réalité géographique. L'objection serait recevable dans la mesure où comparativement au reste du territoire telle ou telle ville occupait une surface significative. Mais

sauf pour les micro-États tel n'est pas le cas. Dès lors, on peut admettre que les mailles ont des surfaces équivalentes. Cela dit, il est évidemment possible, dans les cas limites, d'introduire la notion de surface pour corriger la concentration. Cependant au niveau théorique où nous sommes, cette prise en compte nous apparaît comme un luxe inutile. Cela ne signifie nullement que l'espace est évacué, bien au contraire, puisque la concentration a justement pour objectif de viser le « couple population-espace » (Tricot, 1971). Or, ce n'est pas parce que les mailles sont identiques que l'espace est évacué.

Analyser simultanément la population et l'espace, c'est chercher à exprimer la relation à travers le concept de distribution qui, on en conviendra, est au cœur de la théorie des lieux centraux. Mais au lieu de passer par des biens et des services, on passe tout simplement par des masses démographiques en interaction et en interrelation. Prenons trois exemples pour approcher cette idée de distribution. Soit trois structures comprenant 7 villes chacune dans des territoires quelconques.

Structure I	25	25	25	82	25	25	25
Structure II	25	25	25	111	25	25	25
Structure III	25	25	25	197	25	25	25

Les nombres indiqués dans les mailles, dessinées sur l'axe, correspondent à des populations urbaines en 10^2 habitants. Par commodité, nous avons mis au milieu de l'axe la ville la plus importante mais c'est par pur souci de symétrie optique car la place n'a aucune influence sur la structure de distribution. Nous verrons un peu plus loin à quoi correspondent ces poids démographiques qui n'ont pas été choisis au hasard.

Ces trois structures illustrent 3 types de distribution urbaine et par conséquent trois types de centralité. Si les masses démographiques étaient uniformément réparties entre les mailles, soit respectivement, en chiffres ronds, pour les structures I, II et III, 33, 37 et 50, on serait en présence d'une structure de distribution homogène (comparable à la densité) et dont la concentration serait nulle. Si, en revanche, tous les éléments étaient groupés dans une seule maille, on aurait une structure de distribution parfaitement hétérogène, il y a une infinité de cas possibles du point de vue mathématique. Sur le calcul de la concentration, on consultera Tricot (1971) et Tricot *et alii* (1974). Autrement dit, les structures I, II et III correspondent à des distributions qu'il est loisible d'exprimer par des indices de concentration qui seront compris entre 0 et 1. La structure I correspond à un indice de 0,21, la structure II à un indice de 0,28 et la structure III à un indice de 0,42. Ainsi, chacun de ces indices exprime-t-il une certaine structure ordonnatrice du couple population-espace.

Sans rien savoir d'autre, on peut néanmoins faire l'hypothèse que ces structures sont sous-tendus par des principes d'organisation sensiblement différents qui font émerger des centralités différentielles. Cela dit, on peut également faire l'hypothèse que ces structures sont diachroniques et qu'au cours du temps on passe de la I à la II et ensuite à la III. C'est-à-dire que pour un intervalle de temps donné (non précisé ici), il y a réordination du couple population-espace, réordination sous l'influence de facteurs endogènes ou de facteurs exogènes tels que des innovations économiques, politiques, sociales ou culturelles propres ou empruntées. C'est évidemment accepter l'hypothèse qu'une innovation quelconque peut entraîner une réorganisation des relations entre population et espace par modification des poids démographiques dans chacune des mailles pour rendre opératoire l'innovation intégrée. Celle-ci étant, à l'origine, fondamentalement et essentiellement de l'information nouvelle, sinon en soi, du moins par rapport à la structure qui l'accueille. Le passage d'une structure à l'autre s'inscrirait donc dans un processus de substitution d'information nouvelle à une

information ancienne responsable de la territorialisation précédente. Cela se confirme par le fait que les villes sont géographiquement fixes, on nous pardonnera ce truisme qu'il faut pourtant rappeler, mais qu'elles sont structurellement mobiles, c'est-à-dire que dans la constellation urbaine elles occupent une localisation abstraite déterminée par leurs poids qui se modifie en soi et par rapport aux autres. Par exemple, on peut citer le cas des villes suisses. Dès la fin du XV^e, elles sont toutes en place, exception faite de quelques créations de villes satellites des années 1960, mais les constellations urbaines changeront plusieurs fois de structure par accroissement ou diminution des poids démographiques respectifs.

Alors que Christaller et ses successeurs ont accordé une grande place à la localisation des villes dans l'espace concret pour repérer la nature des systèmes urbains, nous pensons qu'il faut, momentanément, s'en éloigner pour prendre en compte l'espace abstrait des configurations du couple population-espace représenté par cet axe de distribution compris entre 0 et 1.

Afin de tester notre hypothèse, nous avons décidé de partir d'une construction théorique d'un système de villes qui soit en concordance avec les principes de Christaller et à cet effet, nous avons utilisé les travaux de Beckmann et de Parr pour générer des villes théoriques à 4 niveaux différents (*cf. supra*) selon les trois principes d'organisation « marché », « transport » et « administration ». Pour chacun de ces principes, nous avons calculé pour 2 niveaux, 3 niveaux et 4 niveaux la structure de distribution à l'aide de l'indice de concentration.

À ce stade de l'analyse, il faut considérer que l'indice de concentration proprement dit n'est pas suffisant car il faut encore prendre en compte la surface des mailles ou morphologie et la dimension du système ou le nombre des villes. On notera que, dans ce que nous appellerons dorénavant l'indice de structuration hiérarchique (ISH), le poids démographique de chaque ville n'a pas d'importance en soi mais ce qui en a une c'est la structure de distribution dans le système. Nous voulons dire par là qu'il y a une infinité d'arrangements dans un système qui exprimeront la même structuration hiérarchique. Deux ou plusieurs systèmes ayant même morphologie, même dimension et même indice de concentration seront dits équivalents du point de vue de la structuration hiérarchique. Si la morphologie et la dimension sont identiques mais pas l'indice de concentration, les systèmes seront dits de structuration hiérarchique différente.

Dans les séries théoriques que nous avons étudiées, et dont les effectifs de population résultent de la formule de Parr, l'indice de concentration pour 7 villes coïncide pratiquement avec l'indice-limite pour 343 villes du niveau d'organisation inférieur : ainsi, on obtient 0,29 pour les transports sur deux échelons (7 centres) contre 0,30 pour le marché sur 4 échelons (343 centres), ou encore 0,42 pour l'administration sur 2 échelons contre 0,42 pour le transport sur 4 échelons. C'est l'illustration du cas où la morphologie et l'indice de concentration sont identiques mais pas la dimension du système. Cela revient à dire que le niveau supérieur assume la structuration hiérarchique du niveau inférieur mais à un moindre coût puisqu'il faut 343 villes pour atteindre 0,30 avec le principe du marché et seulement 7 villes avec le principe du transport. De la même manière 7 villes suffisent avec le principe administratif pour atteindre 0,42 contre 343 villes pour le principe du transport. Cela revient à dire qu'il y a un principe d'économie qui joue et que d'un point de vue strictement formel — l'aspect fonctionnel étant réservé — on peut créer à partir d'une morphologie et d'une dimension identiques d'un système des structururations hiérarchiques différentes en redistribuant les populations à l'intérieur des différentes

mailles. Ce qui apparaît, dit sous cette forme, très autoritaire ne l'est en fait pas du tout car les migrations de villes de niveau inférieur vers une ville de niveau supérieur peuvent être commandées par l'apparition dans la ville de niveau supérieur d'une nouvelle activité ou plus généralement d'une innovation qui conditionne des migrants positivement sélectionnés. Mais le phénomène n'est pas à sens unique et on peut aisément imaginer un mouvement de la ville de niveau supérieur vers les villes de niveau inférieur, mouvement qui induirait une modification de la structuration hiérarchique.

Le principe d'économie qui, selon toute vraisemblance, préside à la théorie des lieux centraux renforce notre hypothèse de départ selon laquelle ce sont les variations dans la distribution des populations, donc la localisation dans « l'espace démographique », lui-même inclus dans l'espace géographique, qui modifient les centralités donc les structurations hiérarchiques. L'histoire nous montre que le nombre des « lieux », des localisations susceptibles de devenir des villes dans un territoire n'est pas infini. Bien au contraire, il y a un semis de localisations dont les hommes ont testé les potentialités à travers le temps. Certaines localisations sont devenues des villes, d'autres sont demeurées des villages ; certaines ont grossi, d'autres ont diminué mais le nombre n'a pas nécessairement varié dans des proportions sensibles. Tous nos systèmes urbains en tant qu'ils sont constitués de « points » étaient inscrits dans le territoire déjà à la fin du XVIII^e siècle et même antérieurement en ce qui concerne l'Europe en tout cas. Pourtant, ils ne présentaient pas la même structuration hiérarchique qu'aujourd'hui. Ce sont les mouvements migratoires qui ont modifié les systèmes. Nous voulons dire qu'à partir d'une même morphologie et d'une même dimension soumises à des mouvements migratoires spécifiques on a créé des systèmes à structuration hiérarchique différente. À l'extrême, on pourrait prétendre que l'hétérogénéité du territoire, conjuguée avec les changements politiques, économiques, sociaux et culturels, a été négociée à travers ces variations et que des structurations hiérarchiques variables ont constitué des moyens de surmonter l'absence d'homogénéité spatiale.

Pour illustrer ces questions nous avons choisi de travailler sur un fichier des villes françaises.

L'EXEMPLE FRANÇAIS

L'utilisation de l'indice de structuration hiérarchique, telle que nous l'avons présentée ci-dessus, correspond à l'élaboration d'un moyen d'investigation heuristique, pour n'importe quelle distribution urbaine. Pour confirmer la validité de cet instrument, il convient, à présent, de vérifier son caractère opératoire à partir d'un exemple particulier déjà analysé par ailleurs.

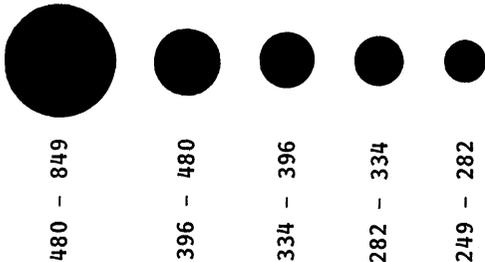
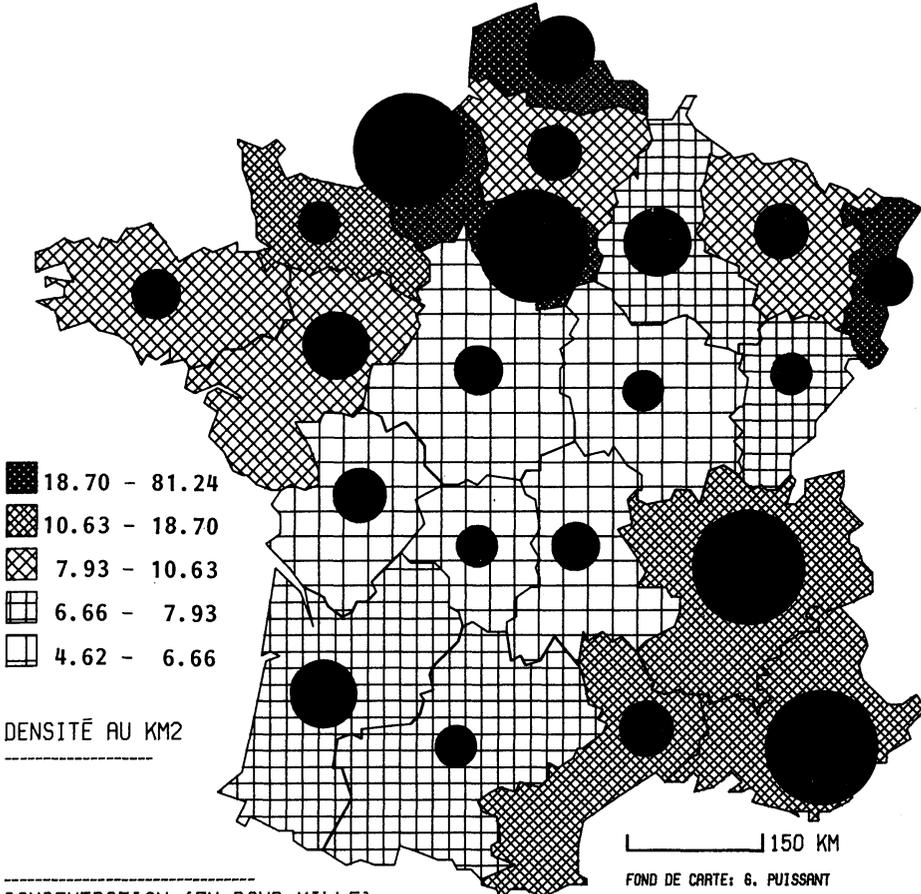
Disposant du fichier que D. Pumain avait élaboré pour son étude et qu'elle a aimablement mis à notre disposition (Pumain, 1982), nous avons tenté une analyse de la structure urbaine de la France et de son évolution entre 1831 et 1911 (figures 1, 2, 3). Nous renvoyons à son ouvrage pour les explications relatives à ce fichier, en particulier pour les précautions d'ordre statistique prises dans la collecte des données.

Pour mettre en évidence la structure urbaine de la France, la méthode consistait donc à calculer les indices de concentration, pour chaque décennie, d'un certain nombre d'ensembles territoriaux. Nous avons été ainsi confrontés à la difficulté habituelle du découpage de l'ensemble national, l'objectif consistant à repérer, si

Figure 1

DENSITÉ DES URBAINS AU KM CARRÉ ET INDICE DE CONCENTRATION, EN 1831

SELON LE FICHIER DE D. PUMAIN
PAR RÉGIONS DE PROGRAMME



DÉPARTEMENT DE GÉOGRAPHIE
- UNIVERSITÉ DE GENÈVE -

CARTOGRAPHIE : J. COCQUIO

Figure 2

DENSITÉ DES URBAINS AU KM CARRÉ ET
INDICE DE CONCENTRATION, EN 1911

SELON LE FICHER DE D. PUMAIN
PAR RÉGIONS DE PROGRAMME

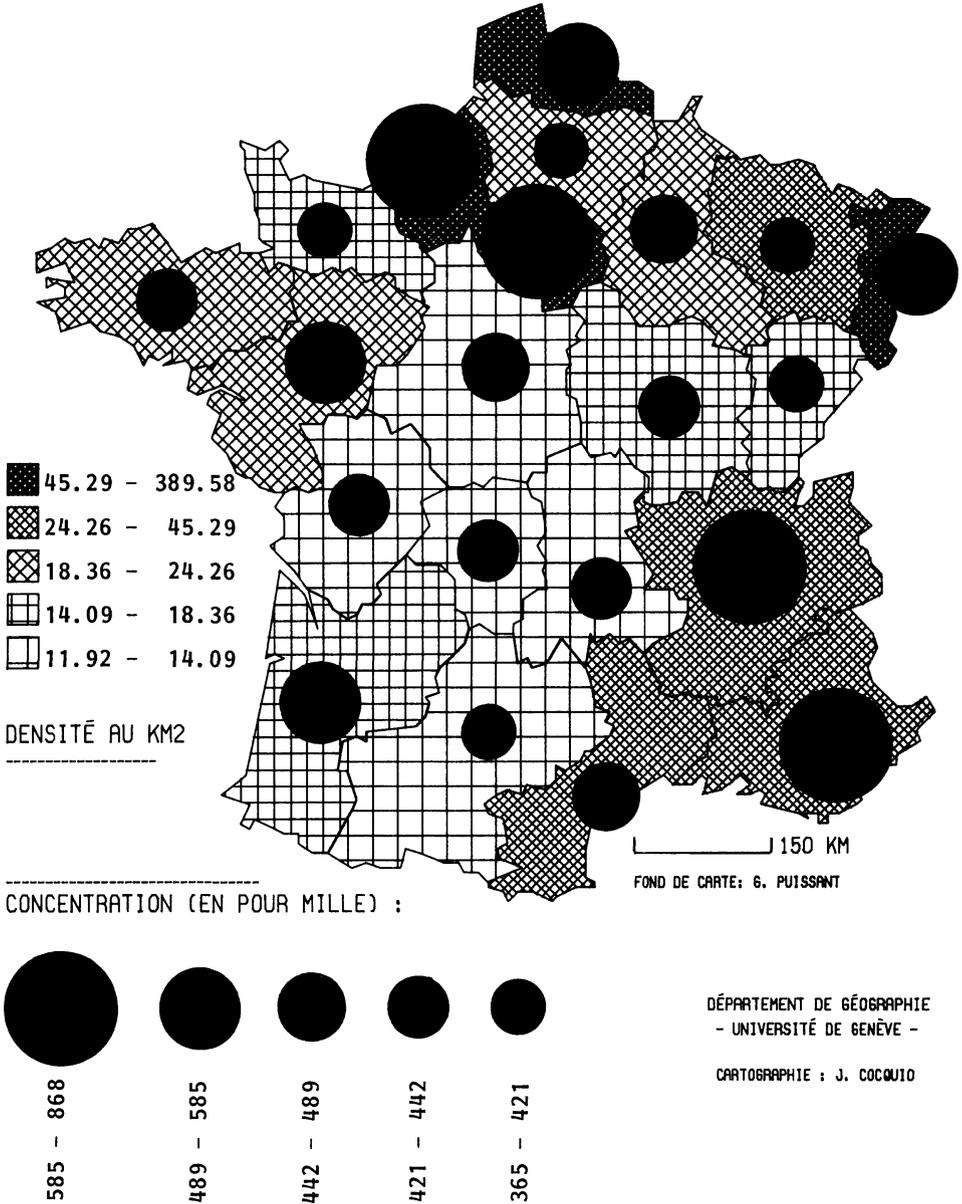
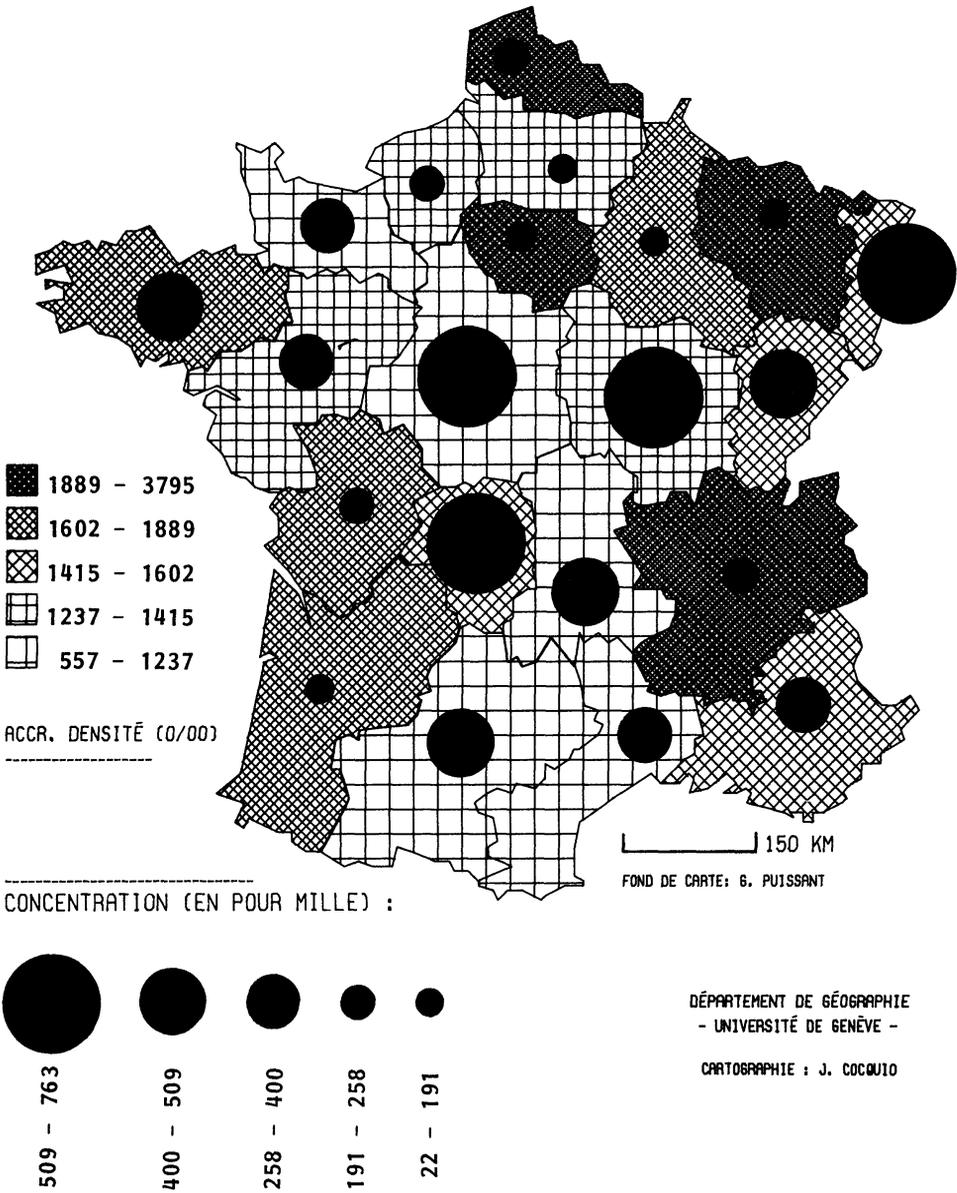


Figure 3

DENSITÉ DES URBAINS AU KM CARRÉ ET
 INDICE DE CONCENTRATION, ÉVOLUTION 1831-1911
 SELON LE FICHER DE D. PUMAIN
 PAR RÉGIONS DE PROGRAMME

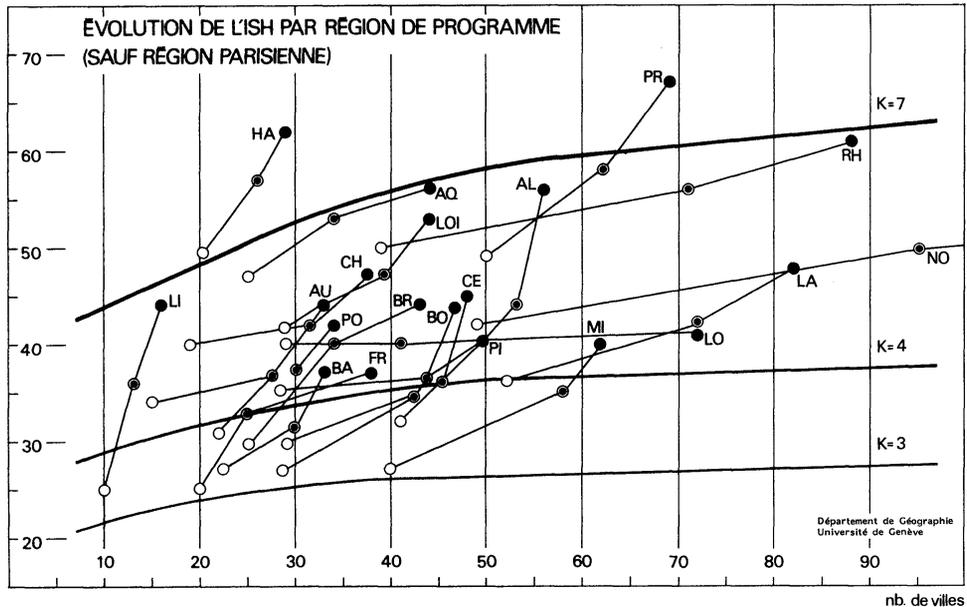


possible, d'éventuelles sous-structures urbaines. On sait le caractère conventionnel des limites départementales ou des frontières administratives du type « régions de programme » ou autres assemblages territoriaux du même ordre. C'est un premier handicap qu'il convient de ne pas sous-estimer. D'autre part, comme le montre la figure 4, l'ISH n'est pas fixe. On remarque en effet que pour chaque niveau d'organisation (3, 4, 7), l'indice croît en fonction du nombre d'unités urbaines concernées pour se stabiliser au-delà de 49 villes environ. Il convient donc d'être prudent dans le maniement des résultats pour les ensembles territoriaux réunissant peu d'agglomérations : en premier lieu l'indice doit toujours être lu en rapport avec la dimension ou le *nombre de villes* ; nous avons d'ailleurs représenté, à cette fin, les courbes des indices théoriques sur les figures que nous proposons. En second lieu, pour ces mêmes ensembles, il convient de se reporter quelquefois aux *chiffres bruts*, l'indice ne pouvant traduire de manière fiable les situations où la hiérarchie urbaine est par trop tronquée. Notons que le seuil de 2 500 habitants, définissant l'urbain dans notre cas, est seul responsable de cette insuffisance.

Malgré ces handicaps, nous avons retenu le département comme premier niveau d'analyse. Ne serait-ce que parce que la plupart des études concernant la croissance urbaine ont retenu cette échelle. La première remarque que l'on doit faire au vu des résultats par département est la fiabilité de l'indice pour mettre en valeur la structure hiérarchique d'ensemble : l'indice apporte au moins autant, et ça n'est pas si mal, qu'une analyse des taux de croissance. On peut s'en convaincre en comparant les analyses proposées par M. Roncayolo (1983, p. 17-71) avec les résultats de notre étude. Paris étant exclu — ville-département — il ne faut pas s'étonner de voir figurer dans les indices les plus élevés les départements dont la préfecture était déjà une ville primatale sous l'Ancien Régime. Une métropole a tendance à écraser les villes qui lui sont proches, donc, pour notre cas, à concentrer davantage la population du département qu'on lui a attribué. Autre enseignement comparable avec l'analyse des taux de croissance, l'indice indique une tendance générale, et pas seulement parisienne, à la concentration dans le temps, traduisant ainsi une gradation diachronique des niveaux d'organisation. Ceci selon un « principe d'économie » qui tire vers le haut l'ensemble (ou presque) des départements (figure 5). Ainsi les phénomènes de croissance urbaine globale et de concentration parisienne, connus à l'échelle nationale, se répercutent-ils de façon homothétique aux échelles régionale et locale. Cela, il faut le préciser, selon des modalités différentes : le principe organisateur n'est pas partout le même ; seules les métropoles anciennement établies combinent les différents principes organisateurs et par effet d'accumulation, élaborent une structure d'ordre supérieur.

La constitution d'un profil, pour chaque département permet d'esquisser une sorte de typologie (figure 6). Étudions simplement quelques exemples significatifs. Un certain nombre de départements, sans que le nombre d'agglomérations (dimension) varie beaucoup, ce qui signifie que peu d'unités urbaines franchissent la barre des 2 500 habitants, voient leur indice de concentration augmenter de manière significative : Côte d'Or, Bouche du Rhône, Var, Drôme, Jura... Leur taux de croissance urbaine n'est pas particulièrement élevé, par contre leur structure subit une évolution particulièrement nette. À l'inverse les deux départements du Nord, ainsi que la Moselle, qui connaissent une forte croissance urbaine (taux de croissance, nombre d'unités urbaines) voient leur structure urbaine se détériorer : ils ne suivent pas le principe d'économie général qui vise à une toujours plus grande concentration. L'indice de concentration présente donc un avantage par rapport à l'analyse des taux de croissance. Alors que celui-ci montre (Roncayolo, 1983, p. 28) que la croissance

Figure 4

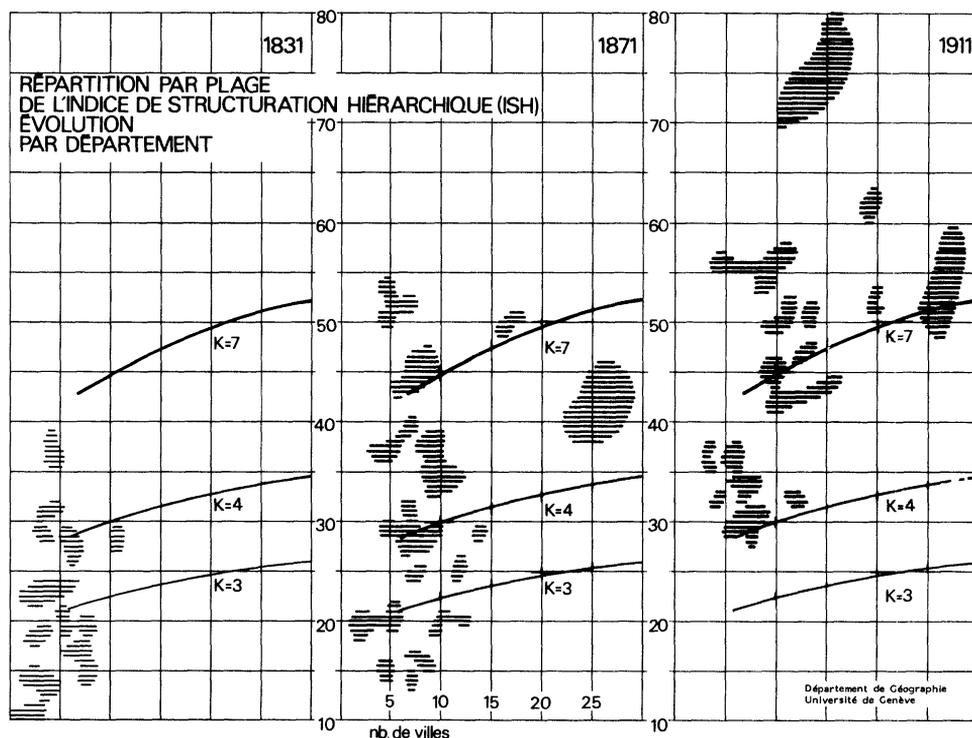


urbaine accompagne l'industrialisation, l'indice de concentration relative parfaitement cette croissance en permettant une analyse de la structure. L'industrialisation n'est pas en elle-même un principe organisateur structurant la hiérarchie urbaine. C'est une confirmation supplémentaire du rôle prééminent du secteur des services comme organisateur de cette hiérarchie³.

Par ailleurs la fiabilité de l'indice trouve une confirmation dans un certain nombre de cas particuliers. La Gironde, avec Bordeaux, la Loire Inférieure, avec Nantes, traduisent le phénomène de forte concentration cité plus haut, pour des départements possédant une métropole. Toutefois pour la Loire Inférieure l'indice indique une évolution originale. La « sous-urbanisation » de la Loire Inférieure est corrigée au milieu du XIX^e siècle par l'apparition de petites villes qui concurrencent Nantes : le fléchissement de l'indice traduit cette situation. Mais dans la seconde moitié du XIX^e siècle le phénomène de concentration reprend ses droits et assure à Nantes un statut plus conforme à son rôle.

« L'anomalie méditerranéenne » — selon l'expression de M. Roncayolo — n'en est pas vraiment une si l'on considère l'ISH. En effet, malgré un nombre de villes assez important lié à l'histoire particulière de l'armature urbaine de cette zone et à un fort taux de croissance, les indices relativement faibles ne traduisent pas une situation originale par rapport à l'ensemble français. Par contre ils annoncent l'émergence de Marseille comme futur pôle de croissance.

Figure 5

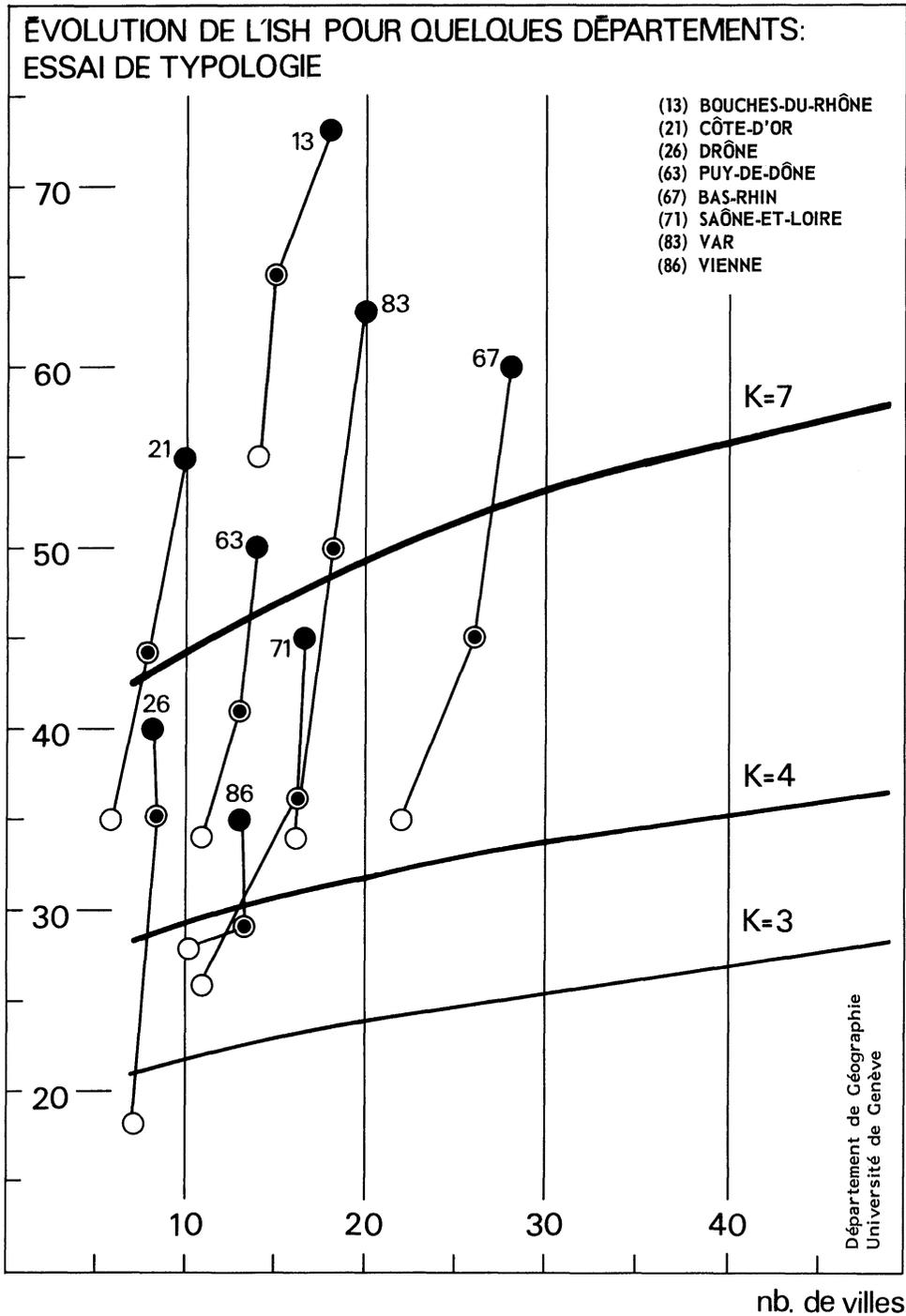


Il faut souligner pour terminer ce rapide aperçu de la structure par département l'intérêt de l'utilisation de l'indice pour comparer certains ensembles territoriaux. Les départements languedociens et alsaciens ont souvent retenu l'attention des chercheurs tant leur « histoire urbaine » comporte de similitude. L'indice de concentration apporte confirmation de ce parallélisme, mieux il affine le jugement. Ainsi pour les départements alsaciens les structures du Haut-Rhin et du Bas-Rhin, très voisines au XIX^e siècle — par leur grand nombre d'unités urbaines (qui se souvient de toutes leurs sous-préfectures ?) —, évoluent différemment au début du XX^e siècle. Strasbourg assure sa primauté, alors que Colmar concurrencée par Mulhouse — l'industrielle qui monte — ne peut concentrer toutes les fonctions centrales. Il en est de même pour les départements languedociens, eux aussi fortement et anciennement urbanisés, eux aussi viticoles (?) (La Saône et Loire montrent d'ailleurs un profil parallèle), mais qui restent tous deux en retrait par rapport à la prééminence de Marseille.

L'ISH est donc un bon révélateur de la logique urbaine interne aux départements. Il révèle le rôle moteur joué par des principes organisateurs — qui restent à identifier — dans la substitution d'un ordre urbain à un autre. Le nouvel état s'établit, à partir de l'industrialisation, sur des fonctions de services induites par cette dernière mais aussi en cumulant ces nouveaux principes d'organisation avec ceux hérités de l'Ancien Régime ou récemment mis en place tant sur les plans économique qu'administratif.

L'analyse à l'échelle régionale illustre assez bien cette combinatoire complexe. Nous avons réuni sur la figure 4 les indices de structuration hiérarchique pour les différentes régions de programme. La Région parisienne n'est pas représentée; son indice élevé, stable aux environs de 0,87, aurait contraint à une trop grande réduction

Figure 6



du croquis. Quels sont les principaux enseignements fournis par l'ISH à cette échelle, qui, il faut le rappeler, n'a pas d'existence réelle au XIX^e siècle ?

- Les régions manifestent une plus grande stabilité que les départements ; ainsi Aquitaine, Rhône-Alpes, Nord, Région parisienne, Champagne...
- Les régions qui connaissent l'augmentation d'indice la plus forte sont celles dont l'indice était faible en 1831 : Limousin, Franche-Comté, Auvergne. On peut ainsi conclure à une homogénéisation certaine de la structure urbaine.
- Toutes les régions atteignent au minimum le principe organisateur $K = 4$ en 1911.
- Une « hiérarchie régionale » apparaît assez clairement
 1. Région parisienne, Rhône-Alpes, Provence, Aquitaine, ...
 2. Champagne-Ardennes, Auvergne, Centre, Bretagne, ...
 3. Basse-Normandie, Franche-Comté, Picardie, Midi-Pyrénées, Lorraine.

Dans le cadre de cet article, nous ne pousserons pas l'interprétation plus avant. Il conviendrait pour cela d'appuyer la réflexion sur des données historiques et économiques précises comme nous avons tenté de le faire pour les départements. Ce rapide survol permet en tout cas de montrer l'intérêt de l'ISH pour la mise en valeur des phénomènes de structuration urbaine. Il permet aussi de déceler les limites de son utilisation voire ses insuffisances.

EN GUISE DE CONCLUSION

Nous, aussi, avons sacrifié au « rite christallézien » et il n'est pas inutile de se demander, au terme de cette analyse, ce que nous avons apporté et surtout ce qui reste à faire. Par le truchement de l'ISH, nous avons cherché à contourner la difficulté que représente, dans beaucoup de cas, la « géométrie » de Christaller. Cette géométrie introuvable ou du moins malaisée à trouver dans beaucoup de territoires a certainement été un des problèmes majeurs de la description des configurations urbaines. L'ISH permet d'en faire l'économie et en même temps de se rapprocher de la réalité concrète des systèmes urbains.

Finalement, nous avons observé le phénomène de la centralité à travers une cinématique mais évidemment nous n'avons pas pris en compte l'étiologie des mouvements. Qu'est-ce qui provoque une centralité, qu'est-ce qui conditionne telle ou telle croissance urbaine ou au contraire qu'est-ce qui détermine l'abandon de tel ou tel lieu ? Certes, nous avons des idées générales mais voilà elles sont très générales et elles ne permettent pas une intégration formalisée qui pourrait se traduire par la mise en évidence d'un exposant, une sorte de « petit b » qui expliquerait la hiérarchie. Au-delà de cet exposant, il y aurait aussi à trouver la nature des principes organisateurs.

Une piste intéressante consisterait à observer l'évolution d'un système urbain non plus à l'échelle des populations globales mais à l'échelle des fonctions et encore pas toutes les fonctions mais seulement à celle des fonctions entraînant préalablement identifiées. Ceci reviendrait à faire une corrélation entre indice de concentration de la population et indice de concentration de certaines fonctions... On pourrait aussi recourir à d'autres procédures méthodologiques comme par exemple celle de l'entropie. L'entropie augmente avec la liberté de choix et l'incertitude mais diminue avec la

limitation de choix. Or, dans les configurations à forte centralité, la liberté de choix diminue. Il y aurait donc corrélation négative entre centralité et entropie. On rejoint ainsi une autre piste à explorer dans la perspective de la théorie de l'information. En effet, on peut considérer les villes d'un système urbain comme des sources de messages, les villes à forte centralité ayant une probabilité plus grande de messages, elles réduisent la marge d'incertitude des migrants potentiels.

Autant d'extensions possibles d'une étude qui confirme avant tout la richesse d'un instrument, l'indice de concentration, et le large champ encore à explorer des propositions de W. Christaller.

NOTES

¹ Cette étude s'inscrit dans la perspective des recherches entreprises par C. RAFFESTIN et C. TRICOT depuis 1974 sur la concentration et ses applications.

² Le grand intérêt du modèle de Allen et Sanglier est de prendre en compte l'innovation à travers les fonctions qu'ils sont amenés à poser à travers une loi hypothétique de la forme $P_2 = P_1/2^b$, $P_3 = P_1/3^b$ où P_1 , P_2 , P_3 sont les populations de premier, second et troisième niveau. Loi que l'on peut écrire $b_{12} = \frac{\log(P_1/P_2)}{\log 2}$ et $b_{13} = \frac{\log(P_1/P_3)}{\log 3}$. Le fait que la valeur de b soit presque toujours

constante indique que la loi de Zipf est satisfaisante pour exprimer la hiérarchie.

³ Il est vrai que nous mettons en garde le lecteur face au «géométrisme» de Christaller. Il est vrai aussi que nous prenons une voie différente de celle de Berry, qui a fort bien analysé les fonctions urbaines. Mais notre propos n'est pas là; nous voulons parler des tailles de villes et uniquement des tailles de villes. Cela dit, inévitablement, nous débouchons sur la fonction de la ville. L'indice rend compte d'une hiérarchie, il suggère une structure. Les explications doivent nécessairement s'attacher à l'étude des fonctions (éventuellement à leur concentration) et des processus, en particulier à l'innovation et à la diffusion au sein de certaines d'entre elles. Beaucoup de choses restent à faire; on sait, en particulier, la fragilité d'une notion comme «tertiaire moteur», pourtant directement issue de travaux comme ceux de B. Berry.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM, H. et IOSS, A. (1964) Hiérarchie urbaine. *Hommes et terres du Nord*, n° 2: 77-83.
- ALLEN, P.-M. et SANGLIER, M. (1978 et 1979) Dynamic Models of Urban Growth. *Journal of Social and Biological Structures*, n° 1 and n° 2.
- BAILLY, A.S. (1975) *L'organisation urbaine: théories et modèles*. Paris, Centre de recherche d'urbanisme, 272 p.
- BAILLY, A.S., HOLZ, J.-M. et ROBERT, G. (1974) *Sur la validité actuelle de la théorie des lieux centraux*. Communication présentée au Colloque de l'Association des sciences régionales de langue française, Paris.
- BEAVON, K.S.O. (1977) *Central Place Theory: a Reinterpretation*. New York, Longman, 157 p.
- BECKMANN, M.J. (1958) City Hierarchies and the Distribution of City Size. *Economic Development and Cultural Change*, vol. 6: 243-248.
- BEGUIN, H. (1979) Urban Hierarchy and the Rank-Size Distribution. *Geographical Analysis*, 11(2): 149-164.
- BERRY, B.J.L. (1961) City Size Distribution and Economic Development. *Economic Development and Cultural Change*, 9(4): 573-588.
- _____ (1967) *Geography of Market Centers and Retail Distribution*. Englewood Cliffs (N.J.), Prentice Hall, 146 p.
- BUNGE, W. (1966) *Theoretical Geography*. Lund, Gleerup, Lund Studies in Geography, Serie C, 289 p.
- CHRISTALLER, W. (1933) *Die Zentralen Orte in Süddeutschland*. Jena, C. Fischer.
- CLAVAL, P. (1966) La théorie des lieux centraux. *Revue géographique de l'Est*, 6(1-2): 131-152.
- _____ (1973) La théorie des lieux centraux revisitée. *Revue géographique de l'Est*, 13(1-2): 225-251.

- HANNERZ, U. (1983) *Explorer la ville: éléments d'anthropologie urbaine*. Paris, Éditions de Minuit, 418 p.
- HUSSY, C. (1980) *Genève, étude régionale: essai d'analyse sémiologique en géographie urbaine*. Berne, P. Lang, 445 p.
- ISARD, W. (1956) *Location and Space Economy*. Cambridge (Mass.), MIT Press.
- LALANNES, L. (1863) Essai d'une théorie des réseaux de chemin de fer. *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*. Paris, juillet-décembre.
- LEVASSEUR, E. (1909) La répartition de la race humaine. *Bulletin de l'Institut international de statistique*, XVIII, 2(57).
- LOSCH, A. (1940) *Die Räumliche Ordnung der Wirtschaft*. Jena.
- NARDY, J.P. (1968) Levasseur géographe dans Claval, P. et Nardy, J.-P. (éds) Pour le cinquantenaire de la mort de P. Vidal de la Blache. *Cahiers de géographie de Besançon*, n° 16.
- NICOLAS-O., Georges (1981) Contre la méthode. *L'Espace géographique*, IX(4) : 265-266.
- PARR, J.-B. (1969) City Hierarchies and the Distribution of City Size: a Reconsideration of Beckmann's Contribution. *Journal of Regional Science*, 9(2) : 239-254.
- PRED, A.R. (1980) *Urban Growth and City Systems in the United States 1840-1860*. Cambridge (Mass.), Harvard University Press, 282 p.
- PROST, M.-A. (1965) *La hiérarchie des villes en fonction de leurs activités de commerce et de service*. Paris, Gauthier-Villars, 333 p.
- PUMAIN, D. (1982) *Fichier des agglomérations urbaines françaises, 1831-1982*. Inédit.
- _____ (1982) Chemin de fer et croissance urbaine en France au 19^e siècle. *Annales de géographie*, n° 507 : 529-550.
- _____ (1982) *La dynamique des villes*. Paris, Économica, 231 p.
- RAFFESTIN, C. (1983) L'imagination géographique. *Géotopiques*. Universités de Genève et de Lausanne.
- RAVENSTEIN, E.-G. (1885) The Law of Migration. *Journal of the Royal Statistical Society*, vol. 48.
- RAYNAUD, J. (1841) Articles parus dans *Encyclopédie nouvelle*, tome VIII.
- REILLY, W.-J. (1929) *Methods for the Study of Retail Relationships*. University of Texas, Bulletin n° 2944.
- ROBIC, M.-C. (1982) Cent ans avant Christaller... une théorie des lieux centraux. *L'Espace géographique*, XI(1) : 5-12.
- ROBSON, B. (1973) *Urban Growth: an Approach*. London, Methuen, 268 p.
- RONCAYOLO, Marcel (1983) Logiques urbaines dans DUBY, Georges (éd.) *Histoire de la France urbaine*, tome 4, pp. 17-71.
- SINGER, H.W. (1936) The « courbes des populations »: a Parallel to Pareto's Law. *Economic Journal*, 46(182) : 254-263.
- SKINNER, G.W. (1964) Marketing and social structure in rural China. *Journal of Asian Studies*, vol. 34, novembre.
- THOMAS et DACEY (1960) *Congrès de l'UGI*. Lund Geographical Studies, Serie B, n° 24.
- TRICOT, C. (1971) *Concentration d'un ensemble de points*. Genève, Université de Genève, Cahiers du Département d'économétrie.
- _____ (1979) *Sur la notion de densité*. Genève, Université de Genève, Cahiers du Département d'économétrie.
- TRICOT, C., RAFFESTIN, C. et BACHMANN (1974) Élaboration et construction d'un nouvel indice de concentration. *L'Espace géographique*, III(4) : 303-310.
- ULLMANN, E. (1941) A Theory of Location for Cities. *American Journal of Sociology*, vol. 46.
- VON THÜNEN, J. (1826) *Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie*. Hambourg.
- WEBER, A. (1909) *Über den Standort der Industrien*. Tübingen.
- ZIPF, G.K. (1949) *Human Behavior and the Principle of Least Effort*. Cambridge (Mass.), Addison-Wesley Press, 573 p.

(acceptation définitive en décembre 1984)