

L'actualité des modèles graphiques en géographie humaine

Henri Reymond

Volume 12, Number 26, 1968

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/020806ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/020806ar>

[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

Reymond, H. (1968). L'actualité des modèles graphiques en géographie humaine. *Cahiers de géographie du Québec*, 12(26), 177–216.
<https://doi.org/10.7202/020806ar>

Article abstract

Research techniques in human geography, traditionally qualitative, are becoming increasingly diversified, and inductive analysis, so characteristic of the « French school » of human geography, is now losing ground to more sophisticated techniques of investigation. This article deals with some of these new techniques of quantitative analysis currently in use by geographers.

L'ACTUALITÉ DES MODÈLES GRAPHIQUES EN GÉOGRAPHIE HUMAINE

par

Henri REYMOND

Département de géographie, université de Sherbrooke

« Geography, like most disciplines, is going through a *transition period* in which increasing attention is being given to *quantification* and use of *statistical methods of analysis* . . . Consequently it seemed to me that there was a need for a bridge textbook, one to span the gap between the traditional and new approaches of geography. »

J. W. ALEXANDER.

Economic Geography, Englewood Cliff, 1963.

Cet extrait de la préface de J. W. Alexander, en particulier la partie que nous avons mise en italique, souligne l'évolution actuelle de la géographie humaine et surtout le danger de schisme qui la guette si l'on considère que, de part et d'autre de la « révolution statistique », deux corps de doctrine se cristallisent à tel point qu'une géographie traditionnelle qualitative s'oppose à une géographie moderne quantitative.

Or, loin de créer un fossé, il nous semble que l'évolution méthodologique, en particulier son adaptation au fait statistique, renforce la puissance d'investigation de notre discipline en mettant trois méthodes d'approche au lieu d'une au service de l'objet toujours identique qui la définit: atteindre les mécanismes de l'organisation de l'espace humanisé.¹ C'est de cet enrichissement des processus méthodologiques que traitera cette note. Pour ce faire, les idées suivantes seront examinées:

1. l'étude de l'organisation d'un espace défini peut être abordée selon une démarche *inductive*, une démarche *déductive* ou une démarche *globale*;

2. La démarche globale qui utilise les modèles graphiques, incertains épistémologiquement, paraît actuellement la mieux adaptée au matériel statistique dont nous disposons et à la formation que nous avons reçue.

I. LES TROIS DÉMARCHES POSSIBLES

Non seulement l'objet mais, comme nous allons essayer de le montrer, la méthode fondamentale de la géographie humaine n'est en rien mise en cause; chacune des lignes de pensée analysée forme un élément d'un système comparatif lentement assemblé et qui permet de mettre actuellement en évidence l'hétérogé-

¹ Nous n'examinerons pas ici le problème, faux au départ à notre avis, qui consiste à se demander si « la géographie n'est qu'une manière de voir les choses », à la limite *une méthode* sans objet bien défini: le fait qu'il existe plusieurs voies d'approche nous semble à lui seul dirimant.

néité et la complémentarité des territoires humanisés. De Vidal de la Blache à Pierre George l'axe de fond reste le même; qu'on en juge par les extraits suivants:

« La population humaine est un *phénomène en marche*: c'est le fait mis pleinement en évidence, lorsque, par dessus les statistiques particulières des États, on considère *l'ensemble de la distribution* sur le globe. Il y a des parties qu'elle occupe en force, où elle semble avoir utilisé, même outre mesure, toutes *les possibilités d'espace*. Il y en a d'autres où, sans que des raisons de sol ou de climat justifient cette anomalie, elle est restée faible. »²

L'idée principale qui ressort de cette citation est celle de l'inégal dynamisme de la distribution des hommes par rapport aux « possibilités d'espace ». Voyons maintenant Pierre George:

« Le *maître nombre* pour les sciences humaines est celui qui exprime à *l'échelle planétaire ou à l'échelle régionale ou locale* l'effectif de population. C'est en effet *par rapport à lui* que se placent dans une hiérarchie qualitative toutes les autres évaluations numériques: une surface, une production ne prennent de signification que sous forme de *quotients* exprimant un *potentiel d'existence* ou des disponibilités excédentaires ou déficitaires par rapport au nombre d'hommes directement concernés.

« Or ce nombre d'hommes est aujourd'hui une des données numériques les plus variables . . . »³.

La doctrine comparative spatiale se retrouve identique en tous points à celle de Vidal de la Blache: entre ces deux expressions la révolution statistique et l'appareillage mathématique qu'elle apporte ont permis d'affiner et surtout de préciser, au sens strict du terme, les possibilités d'espace appréhendées maintenant par des « quotients » exprimant un « potentiel d'existence »; mais l'abondance chiffrée qui caractérise notre époque, les procédés *ad hoc* pour utiliser valablement cette pléthore, la prise de conscience des investigations nouvelles ainsi permises, sont relativement récents et il ne faut pas s'étonner si les hommes qui mirent au point la première démarche, dans l'impossibilité où ils se trouvaient d'obtenir « des maîtres nombres » valables, ont préféré employer la voie qualitative.

1. *La démarche inductive*

Elle caractérise toute la géographie humaine française jusqu'aux premières années de l'après-guerre; elle fut définie, appliquée, mise au point, répandue par l'élève de Vidal de la Blache, Albert Demangeon, qui constata l'impossibilité d'atteindre d'emblée les « lois générales » auxquelles rêvait le vieux maître:

« L'idée qui plane sur tous les progrès de la géographie est celle de l'unité terrestre. La conception de la terre comme *un tout dont les parties sont coordonnées*, où les phénomènes s'enchaînent en obéissant à des lois générales dont dérivent les cas particuliers. »

Ce n'est pas le lieu ici de reprendre toute la querelle qui du déterminisme aboutit au « possibilisme »⁴, mais simplement de constater qu'Albert Demangeon

² VIDAL DE LA BLACHE, *Principes de géographie humaine*, 1922, p. 10.

³ GEORGE, Pierre, *Sociologie et géographie*, 1957, p. 67.

⁴ Cf. CLAVAL, Paul, *Essai sur l'évolution de la géographie humaine*, Paris, Les Belles-Lettres, 1964.

considéra qu'il était plus sage de partir de « cas particuliers » bien précis, bien tamisés, bien sûrs, avant de risquer une généralisation. Le passage suivant, extrait de la conclusion de la *Géographie de l'habitat rural* nous paraît résumer remarquablement sa méthode d'approche:

« Cette étude géographique de l'habitat rural n'est qu'un essai de synthèse. Une synthèse de fond ne sera possible que lorsqu'on aura pu, pour chaque pays, établir une carte des types d'habitat. Mais pour faire cette carte nous manquons encore d'*analyses locales en coordination*. Il reste même à fixer bien des points de méthode. Nous avons besoin de *monographies* pour préciser la terminologie même du sujet. Entre les deux termes agglomération et dispersion la réalité nous montre des intermédiaires; entre le village et la ferme isolée il y a le hameau. *Comment concevoir le hameau? Est-ce un petit village ou bien une collection de fermes isolées?* Dans le premier cas on devrait le considérer comme une formation *fermée*, variété de l'agglomération; dans le second, comme une formation *ouverte*, variété de la dispersion. Seules la reconnaissance des lieux, leur observation, l'intelligence de leur passé permettront d'expliquer et de classer. »⁵

Nous nous excusons de la longueur de la citation (et de la brièveté du commentaire qui l'accompagnera) mais elle nous a paru indispensable pour démontrer le raisonnement type de la géographie dite « classique ». Il repose moins sur la trilogie bien connue: observation, description, explication, qu'on peut suivre à la trace, que sur deux piliers solidement imbriqués, un peu plus difficiles à discerner mais partout présents: l'induction qualitative et l'écologie naturelle.⁶

C'est à l'induction qualitative qu'il faut en effet rattacher le tryptique observation — description — explication. Observation de la réalité qui permet: de poser le problème agglomération — dispersion; de classer les éléments qualitatifs indiscutables: le village, la ferme isolée; de circonscrire les éléments qualitatifs incertains: ici, le hameau. Description de la réalité: ce problème du hameau sera réglé à l'aide de monographies qui permettront de décider à travers la reconnaissance des lieux, la genèse du phénomène et son appartenance qualitative: formation ouverte, formation fermée. Explication de la réalité: grâce à « des analyses locales en coordination » qui une fois regroupées permettront de comparer, en les cartographiant, les trois types d'habitat, puis d'expliquer leur répartition.

L'outil explicatif qui entrera alors en jeu sera celui-là même qui avait présidé au choix des unités d'analyse: l'écologie qui permet de déceler les interactions entre « l'habitat » et « l'environnement ». Ferme, hameau, village, villes, paysages humanisés sont autant d'unités écologiques différentes qui expriment par leur forme, donc leur structure, le choix d'un *groupe* humain; ainsi les types d'habitat, expression concrète du « genre de vie », correspondront aux grands types de relations établies par les hommes entre eux et le milieu. On comprend alors l'intérêt fondamental des monographies, chargées de circonscrire d'une manière sûre les équilibres élémentaires historiquement réalisés entre l'éventail proposé par la nature et l'éventail effectivement retenu par l'homme. C'est peut-être Maximilien

⁵ DEMANGEON, Albert, *Problèmes de géographie humaine*, Paris, A. Colin, 1947.

⁶ Nous expliquerons plus loin pourquoi il nous semble nécessaire d'opposer « écologie naturelle » et « écologie technique ».

Sorre, dont les travaux représentent toujours la forme la plus achevée de cette conception, qui l'expose le plus clairement dans les lignes qui suivent :

« L'historien sait comment se fait l'insertion de la puissance technique dans les forces qui modèlent le monde. Elle est favorisée par la nature même du milieu. *Celui-ci offre* au choix des hommes un éventail de possibilités plus ou moins étendues. Chaque *groupe se décide* suivant l'état de sa technique, de ses traditions, de ses aspirations. »⁷

Pour bien situer la portée exacte de cette première démarche, il convient, avant de la comparer aux autres, de souligner qu'elle témoigne d'un état d'esprit qui est la marque d'une époque et d'un pays: cela permettra de lever en partie l'hypothèque qui pèse de plus en plus sur elle et qui tend à la faire considérer comme un résidu, respectable certes, mais inutile. Mise au point en France et soigneusement rodée jusqu'à l'après-guerre, elle correspond avant tout au retard de la migration rurale; Christaller et Lösch élaboreront leurs théories dans un pays où le taux de primaire n'atteignait plus déjà que 18%; elles furent bien accueillies en Angleterre (primaire: 8%) et surtout aux U. S. A. (primaire: 21%), mal en France où le même secteur atteignait encore 37% de la population active totale. Pour les géographes français, « l'objet technique » au sens où l'entend Gilbert Simondon,⁸ c'est-à-dire celui qui sert de médiateur entre le milieu et l'homme, c'était encore la ferme, le village, la ville, centres d'équilibre d'une écologie naturelle très biologique; « l'objet technique » ne pouvait pas être le réseau urbain qui, de relais en relais, joint dans une hiérarchie relative les centres élémentaires ruraux aux pôles organisateurs de la vie régionale: aussi le genre de vie suffisait comme outil d'analyse, puisqu'il s'agissait chaque fois d'atteindre une physiologie locale réalisée en symbiose avec le milieu immédiat.

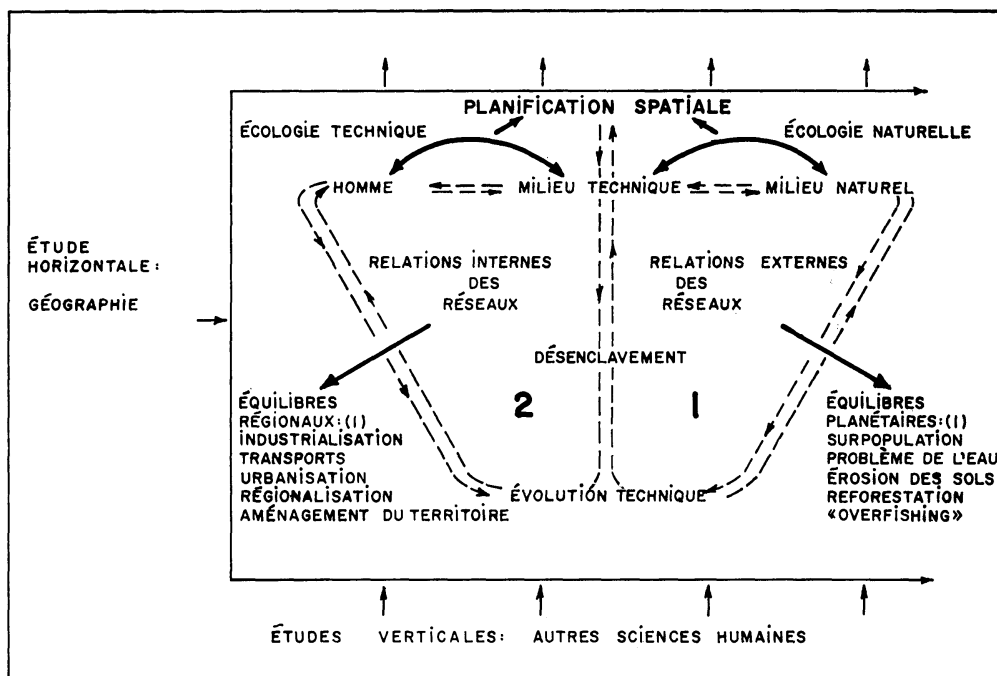
Il fallut attendre, avec l'après-guerre, la mise à la disposition des chercheurs d'une documentation statistique abondante et l'accélération relative de l'urbanisation pour que le « réseau » — dont l'interdépendance dissymétrique des zones de production-consommation remplaçait la symbiose naturelle par une symbiose globale techniquement conduite à sa propre échelle — acquière un « statut de majorité »:⁹ le milieu avec lequel le Français entrait de plus en plus en contact directement, dont il dépendait journallement, n'était plus le milieu naturel mais très concrètement le milieu technique; au genre de vie qui groupait quotidiennement les hommes autour des impératifs de production se substituait le mode de vie dans lequel les activités de consommation et de production apparaissaient de plus en plus spatialement séparées; le géographe dut abandonner les clochettes du transhumant ou le pas du paysan pour estimer les migrations pendulaires à travers les comptages routiers et les hiérarchies urbaines à travers les unités statistiques des recensements: ce qui réclama une investigation mathématique et un effort de quantification des phénomènes étudiés.

La prise de conscience de cette évolution a en effet conduit une première école à remplacer le finalisme écologique par le finalisme économique, l'approche inductive

⁷ SORRE, Max, *Rencontre de la géographie et de la sociologie*, Paris, Colin, 1957.

⁸ SIMONDON, Gilbert, *Du mode d'existence des objets techniques*, Paris, Aubier, 1958.

⁹ SIMONDON, Gilbert, *op. cit.*



(1) EXEMPLES

Figure 1 Relations internes et relations externes des réseaux.

par l'approche déductive sur les modèles germaniques et anglo-saxons, à insister surtout, enfin, sur l'investigation mathématique: je veux parler des travaux de Claude Ponsard¹⁰ en économie, et surtout de ceux de Paul Claval¹¹ en géographie. Elle a aussi fait naître, au rythme croissant d'une information statistique qui permettait de plus en plus le calcul d'une hiérarchie suffisante de « maîtres nombres », une nouvelle approche qui utilise surtout la quantification. Peu à peu précisée par les travaux de Rochefort, Pinchemel, Labasse, Dugrand — centrés, chacun sous un angle différent, sur l'étude des réseaux, tous acceptant implicitement une synécologie technique et procédant suivant une démarche globale qui nécessite l'emploi des *statistical methods of analysis* — elle vient de faire l'objet d'un premier essai de synthèse avec le *Fait urbain en France*.¹²

Ainsi la méthode fondamentale attachée à l'étude de l'organisation de l'espace humanisé reste, comme à l'époque classique et malgré l'utilisation des mathématiques, strictement comparative: simplement l'enquête préliminaire n'a plus lieu sur le terrain mais dans les annuaires statistiques et l'analyse qualitative qu'elle oriente ensuite se définit face à l'écologie technique des réseaux et non plus par rapport à l'écologie naturelle de l'habitat. Un nouveau milieu est né, qui réclame

¹⁰ PONSARD, Claude, *Économie et espace*, Paris, Sedes, 1955.

¹¹ CLAVAL, Paul, *Géographie générale des marchés*, Paris, Les Belles Lettres, 1962.

¹² CARRIÈRE, Françoise, et PINCHEMEL, Philippe, *Le fait urbain en France*, Paris, P. U. F., 1963.

de nouvelles méthodes d'approche; encore faut-il les apprécier exactement. L'étude détaillée de la démarche déductive, celle ensuite de la démarche globale, nous permettront d'étoffer cette première conclusion et de montrer que la démarche inductive *dépasse* de beaucoup, par sa *portée scientifique*, le contexte *circonstantiel* de sa genèse, avec lequel, à tort, on la *confond souvent*.

2. La démarche déductive

Elle part d'abord de la constatation du transfert écologique que nous avons analysé dans la partie précédente et que synthétisent à la fois la figure 1 et cet extrait de Paul Claval:

« Si en décrivant le *genre de vie* du paysan annamite on a l'impression de pénétrer vraiment au cœur de la civilisation indochinoise, de *l'expliquer de la meilleure façon possible*, au contraire la connaissance du réseau bancaire et de la formation des capitaux dans la région lyonnaise *explique mieux* l'importance économique de cette région que la description du genre de vie des « canuts » ou des paysans « bressans ». (*Géographie générale des marchés*, page 26).

La jonction entre cette citation et la figure 1 est simple: si dans les pays primitifs et les pays sous développés l'écologie naturelle encore dominante appelle l'utilisation de l'outil d'analyse que constitue le genre de vie, dans les pays développés elle est devenue le domaine des bilans globaux, de l'équilibre dynamique qu'il faut à tout prix maintenir spatialement entre le milieu naturel et le milieu technique, la science si l'on veut des « relations externes » des réseaux; dans nos pays les relations internes des réseaux (« dans » chaque réseau et de réseau à réseau) dépendent, au fur et à mesure que le désenclavement progresse, d'une interaction de plus en plus serrée entre l'homme, l'évolution technique et le milieu technique, liés par un système complexe de causalités aléatoires récurrentes (*feed-back*). Dans ce « nouveau milieu », constamment en évolution, l'analyse économique permet de découvrir l'ordre dynamique qui préside à l'organisation de l'espace. Lisons encore Paul Claval:

« La compréhension du monde économique contemporain *commence* donc au niveau de l'analyse économique, c'est-à-dire de la *définition des concepts* qui permettent de décrire les *motivations* de ceux qui agissent *rationnellement* dans le monde économique. Les géographes le sentent bien qui font jouer un rôle grandissant à l'économie politique dans leurs *définitions de la géographie humaine*. » (*Op. cit.*, p. 24.)

Ce passage résume, les trois idées directrices qui paraissent guider les recherches de Claval:

1. L'ordre dynamique qui préside à l'organisation de l'espace technique est un ordre économique;
2. L'organisation de l'espace doit donc être étudiée à partir de la rationalité du comportement des sujets économiques;
3. La rationalité des sujets économiques devenant le point de départ de l'étude de l'organisation de l'espace, permet d'introduire la démarche déductive en géographie.

On voit que le propos de Claval vise beaucoup plus loin qu'à bâtir une géographie économique cohérente; lui-même en a parfaitement conscience; il signale « le rôle grandissant de l'économie politique dans les définitions de la géographie humaine » et insiste sur le fait « qu'au niveau » de la « théorie logique de l'espace » il est difficile de distinguer ce qui est géographie et ce qui est économie. On retrouve l'esprit de la « géonomie » de Maurice-François Rouge,¹³ mais avec une précision beaucoup plus grande: l'espace, par sa seule dimension, c'est-à-dire indépendamment de son contenu — économique (mines, industries), social (catégories socio-professionnelles), psychologique (niveau des besoins, niveau des aspirations) — qu'on peut introduire sous forme de paramètres, joue un rôle de frein, d'accélérateur, ou un rôle neutre par rapport au profit que vise le « sujet économique rationnel ». *Celui-ci englobant l'espace dans ses plans, le rôle de l'espace est prévisible dans la mesure où le rôle du sujet économique qui l'utilise l'est: la géonomie débouche, grâce à l'interpénétration de l'économie et de la géographie, sur une théorie hypothético-déductive aboutissant à la construction de modèles prévisionnels de planification spatiale. C'est là à notre avis que réside l'avantage fondamental de la démarche de Claval, mais aussi son inconvénient le plus grave.*

La compréhension précise des avantages de la démarche déductive nécessite qu'on analyse un exemple simple de raisonnement. On verra alors à quel point elle représente le désir et la possibilité d'accéder non pas à une théorie parmi d'autres des mécanismes de l'organisation de l'espace, mais à la théorie déductive de base, la pierre d'angle relationnelle, l'équation d'espace fondamentale qui, bourrée de paramètres d'ajustement régionaux, permettrait de régler « les cas particuliers » à partir de « lois générales ». Un des exemples les plus représentatifs nous paraît être celui très « économique » des « isotimes »¹⁴ dont la fécondité fut telle qu'il dépassa de beaucoup sa portée initiale.

Le problème qui a abouti à la mise au point de la notion d'isotime est le suivant: comment le marché d'un produit se partage-t-il entre deux fabricants situés en deux points différents de l'espace? L'hypothèse du *comportement cartésien des consommateurs étant acquise*, la réponse ne fait pas de doute: en fonction des prix pratiqués au lieu de vente, c'est-à-dire du coût de fabrication augmenté du coût de transport; le graphique de la figure 2 effectue la transposition spatiale de cette solution évidente en apparence:

L'augmentation des prix de vente-origine est représentée par deux demi-droites obliques, de pente égale au coût du transport par unité de distance, soit pour PB:

B¹: prix de vente-origine augmenté du coût du transport pour une unité de distance;

B²: prix de vente-origine augmenté du coût du transport pour deux unités de distance, etc. . . .

¹³ ROUGE, Maurice-François, *La géonomie ou l'organisation de l'espace*, Paris, Librairie générale de droit et de jurisprudence, 1947.

¹⁴ Ligne d'égal prix de vente.

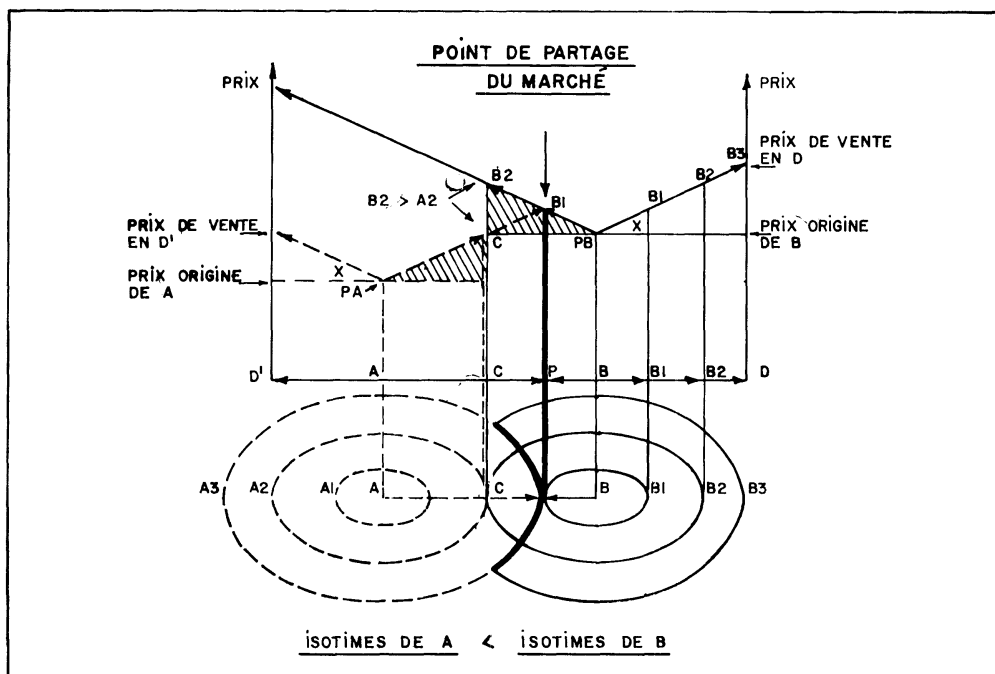


Figure 2 Localisation d'aires de marché par l'emploi d'isotimes.

En projetant B^1, B^2 , etc. . . . sur DD' , on obtient chaque fois la distance BB^1, BB^2 , etc. . . . couverte pour le prix de vente considéré; en faisant tourner BB^1, BB^2 autour de B on trouve les lieux géométriques successifs des points d'égal prix de vente du produit B ou « isotimes ». ¹⁵ Il devient facile alors de voir qu'un acheteur placé en C, acquerra de préférence le produit de A, qu'il existe une ligne de partage du marché (trait fort) et deux espaces différents organisés selon la valeur des isotimes autour de A et de B. Ce même type de raisonnement se trouve à l'origine de la loi de gravitation du commerce de détail de Reilly, des champs de forces polarisés de Perroux, de la région fonctionnelle de Juillard, enfin d'une bonne partie des outils qui actuellement permettent d'appréhender l'organisation néotechnique de l'espace avec un peu de clarté à partir du concept de « centralité ».

Cette fécondité de la théorie s'explique par sa formidable abstraction initiale, condition de sa réussite mais aussi cause d'une méfiance généralisée. Il a en effet fallu supposer que les conditions suivantes étaient toutes réunies en même temps:

1. Le produit est parfaitement défini et identique chez les deux producteurs: il ne peut y avoir de préférence tenant à la qualité différente de l'objet proposé;
2. Le produit est parfaitement connu de tous les clients potentiels; la transparence du marché est totale: si deux prix différents sont proposés, l'acheteur ne peut se prononcer que pour le plus bas;

¹⁵ La notion de « champ de produit » (ou de portée du bien) a été volontairement exclue pour simplifier l'exposé.

3. Les producteurs sont séparés: le raisonnement spatial serait sans cela impossible puisque à coût du transport égal la production au moindre frais l'emporte automatiquement;

4. Les producteurs sont peu nombreux: une offre trop abondante compliquerait l'examen des interactions concurrentielles;

5. Les producteurs sont combattifs: c'est-à-dire peu disposés à procéder à une entente (*duopole*) comme cela se passerait dans la réalité;

6. Les acheteurs sont nombreux et dispersés: la demande est atomistique, il n'y a pas d'entente de consommateurs susceptible d'agir d'une manière différentielle sur la demande;

7. Les acheteurs sont répartis d'une manière homogène: il n'y a pas de déséquilibre potentiel du marché à cause d'une répartition inégale des consommateurs dans l'espace;

8. Les acheteurs présentent une homogénéité sociale et psychologique remarquable qui leur permet à tous d'acquérir le produit, et d'en avoir besoin;

9. Le tarif du transport est directement proportionnel à la distance: il représente donc une fonction très simple de l'espace parcouru et ne varie pas par « paliers »;

10. Le coût du transport est à la charge des consommateurs;

11. L'espace considéré est parfaitement homogène: les produits le parcourent selon les lignes droites, des centres de production aux lieux de vente.

On conçoit, en lisant cette liste de conditions préalables, l'attitude réservée de l'école géographique française habituée au concret de l'approche qualitative: appréhender l'espace à partir du producteur A et du producteur B, d'une masse de consommateurs tous identiques, de transports organisés selon les rayons d'un cercle, l'ensemble soumis pour permettre le raisonnement à onze conditions qui pratiquement ne sont jamais réunies dans la réalité, touche, semble-t-il, à l'aberration mentale.

Pourtant il faut souligner qu'il n'en est rien: cette humanité évoluant dans un paysage aux pures lignes géométriques, réduite au strict choix quantitatif, est intentionnellement abstraite du réel selon une série d'amputations nettement déterminées, qui seront corrigées une à une lorsque la manipulation du modèle simple et mesurable qu'elles auront permis d'élaborer sera parfaitement connue. La démarche déductive n'est donc pas plus critiquable en géographie qu'en sciences physiques: au lieu de laisser les faits indiquer eux-mêmes de quelle manière ils se coordonnent, comme dans la démarche inductive, on *postule* que leur assemblage s'effectue *selon une certaine logique* — ici le comportement rationnel du sujet économique — dont on cherche ensuite les effets; c'est admettre que la théorie est indispensable pour progresser et qu'*en géographie le moment est déjà venu où la logique de l'homme peut se permettre, sans la déformer, de précéder la logique des faits*. Il ne nous appartient pas de trancher sur le fond, mais simplement de noter que la fécondité de la démarche déductive, évoquée plus haut, fait déjà en partie la preuve de sa valeur scientifique, que l'obligation d'utiliser rapidement un stock croissant de statistiques apporte la

preuve de sa nécessité opérationnelle; aussi n'est-ce pas l'emploi de l'abstraction qu'il convient de contester mais plutôt la pierre d'angle qui sert de base à la méthode: la théorie économique spatiale à laquelle il faudrait accorder plus d'attention. On peut en effet se demander si l'optique marginaliste adoptée par M. Claval convient tout à fait, si le « sujet économique » raisonne de la même façon dans l'économie d'abondance du néotechnique que dans le climat de relative rareté du paléotechnique¹⁶ si même et surtout le « sujet économique » raisonne perpétuellement, quotidiennement, d'une manière logiquement comptable.¹⁷ Ces réserves sont faites rapidement, mais elles sont importantes. La méthode globale que nous allons examiner maintenant a l'immense avantage, par sa démarche même, d'annuler ces inconvénients.

3. La démarche globale

La démarche inductive procède surtout par la mise en évidence d'équilibres ponctuels (ferme, village, ville) pour procéder à une véritable re-construction ascendante de la physiologie qu'ils expriment. La démarche déductive essaye d'atteindre les lois qui lient entre eux les points d'un réseau en procédant à une re-construction descendante à partir du comportement supposé rationnel des sujets économiques. La démarche globale, elle, atteint d'un seul coup les « points » et leurs « liens », parce que sa méthode principale, essentiellement statistique et positionnelle, convient à l'analyse de régions hétérogènes par la structure même de leur fonctionnement; elle permet de pénétrer au cœur de la hiérarchie dynamique d'un réseau, mais en liant dangereusement la logique empirique des faits à la logique classificatrice de l'homme.

Pour aborder simplement cette troisième voie, il convient de situer son point de départ. Nous emploierons pour cela le graphique de la figure 3. Extrait de l'ouvrage de Peter Haggett,¹⁸ il récapitule, d'après lui, les étapes normales de l'approche d'un réseau urbain.¹⁹

En A, le tracé de fond du dynamisme régional est établi à partir des mouvements d'échange repérables dans l'ensemble à analyser: relations téléphoniques, bancaires, routières, etc. ... En B, ce tracé dynamique regroupé selon les grands axes, permet de repérer les voies de circulation majeures et de mettre en place le maillage du réseau. En C, les centres de population qui occupent une position nodale (passage, patte d'oie, carrefour) c'est-à-dire ceux qui « tiennent le maillage », sont indiqués quelle que soit leur importance démographique. En D, la différence d'importance des populations totales des centres et leur spécialisation réciproque à l'intérieur du maillage permet de déterminer la hiérarchie fonctionnelle régionale; à

¹⁶ Voir à ce sujet deux articles de Walter A. WEISSKOPF: *Dialectique de l'abondance*, dans *Diogène*, n° 57, 1967; *Croissance économique ou harmonie de l'existence*, dans *Économie et Société*, n° 1, janvier 1967.

¹⁷ Voir à ce sujet les deux ouvrages de Pierre-Louis REYNAUD: *La psychologie économique*, Paris, P. U. F., 1964; *Économie généralisée et seuils de croissance*, Paris, Génin, 1962.

¹⁸ HAGGETT, Peter, *Locational Analysis in Human Geography*, London, 1966, Edward Arnold.

¹⁹ Nous ne suivons Peter Haggett que pour la succession des étapes. Le contenu de chacune d'entre elles ne correspond pas forcément à celui de son livre.

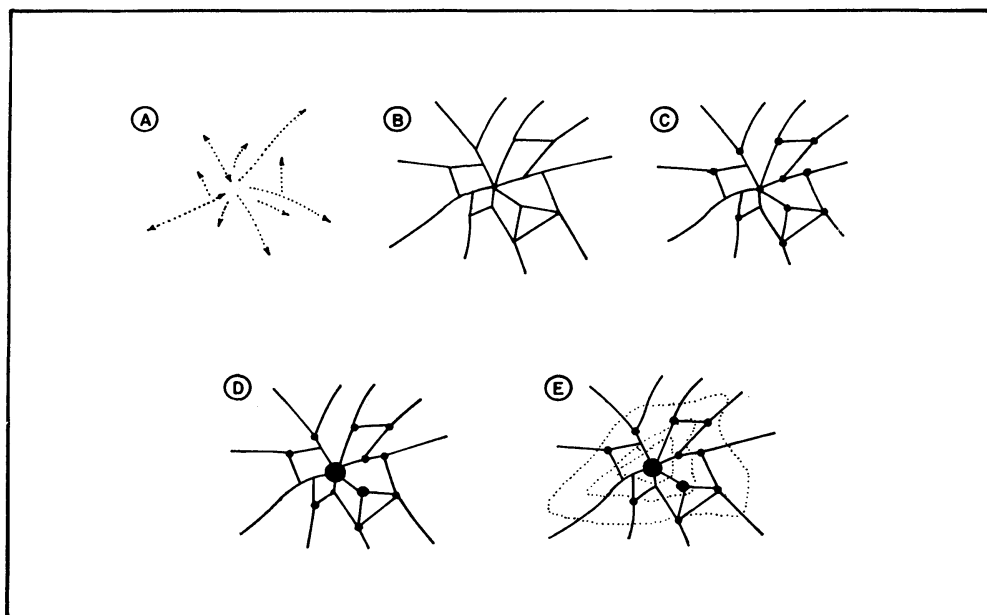


Figure 3 Les étapes de l'approche d'un réseau urbain d'après Peter Haggett.

partir de ce moment on se trouve en présence du réseau recherché. En E, enfin, on délimite l'extension des aires d'influences, ainsi que la ou les frontières externes du réseau.

Nous avons là, l'éventail complet des questions essentielles à résoudre. Ordonnée selon une progression logique à partir de l'analyse dynamique des flux, la méthode a pour but de découvrir la hiérarchie urbaine qui coordonne la vie régionale.

La méthode globale nourrit la même ambition, mais elle n'observe pas le même ordre et elle n'emploie pas le même outil. Fondamentalement démographique, ce qui ne signifie pas exclusivement démographique, elle commence au niveau de l'étape D de Peter Haggett, par la mise en évidence de la hiérarchie urbaine grâce « à l'analyse simultanée d'un grand nombre de villes ».²⁰

La démarche globale, on le comprend, est fille de la révolution statistique: une analyse simultanée d'un grand nombre de villes exige un grand nombre de chiffres; elle réclame aussi des procédés précis de manipulation pour passer *des unités statistiques quantitatives aux unités géographiques qualitatives*.

Un exemple simple, examiné en détail, montrera l'esprit de la démarche. Le graphique triangulaire²¹ de la figure 4 est un de ces procédés de manipulation que nous évoquons plus haut: il permet le classement en pourcentage de chacun des centres (ici, les points) de l'ensemble analysé à partir de trois coordonnées (ici,

²⁰ CARRIÈRE, Françoise, et PINCHEMEL, Philippe, *op. cit.*, p. 306.

²¹ Pour la technique même du graphique voir par exemple l'ouvrage de S. RIMBERT, *Cartes et graphiques*, Paris, C. D. U., 1962.

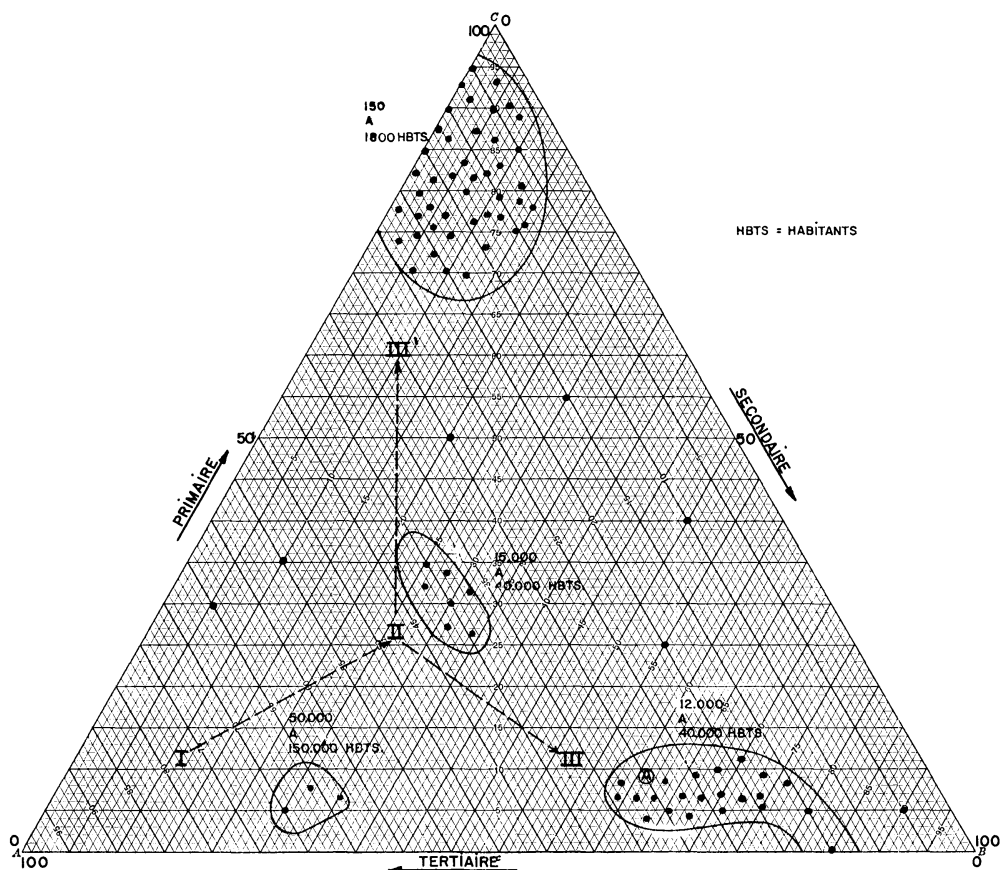


Figure Recherche de hiérarchie urbaine par graphique triangulaire.

pourcentage du primaire, pourcentage du secondaire, pourcentage du tertiaire de chaque centre). Les unités statistiques une fois placées sur la grille sont en effet distribués en nuages de points (I, II, III, III') dont la position correspond à la fois à une dominante grossièrement fonctionnelle et à une dominante quantitative, autrement dit à un « rôle » et à un « poids » régional. La jonction du rôle et du poids donne une image *potentielle* de la hiérarchie du réseau. Voyons comment :

Groupe I: Dominante « tertiaire » indiscutable (63% à 70%); il contient les trois plus grandes villes de la région. Par rapport aux nuages II, III, III', il exprime une concentration assez remarquable du commerce et des services.

Groupe III: Dominante « secondaire » indiscutable (58% à 85%); ensemble très industriel fait d'un essaim de petites « villes » dont le poids régional est comparable à celui du groupe II.

Groupe III': Spécialisation plus nette encore qu'en II, puisque le primaire oscille entre 70% et 95%; jointe à la faiblesse du nombre des habitants (150 à 1,800), elle indique un pullulement de communes rurales.

Groupe II: Fonctionnellement le moins spécialisé, le plus équilibré, il montre avec constance une légère dominante tertiaire (tertiaire supérieur à 35%, secondaire inférieur à 35%), associée à un primaire toujours important (supérieur à 25%).

Cette brève définition des caractéristiques de chaque nuage permet d'émettre l'hypothèse suivante:

Le groupe I forme le niveau supérieur de l'armature régionale; il contient probablement la capitale économique de la région. Il agit par l'intermédiaire du groupe II, qui évoque de gros bourgs ruraux dont il faudra analyser avec soin les fonctions administratives et commerciales. Ce groupe relais enfin effectue la jonction avec les centres spécialisés de III et de III'.

Cette hypothèse reste à vérifier, d'autant plus que des éléments demeurent obscurs qui peuvent modifier l'interprétation: par exemple, il peut y avoir dans la zone « A » de III des villes relais jouant le même rôle que celles de la zone II; les centres de III peuvent aussi bien représenter des villes relais dynamiques que des bourgs administratifs endormis; on ignore tout des centres dispersés à travers le graphique. Pour tester l'hypothèse il convient de la confronter à la réalité, autrement dit d'examiner si la *position fonctionnelle* révélée par le graphique correspond à une *position géographique*. Si la réponse s'avère positive dans la majorité des cas, le travail se poursuit à travers les étapes « C », « B », « A », puis « E » de Peter Haggett.

Nous pouvons maintenant résumer l'essentiel de la démarche globale; appliquée à l'étude des « relations internes des réseaux », elle s'attache à faire surgir leur asymétrie, leur interdépendance, pour pouvoir l'observer, la décrire, émettre une hypothèse explicative, la vérifier. Pour cela elle utilise des procédés et, surtout, comme nous le verrons, des « modèles graphiques »; ces procédés ou ces modèles agissent comme des « révélateurs positionnels » d'interdépendance dissymétrique; ce sont eux qui effectuent le passage entre les unités statistiques quantitatives et les unités géographiques qualitatives, eux qui font correspondre à la *position numérique* (poids du centre) une *position fonctionnelle* (rôle du centre) qui préfigure la *position géographique* dans la hiérarchie du réseau; ils jouent dans l'étude de l'organisation des structures le même rôle que la « classique » *densité* dans celle de l'utilisation des espaces: ils ne sont que des *données intermédiaires* entre le fait statistique brut et la réalité qu'il faut découvrir; mais la logique humaine intervient beaucoup plus dans le premier cas que dans le second: avec la densité on accepte une hiérarchie qui provient des faits eux-mêmes et la seule innovation consiste à distinguer des classes qui en rendent compte de la meilleure manière possible; dans l'analyse positionnelle effectuée ci-dessus on suppose — logique de l'homme — une hiérarchie allant du tertiaire au primaire, qu'on vérifie ensuite par enquête — logique des faits — pour la modifier en conséquence. La collaboration de ces deux logiques entraîne une série d'inconvénients épistémologiques propres aux « modèles intermédiaires », inconvénients qui singularisent la démarche globale par rapport aux deux autres.

Si l'on convient qu'une démarche scientifique apparaît comme un dialogue constant entre la logique des faits et la logique de l'homme, on comprend qu'à un moment donné un saut soit nécessaire pour passer de l'une à l'autre, et on admet sans aucune peine que ce saut ne doit pas être un court-circuit logique, que chaque

approche est d'autant plus sûre épistémologiquement qu'elle réduit mieux ce risque. Les deux premières démarches n'utilisent pas au sens strict de « modèles intermédiaires » ne servant qu'à l'analyse: la démarche inductive aboutit après une longue enquête minutieuse et exhaustive à la mise au point d'un modèle de simulation concret; on pense ici au seul exemple que nous connaissions en géographie « classique »: le potentiel de densité de M. Gourou²² qui synthétise les possibilités du *ladang*. La démarche déductive elle, part d'un modèle de simulation théorique dont des corrections multiples feront peut-être un modèle fonctionnel concret: c'est que d'une démarche à l'autre la possibilité de « court-circuit » change de place; dans le premier cas il risque de se produire à la fin, dans le second cas dès le début; toutes les observations peuvent se trouver ainsi déformées à cause d'une mauvaise orientation initiale. La démarche globale, enfin, a ceci de particulier qu'elle réunit les ennuis des deux autres approches: le *court-circuit logique* peut se situer *au début* si les thèses utilisées — par exemple la signification des liaisons tertiaires, secondaires et primaires²³ — pour passer du quantitatif statistique au qualitatif géographique sont insuffisamment prouvées; il peut aussi se situer *à la fin* au moment où l'on coordonne entre eux après enquête les faits qualitatifs valables.

Ainsi, à la rapidité opérationnelle des modèles graphiques correspond une épistémologie incertaine: à notre époque, où l'avalanche statistique ne peut être compensée que par les calculatrices, ils fournissent le matériau sur lequel elles peuvent travailler et représentent la possibilité pratique d'une géographie appliquée à condition que leurs résultats soient méthodiquement contrôlés. L'examen des principaux modèles nous montrera qu'heureusement la démarche globale porte en elle-même le remède de ses imperfections scientifiques.

II. LES MODÈLES GRAPHIQUES

Les modèles intermédiaires peuvent être répartis en deux groupes graphiques selon qu'ils cherchent à apprécier l'asymétrie fonctionnelle par la position des activités des localités dans un ensemble plus vaste, régional ou national, ou selon qu'ils essaient de faire apparaître la place de chaque activité dans la population active de chacun des centres étudiés. Au premier groupe qui utilise donc une *base externe* en vue d'un classement « horizontal » appartiennent les « deux taux » et les « quadrants »; le deuxième groupe qui utilise une *base interne* aboutissant à un classement « vertical » comprend les silhouettes socio-économiques et les silhouettes socio-professionnelles.²⁴

²² GOUROU, Pierre, *Les pays tropicaux*, Paris, P. U. F., 1966, p. 56 et suivantes.

²³ Cf. à ce sujet: FOURASTIÉ, Jean, *Le grand espoir du XX^e siècle*, Paris, Gallimard, 1963, p. 19 et surtout 83.

²⁴ Cette terminologie nous paraît nécessaire car elle conceptualise deux classements établis pour grouper deux réalités différentes: une silhouette socio-économique rattache chaque profession au type d'entreprise qui l'utilise; une silhouette socio-professionnelle hiérarchise les professions en fonction de leurs niveaux de vie. Dans la première ce sont les entreprises qu'on distribue dans les secteurs primaire, secondaire, tertiaire après leur regroupement par branches d'activités collectives; dans la seconde les professions. L'une permet donc de dégager et de connaître les fonctions urbaines, l'autre non.

1. Les modèles « positionnels externes »

La transformation des unités statistiques quantitatives en unités qualitatives ordonnées s'effectue par l'intermédiaire d'un principe classificateur plus ou moins rigide: à ce sujet les « deux taux » diffèrent assez profondément des « quadrants ».

Un modèle rigide : les deux taux. On sait que le modèle proposé par Fr. Carrière et Ph. Pinchemel est construit à partir de la théorie dite de la « base économique », qui depuis sa mise au point pose aux géographes le problème suivant: si la population spécifique des villes (avatar des anciennes fonctions urbaines) augmente avec les tailles, celles-ci entraînent aussi une augmentation de la population banale (avatar des anciennes fonctions internes); il faut donc savoir, selon les activités, quelle courbe décrit le seuil qui sépare la « banalité » de la « spécificité » au fur et à mesure que les populations urbaines croissent. On sait aussi, que M. Pinchemel a supposé qu'il existait une corrélation totale entre la taille et le « seuil de spécificité », donc que ce dernier se trouvait sur la bissectrice, qu'enfin il a abouti à des résultats très intéressants et plus complexes que l'hypothèse de recherche initiale: nous en utiliserons quelques-uns plus loin,²⁵ le propos ici n'étant pas de les commenter,²⁶ mais plutôt de souligner que l'instrument proposé a ceci d'avantageux qu'il possède un caractère de grande généralité et qu'à condition de changer la base de classement il peut être utilisé aussi en géographie régionale.

Dans le cas du *Fait urbain en France* en recherche une « loi » permettant de classer les villes selon le rôle fonctionnel que leur taille autorise: il faut donc enlever l'ensemble des activités professionnelles remplies par des organismes non urbains (du type *rural non farm*) et prendre comme base externe (« maître nombre ») la population active urbaine. On ne peut raisonner ainsi si on veut évaluer le rôle régional exact d'une ville: il faut alors tenir compte des conditions précises d'implantation, car la spécificité de deux villes voisines se traduit par un impact régional différent selon les services rendus dans chaque zone d'influence par le niveau rural. On doit donc décortiquer ce niveau selon les mêmes méthodes, donc l'inclure dans l'analyse, ce qui revient à prendre pour maître nombre la population active totale.

Ceci étant acquis et admis, le modèle de recherche des deux taux calculés de cette manière s'élabore en trois temps:

1. Le calcul du « poids urbain » permet de classer les villes globalement les unes par rapport aux autres: la position de chaque centre (Sherbrooke, Québec) sur l'axe des abscisses est déterminé par le quotient de sa population active à toute la population active de l'ensemble analysé (le Canada puis le Québec). Ainsi le poids urbain de Sherbrooke dans le Québec est de 135 (135 pour 10 000), celui de la ville de Québec de 741. Déplacé au niveau canadien les deux poids deviennent 35 et 194. À un certain poids doit correspondre théoriquement un certain rôle, ce qui conduit à analyser le détail des activités.

2. L'établissement du « spectre » urbain permet de classer les branches d'activités collectives des villes les unes par rapport aux autres: la position de chaque

²⁵ Voir *infra*, p. 206.

²⁶ Pour savoir de quelle manière l'analyse a été conduite en comparant le « si théorique » et les « résultats expérimentaux », se reporter à F. CARRIÈRE et Ph. PINCHEMEL, livre IV, pp. 263-290, *op. cit.*

activité est définie par le rapport des actifs locaux (santé, textile, métallurgie à Sherbrooke et Québec par exemple) aux actifs de l'ensemble de la branche (santé, textile, métallurgie au Québec ou au Canada par exemple). Cette position portée en ordonnée est notée sur un axe dont le point-origine coïncide avec le « poids » de la ville considérée. Ainsi le rôle urbain de la « santé » à Sherbrooke par rapport au Québec est de 259, celui des textiles de 255, de la métallurgie 117, Québec donne respectivement: 1 228, 529, 365. Au niveau canadien les chiffres deviennent: 63, 149, 44, pour Sherbrooke; 300, 311, 97 pour Québec. On peut ainsi apprécier le rôle urbain de chaque activité — variable on le voit avec l'ensemble externe référence —; il faut savoir enfin s'il est banal ou spécifique.

3. Il reste donc pour atteindre le rôle urbain spécifique régional ou extra-régional (Québec, Canada) à extraire selon la taille de chaque ville analysée la part du banal qu'elle retient à son service. Nous savons que le « seuil de spécificité » se trouve sur la bissectrice, plus exactement dans le « couloir statistique » qui l'accompagne, ce qui signifie qu'il y a *banalité* au sens étroit quand le *rapport global exprimé par le poids urbain est égal au rapport partiel qu'exprime chaque rôle urbain*.²⁷ On arrive ainsi à isoler, non pas deux, mais trois catégories de population à l'intérieur et de chaque côté du couloir statistique, comme le montre l'exemple de Sherbrooke.²⁸

Tableau 1 *Sherbrooke: catégories de population (exemple)*

	Centre	Ensemble ¹	Ensemble ²
	Sherbrooke	Québec	Canada
	<i>Poids</i>	135	35
<i>Rôle</i>			
Santé		259	63
Textile		255	149
Métallurgie		117	31
Finances		134	36
Transports		89	24

toutes les activités qui s'y trouvent: ainsi les transports (89, 24), qui n'atteignent ni la valeur de la banalité québécoise (135) ni celle de la banalité canadienne (35); ainsi la métallurgie, dont les rôles (117, 31) conduisent aux mêmes conclusions.

Au-dessus du couloir, enfin, le rôle urbain supérieur au poids urbain désigne ainsi à l'enquête les activités spécifiques de la ville, ses *city forming functions*.

²⁷ Si on utilise la bissectrice, le seuil de banalité et le seuil de spécificité sont confondus; le couloir statistique par contre enferme une « plage de banalité » dont la limite inférieure est constituée par le « seuil de banalité », la limite supérieure par le « seuil de spécificité ». Ces seuils sont donc directement fonction de l'importance du couloir choisi.

²⁸ Cf. le graphique en annexe 1.

²⁹ L'article de P. CAZALIS, *Sherbrooke: sa place dans la vie de relation des Cantons de l'Est*, dans *Cahiers de géographie de Québec*, n° 16, 1964, établit bien, après enquête, qu'il s'agit d'un rôle régional.

À l'intérieur du couloir le rôle urbain est en gros égal au poids urbain, ce qui signifie que le centre se suffit à lui-même en ce qui concerne l'activité considérée: avec 134 et 36, la fonction finance de Sherbrooke, proche des « seuils de spécificité » québécois et canadien (135 et 35), ne désigne pas la ville comme une place financière provinciale ou nationale importante. Un « seuil de spécificité » établi en fonction de l'Estrie ou de la 5^e région économique donnerait des indications de recherche toutes différentes.²⁹

Au-dessous du couloir le rôle urbain est inférieur au poids urbain et le centre étudié apparaît comme sous-équipé pour

Santé (259, 63) et textile (255, 149) se présentent comme des fonctions d'envergure provinciale et nationale, dont un diagnostic plus précis devra dire si elles jouent toutes deux un rôle moteur dans la cité.

Le modèle possède donc cet avantage incontestable de faire surgir les *dissymétries dans leurs moindres détails* et de pouvoir conduire l'analyse à plusieurs niveaux: le *Fait urbain en France* utilise 11 activités collectives; il a été possible pour les villes canadiennes d'en utiliser 16 en préparant une analyse fouillée à partir de quatre ensembles: Estrie, Québec, Québec-Ontario, Canada.³⁰ Mais malgré toutes ses qualités, ce modèle ne saurait être utilisé seul dans l'optique que nous *définissons* ci-dessus: si la bissectrice théorique des seuils de spécificité, la droite idéale, peut être remplacée par une courbe ajustée expérimentalement à la suite d'une étude générale, elle ne peut par contre qu'être corrigée actuellement dans une étude l'utilisant comme révélateur de l'hétérogénéité régionale. C'est bien sûr le rôle du couloir statistique qui assouplit un peu la rigidité des déductions qu'autorise l'hypothèse: augmentant d'autant plus la plage de banalité qu'il est plus important, il renforce le caractère « spécifique » ou « insuffisant » d'une activité située au-delà ou en-deça de cette plage. Estimer la valeur de cette dernière s'avère délicat: le *fait urbain* retient 5 pour 10 000 de chaque côté de la bissectrice; il faudrait accepter 400 pour 10 000 si l'on voulait tenir compte de l'erreur statistique moyenne du recensement de 1961.³¹ Le raisonnement sur Sherbrooke, on le comprend facilement en jetant un coup d'œil sur les chiffres cités, devient alors impossible; même dans une ville de l'importance de Québec, les extrêmes de l'insuffisance et de la spécialisation subsistent seuls. Ces extrêmes ont pour eux *qu'ils sont sûrs* et contre eux, *d'exprimer* insuffisamment la ville. Il vaut donc mieux reprendre avec un autre modèle l'activité ou les activités dont on veut connaître le rôle régional, provincial, national, et que l'importance du couloir rassemble banalement quelles que soient les tailles.³² Les quadrants représentent l'outil complémentaire capable de caractériser ces activités grâce à la souplesse théorique de leur élaboration.

2. Des modèles souples : les quadrants

Ces modèles graphiques se caractérisent en effet par leur grande souplesse: si la distribution de l'asymétrie spatiale s'ordonne suivant un même principe final en cinq ensembles principaux différents, l'opérateur est libre de *choisir les critères* qui révéleraient, à son avis, *le mieux le type d'interdépendance dissymétrique* de la zone étudiée, donc de pallier au niveau de chaque activité les inconvénients de l'analyse, exhaustive mais trop rigide, permise par l'emploi des deux taux. Les variations sur le modèle de base sont nombreuses; nous en verrons quelques-unes après avoir précisé la théorie de ce dernier.

³⁰ L'analyse sera conduite à la fois dans l'optique de la géographie générale et dans celle de la géographie régionale.

³¹ Soit 8% d'erreur moyenne totale, 4% de chaque côté de la bissectrice.

³² Ce qui est avantage dans une étude générale devient, on le voit, inconvénient dans une enquête régionale. En fait, il faudrait substituer au *couloir statistique moyen*, valable pour l'ensemble, un *couloir statistique mobile* répartissant l'erreur selon la moyenne arithmétique des actifs contenus dans chaque rang de taille urbaine. Cf. Annexe 1.

D'une manière générale la disposition adoptée est la suivante (figure 5):

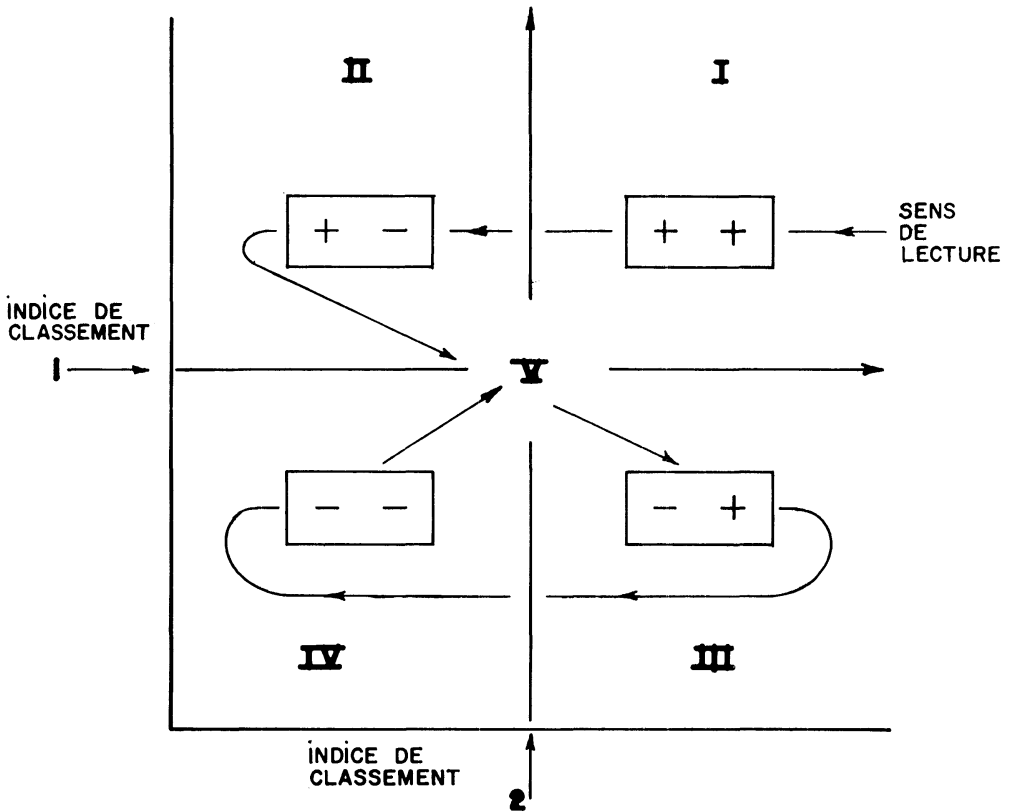


Figure 5 Quadrant théorique.

Le référentiel est divisé en quatre zones par rapport à deux indices de classement établis de façon à déterminer chacun une plage positive et une plage négative. On obtient donc pour la ou les activités étudiées localisées chacune par 2 coordonnées, une des cinq indications suivantes :

- Quadrant I = spécialisation par rapport aux indices 1 et 2: ++;
- Quadrant II = spécialisation par rapport à 1, sous équipement par rapport à 2: +-;
- Quadrant III = spécialisation par rapport à 2, sous équipement par rapport à 1: -+;
- Quadrant IV = sous équipement par rapport à 1 et à 2: --;
- Zone neutre V = pas de spécialisation ni d'insuffisance notable: indique la « moyenne ».

On comprend que les résultats dépendent du soin avec lequel les indices ont été retenus selon le but qu'on se proposait. Ces indices permettent de distinguer trois

grands types³³ de quadrants plus ou moins complexes; comme aucune terminologie ne semble exister à ce sujet, nous les avons nommés pour être plus clair, quadrant de moyenne, quadrant de structure, quadrant de tendance.

Quadrant de moyenne. C'est le plus général; les indices moyens servant à mesurer la dispersion font appel à des critères démographiques, financiers, techniques, économiques, sociaux . . ., etc. L'exemple suivant, emprunté au livre de Roger Livet: *L'Avenir des régions agricoles*,³⁴ utilise un indicateur économique et un indicateur technique; le classement des départements français est en effet réalisé en fonction de l'aisance que la production assure à chaque travailleur et en fonction de la productivité agricole. Nous trouvons ainsi:

a) *en ordonnée*, « l'indice d'aisance »: la recette moyenne française brute par par travailleur masculin, soit 14 550 F par an;

b) *en abscisse*, « l'indice de rentabilité »: la recette moyenne française brute par hectare de surface agricole utile (S. A. U.), soit 1 089 F par an.

Chaque département défini par rapport à l'indice d'aisance et à l'indice de rentabilité se situe dans une des cinq positions générales, comme le montre le graphique de la figure 6.

- Quadrant I = département où l'agriculture jouit d'une haute rentabilité et l'agriculteur d'une aisance suffisante;
- Quadrant II = département aisé à basse rentabilité;
- Quadrant III = département à bonne rentabilité mais à faible aisance;
- Quadrant IV = département à rentabilité et à aisance faibles (nuage 1);
- Zone neutre V = département correspondant à la moyenne française (nuage 2).

Il reste bien sûr à regrouper en ensembles les nuages de points et à les cartographier quand la chose s'avérera intéressante, à conduire enfin l'analyse géographique. Là encore, le modèle n'est qu'un indicateur qui « débroussaille » et suggère des lignes de réflexions.

Modèle graphique de position, le quadrant de moyenne se caractérise par une réalisation relativement simple; l'évaluation de la dissymétrie par rapport à un même ensemble statique (dans l'exemple ci-dessus: la France agricole en 1962) nécessite surtout un choix judicieux des indices d'ordre et une interprétation qui dépasse la lecture « mécanique » des plages du quadrant. On consultera à ce sujet avec beaucoup de profit le chapitre X du livre de Roger Livet.

Quadrant de structure. Il se différencie du précédent par le fait qu'il utilise une proportion définie de la population active comme critère d'asymétrie, qu'il rejoint ainsi plus ou moins, mais obligatoirement, la théorie de « la base économique ». Sa rigidité, sans avoir celle de la méthode des deux taux, est donc plus forte que celle du quadrant de moyenne; sa technique plus complexe peut dans certains

³³ On trouvera de nombreuses utilisations des quadrants dans *La Géographie active* de P. George, R. Gugliemo, B. Kayser et Y. Lacoste, Paris, P. U. F., 1969.

³⁴ LIVET, Roger, *L'Avenir des régions agricoles*, Paris, Les Éditions ouvrières, 1965.

**RAPPORT DE LA RECETTE PAR TRAVAILLEUR MASCULIN
ET DE LA RECETTE PAR HECTARE
ENSEMBLE DES DÉPARTEMENTS**

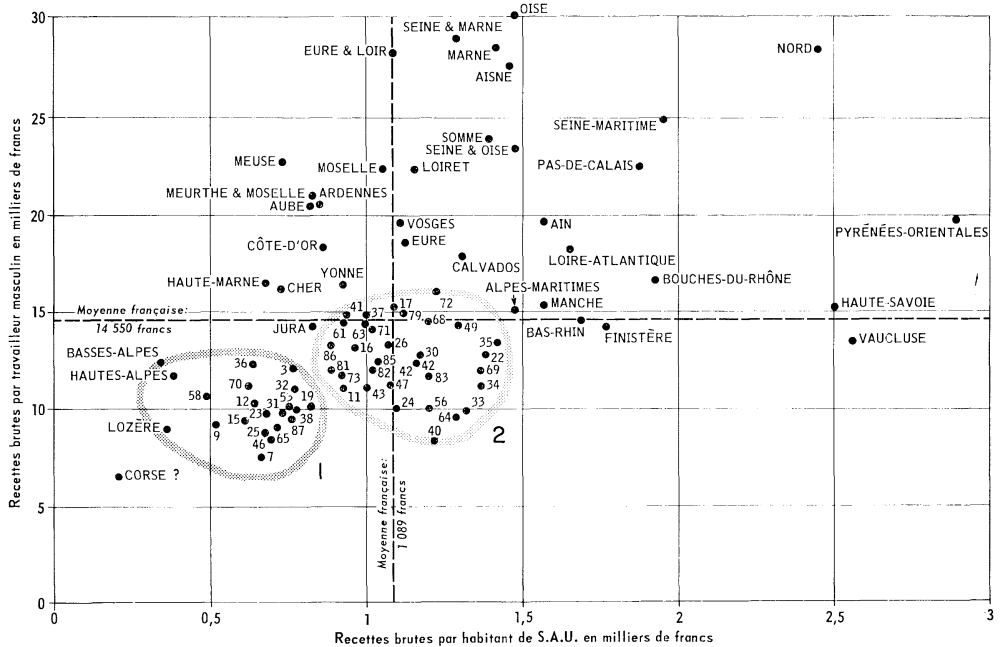


Figure 6 Un quadrant de moyennes.

LIVET, Roger, *L'avenir des régions agricoles*, Paris, Les Éditions Ouvrières, 1965. (Publié avec l'autorisation de l'éditeur.)

cas atteindre une valeur opérationnelle générale; ainsi en est-il de l'exemple suivant, extrait de la thèse de Raymond Dugrand, *Villes et campagnes en Bas-Languedoc*.³⁵

L'hypothèse de travail était la suivante: l'urbanisation française a depuis un siècle un caractère essentiellement industriel; des villes relativement importantes se sont développées en Languedoc; cependant l'industrie y paraît médiocre; avant de chercher d'autres causes génératrices de villes, il faut prendre la mesure par rapport à l'ensemble national de la base industrielle régionale, de façon à bien préciser et bien délimiter son rôle. Seul cet aspect du problème nous retiendra: on voit qu'il revient à s'interroger sur le caractère spécifique, banal, ou sous équipé des industries bas-languedociennes. La méthode Pinchemel-Carrière eût donc pu convenir; mais, les deux livres, on le sait, furent publiés en 1963 et Raymond Dugrand mit au point le quadrant suivant pour élucider la question (figure 7).

Un premier indice, appelé indice de structure, ordonne l'axe des abscisses, de façon à évaluer l'importance régionale de chaque industrie. L'impact urbanisant d'une branche secondaire sera d'autant plus fort que son pourcentage régional sera plus élevé que le pourcentage français correspondant et inversement. La différence

³⁵ DUGRAND, Raymond, *Villes et campagnes en Bas-Languedoc*, Paris, P. U. F., 1963.

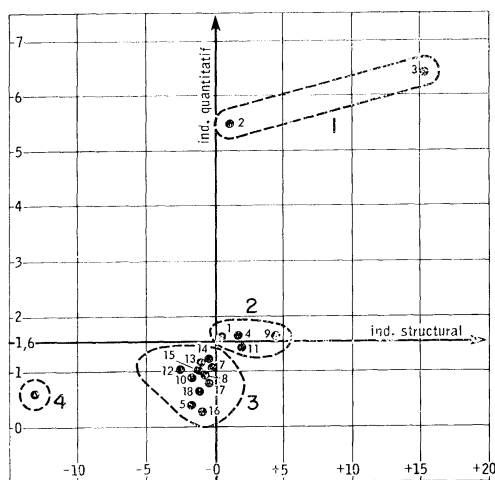


Figure 7 Un quadrant de structure.

DUGRAND, R., *Villes et campagnes en Bas-Languedoc*, Paris, P.U.F., 1963. (Publié avec l'autorisation de l'éditeur.)

« Région moins France », soit en généralisant « ensemble régional moins ensemble national » réparti sur le diagramme les industries entre -15 et $+20$ en passant par 0 (point origine) selon que le résultat est nul (banalité régionale) positif (spécificité régionale) ou négatif (sous-équipement régional).³⁶

Le deuxième indice, dénommé indice quantitatif, partage l'axe des ordonnées en fonction de l'importance nationale de chaque industrie. La banalité est constituée par le pourcentage de secondaire³⁷ national retenu par le Bas-Languedoc, soit $1,6\%$. Le sous-équipement commence alors quand le pourcentage d'une branche industrielle nationale régionalement fixée est inférieur à $1,6\%$, la spécificité dans le cas inverse.³⁸ On peut alors interpréter rapidement les cinq positions du modèle. En I les activités possèdent une spécificité marquée à la fois sur le plan régional et sur le plan national: elles constituent vraisemblablement une partie de la base économique régionale. En II, le rôle est plus national que régional (ce qui suppose une région à secondaire surabondant) le quadrant est symptomatiquement vide. En III, l'inverse. IV, enfin, rassemble les sous-équipements indiscutables. Comme on peut le constater, le groupement principal se trouve presque à la croisée des points d'origine, proche de la « zone neutre » mais nettement distinct de la « banalité ».

L'enquête pouvait donc se poursuivre sur un diagnostic global industriel de médiocrité. Là encore, il ne s'agit que du début de l'analyse: le modèle étudié se trouve à la page 6 du livre I. Consacré au « rôle des villes dans l'organisation de la vie industrielle », ce livre en compte quatre-vingt-une. Plus complexe que le précédent, ce quadrant conserve un caractère statique: il ne permet pas de déceler une évolution comme les quadrants de tendance.

³⁶ Soit la différence :
$$\frac{\text{Population active industrielle régionale par branche} \times 100}{\text{Population active industrielle régionale totale}}$$

Moins :
$$\frac{\text{Population active industrielle nationale par branche} \times 100}{\text{Population active industrielle nationale}}$$

³⁷ Monsieur Raymond Dugrand analysant toutes les industries, l'expression « secondaire » employée ici par commodité comprend les activités extractives et énergétiques,

³⁸ Soit :
$$\frac{\text{Population active industrielle régionale par branche} \times 100}{\text{Population active industrielle française par branche}}$$

À comparer à :
$$\frac{\text{Population active industrielle régionale totale} \times 100}{\text{Population active industrielle française}}$$

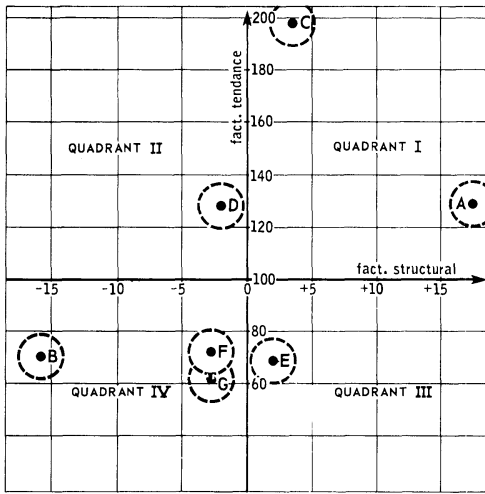


Figure 8 Quadrant de tendance industrielle.

DUGRAND, R., *Villes et campagnes du Bas-Languedoc*, Paris, P.U.F., 1963. (Publié avec l'autorisation de l'éditeur.)

Quadrant de tendance. C'est toujours à Raymond Dugrand que nous emprunterons le premier exemple. Il s'agit cette fois d'évaluer le dynamisme des principales branches industrielles du Bas-Languedoc regroupées en 7 rubriques: mines, métallurgie, bâtiment, industrie chimique, alimentation, textile, bois polygraphiques.

On garde en abscisse le même indice de structure « Région moins France » (sous-ensemble moins ensemble) que précédemment; par contre en ordonnée on représente en pourcentage l'évolution de la main-d'œuvre entre deux dates de recensement: 1946 et 1954; le point origine indique alors que les effectifs employés n'ont pas bougé, donc restent égaux à 100 pour 100 de leur valeur de 1946 (figure 8).

La dispersion obtenue par rapport à la croisée des axes autorise l'interprétation d'ensemble suivante:

- Quadrant I = forte structure, forte tendance: industrie importante en développement;
- Quadrant II = faible structure, forte tendance: industrie insuffisante en développement;
- Quadrant III = forte structure, faible tendance: industrie importante en régression;
- Quadrant IV = faible structure, faible tendance: industrie sclérosée en régression.

En fait, l'analyse *poussée* est plus nuancée, comme on pourra en juger en se rapportant au commentaire de Raymond Dugrand.³⁹

Un autre type de quadrant peut exprimer la tendance (figure 9): explicite sur le précédent, elle n'est qu'implicite sur celui que nous propose Bernard Dézert.⁴⁰ L'indice de structure reste le même que celui de Raymond Dugrand, mais l'indice de tendance est remplacé par un indice salarial établi « d'après les masses de salaires payées, en une année de référence choisie pour chaque branche industrielle (ou chaque type d'entreprise), indice calculé en pourcentage d'après une base 100 constituant le salaire moyen départemental de la branche d'activité considérée ».

On voit donc que les quatre plages du quadrant définissent:

- a) En I, des industries à forts effectifs et à forts salaires: la région dont la majorité des industries se groupe en I constitue une zone d'attraction de main-d'œuvre;

³⁹ DUGRAND, Raymond, *op. cit.*, p. 10.

⁴⁰ DÉZERT, Bernard, *Nouvelles orientations de recherches en géographie humaine*, dans *Inf. géographique*, n° 3, 1964, pp. 158-163.

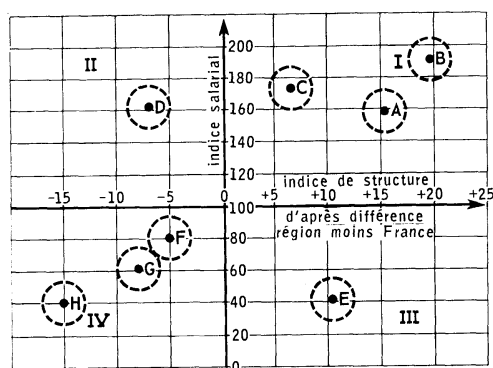


Figure 9 Quadrant de tendance salariale.

DÉZERT, B., *Nouvelles orientations de recherches en géographie humaine*, dans *Inf. géogr.*, n° 3, 1966, p. 162. (Publié avec l'autorisation de J.-B. Baillière et Fils, éditeurs.)

b) En II, des industries à faibles effectifs et à forts salaires: la région dont la majorité des industries se groupe en II possède une main-d'œuvre très qualifiée et forme une zone d'attraction pour les industries de pointe;

c) En III, des industries à forts effectifs et faibles salaires: la région dont la majorité des industries se groupe en III se caractérise par une main-d'œuvre peu qualifiée, les entreprises employant une masse importante de manœuvres;

d) En IV, enfin, les industries à faibles effectifs et à faibles salaires: la région dont la majorité des industries

se groupe en IV constitue à l'évidence une zone dépressionnaire.

Une analyse plus poussée permet de déceler une double tendance exprimée potentiellement par le quadrant.

Si le graphique couvre la même région économique, la possibilité d'une migration professionnelle, sous réserve de qualification possible, de III-IV en II-I n'est pas à écarter. Une enquête sur ce transfert potentiel doit vérifier les suggestions du modèle.

Que le graphique couvre ou non la même région, les capitaux auront tendance à se fixer plus en II-I qu'en III-IV: II représente par ses faibles effectifs, I par ses hauts salaires, des zones d'antagonismes sociaux peu probables, avantage qui, joint au dynamisme industriel décelé, favorise l'investissement des capitaux.

Deux taux et quadrants se complètent donc bien: il est possible d'affiner l'image globale rigide formée par les premiers grâce à un choix judicieux dans la vaste gamme d'indices autorisée par les seconds; mais modèles externes de position l'un et l'autre, ils ne livrent qu'un aspect forcément déformé de la réalité: les modèles descriptifs en fournissent une image différente, différemment déformée.

2. Les modèles descriptifs internes ⁴¹

Ils transforment les unités statistiques quantitatives en unités qualitatives par une mise en forme des « données » à partir des pourcentages locaux d'actifs qu'elles contiennent. Il faut à ce sujet distinguer les silhouettes-illustrations, dont la morphologie exprime un résultat acquis, des silhouettes de recherche, dont la forme conduit à un raisonnement comparatif.

a) *Les silhouettes-illustrations.* Les silhouettes socio-professionnelles et socio-économiques sont largement employées dans les manuels et les ouvrages de recher-

⁴¹ À ce sujet, cf. REYMOND, Henri, *Agriculture et urbanisation dans le Vaucluse*, thèse de doctorat (3^e cycle), université d'Aix-Marseille, 1966.

che; mais elles y apparaissent surtout comme des instruments d'exposition ou d'illustration des résultats: « visualisant » ceux-ci, elles n'apportent pas beaucoup plus que les tableaux de pourcentages dont elles proviennent; quelques graphiques tirés de travaux anglo-saxons et français le montrent abondamment.

Le fait ne surprend pas chez les premiers: ils ont opté pour une formulation mathématique poussée au détriment de la formalisation graphique; ainsi les figures qui accompagnent dans l'*Economic Geography* d'Alexander⁴² l'exposé du *positive differential system* de Roterus répètent d'une manière autre et avec une précision moindre les conclusions que les différences de pourcentages avaient permis de tirer quant à la hiérarchie comparée des structures de l'emploi (figure 10).

De la même manière L. L. Pownall, analysant les fonctions urbaines des villes de Nouvelle-Zélande,⁴³ aboutit à une classification assez précise grâce à une manipulation serrée des tableaux de pourcentages. Cela parce qu'il délaisse la comparaison des *groupements de fonctions* significatives (*the functional composition of each town as a whole*) pour la *comparaison de chaque fonction* significative avec son homologue dans les autres villes, « so that a town with four functions will be classified in four different sections ». Ce classement « *logical rather than realistic* », comme le souligne Pownall lui-même, l'empêche à la source même de sa démarche

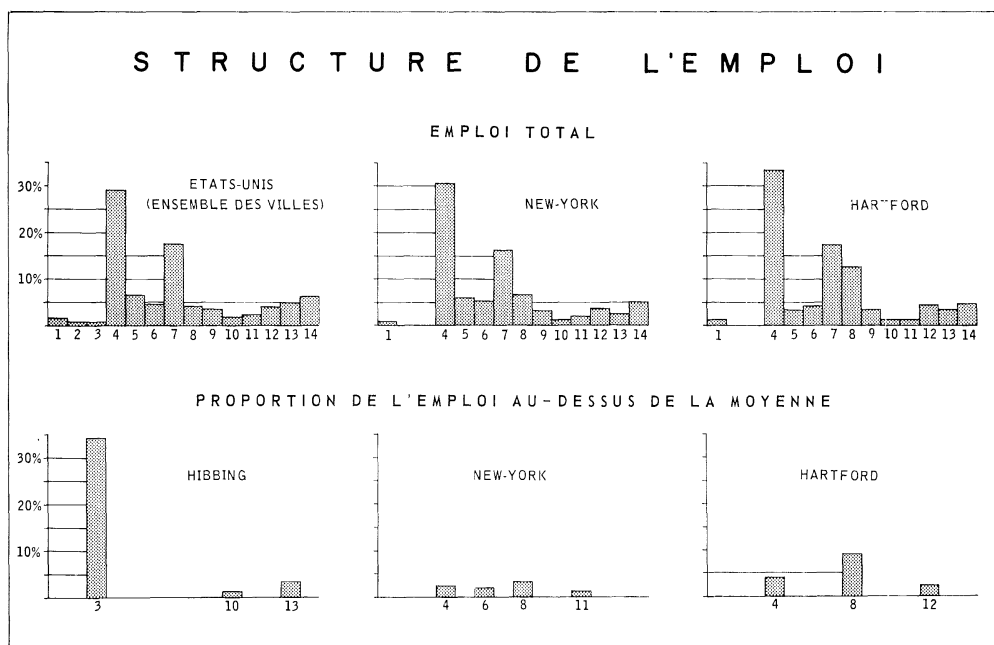


Figure 10 Silhouette-illustration de type anglo-saxon.

ALEXANDER, JOHN W., *Economic Geography*, Prentice-Hall, ed., Englewood Clifff, 1963. (Publié avec l'autorisation de l'éditeur.)

⁴² *Op. cit.*, p. 543, figure 29-1; voir aussi pp. 423 et 559 par exemple.

⁴³ POWNALL, L. L., *The Functions of New Zealand towns*, dans *Annals of the Association of American Geographers*, décembre 1953.

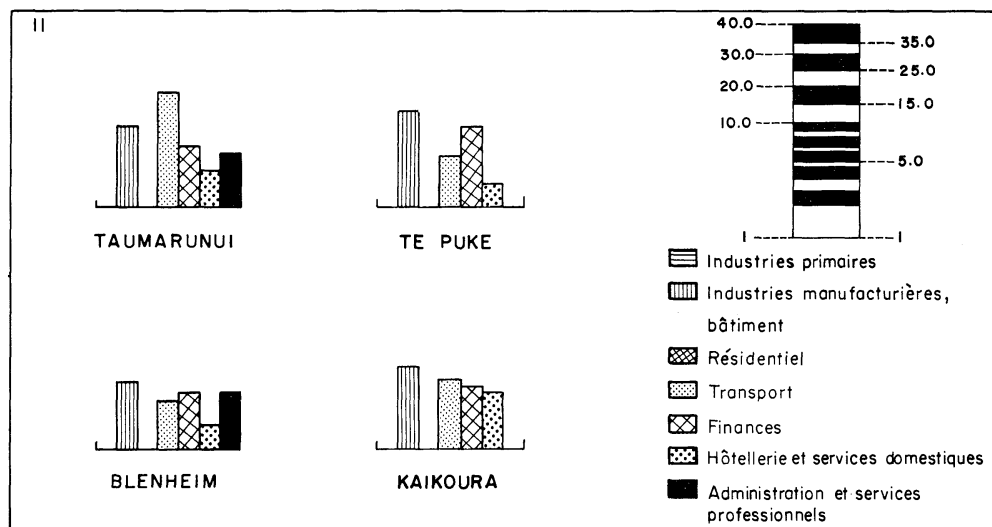


Figure 11 Silhouette-illustration et spectres urbains fonctionnels.

d'apercevoir les spectres urbains porteurs des réalités fonctionnelles voisines, ainsi Taumarunui et Blenheim ou Kaikoura et Te Puké (figure 11).

Il ne faut donc pas s'étonner du manque d'aération visuel et du manque d'élaboration des silhouettes reproduites ci-dessus puisqu'il est, au fond, à peine question de les utiliser; la chose paraîtra plus surprenante chez les Français qui eux, ont essayé, dans ce domaine, de perfectionner la formalisation graphique sans se soucier outre mesure de la formulation mathématique. Ainsi en est-il du modèle descriptif socio-économique élaboré par le groupe Économie et Humanisme, sous la direction du regretté Père Lebret.⁴⁴ Visiblement inspirées du système pyramide d'âges, les silhouettes de la figure 12 traduisent une évolution spatio-temporelle d'activités assez nombreuses pour qu'un raisonnement puisse être tenté; mais, comme on le voit, la lecture en demeure ardue, partant l'interprétation: même si l'emploi de valeurs relatives avait rendu les départements étudiés plus aisément comparables à l'œil, la difficulté n'en demeurerait pas moins de saisir le mouvement des structures d'ensemble à travers les ruptures graphiques provoquées par la superposition et le décroché des colonnes de pourcentages. Celles-ci, plus individualisées que groupées, s'imposent aux dépens de l'ensemble, et la silhouette obtenue, plus élaborée que les « spectres professionnels » anglo-saxons, ne peut — comme en démographie par exemple — servir de point de départ à un raisonnement comparatif: sa conception visuelle empêche de saisir les différences de structure et oblige à un recours constant à l'échelle numérique pour chaque branche d'activité.

La quantification graphique semble donc n'augmenter en rien les possibilités de qualification fournies par les nombres: les silhouettes apparaissent plus comme le

⁴⁴ LEBRET, J., *Guide de l'enquête urbaine*, Paris, P.U.F.; cf. notre annexe II: détail des rubriques du relevé socio-économique type Lebret.

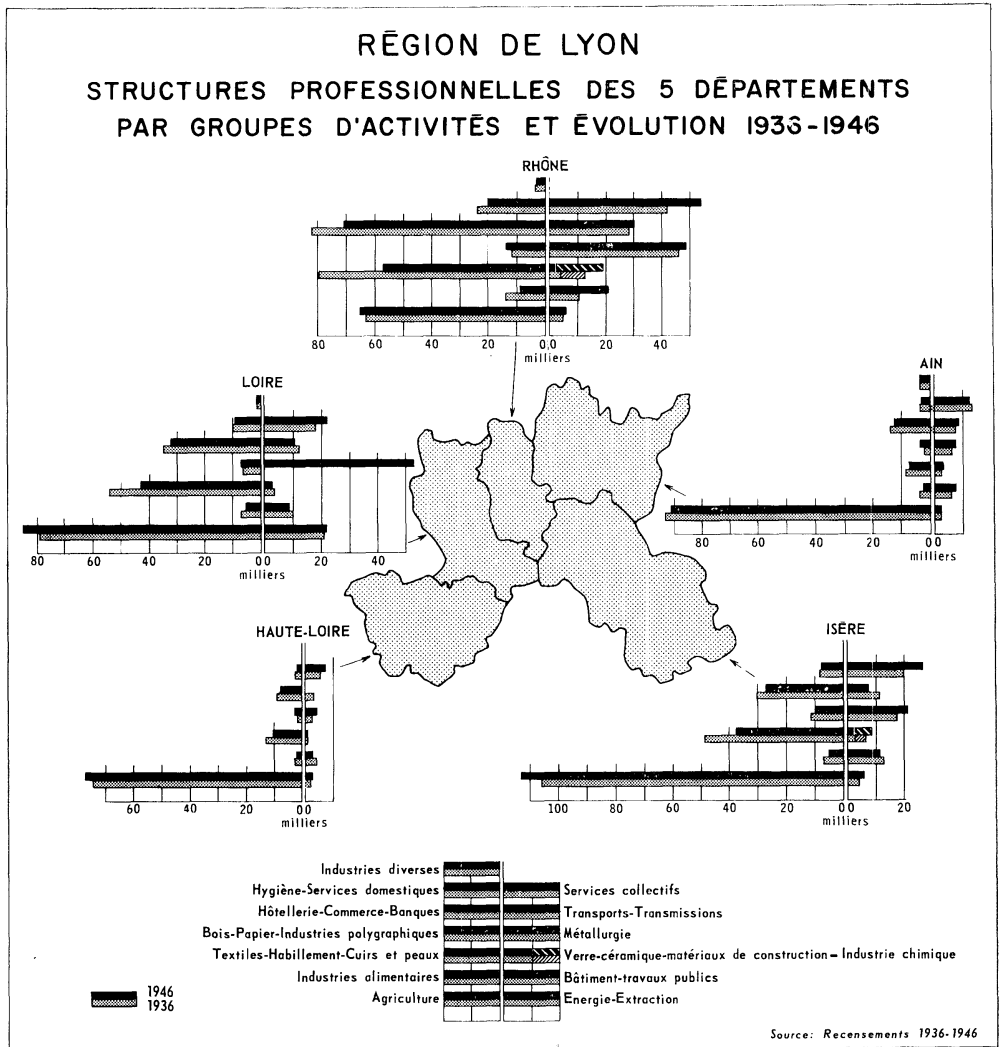


Figure 12 Silhouettes socio-économiques type « Lebret ».
LEBRET, J., *Guide de l'enquête urbaine*, Paris, P.U.F. (Publié avec l'autorisation de l'éditeur.)

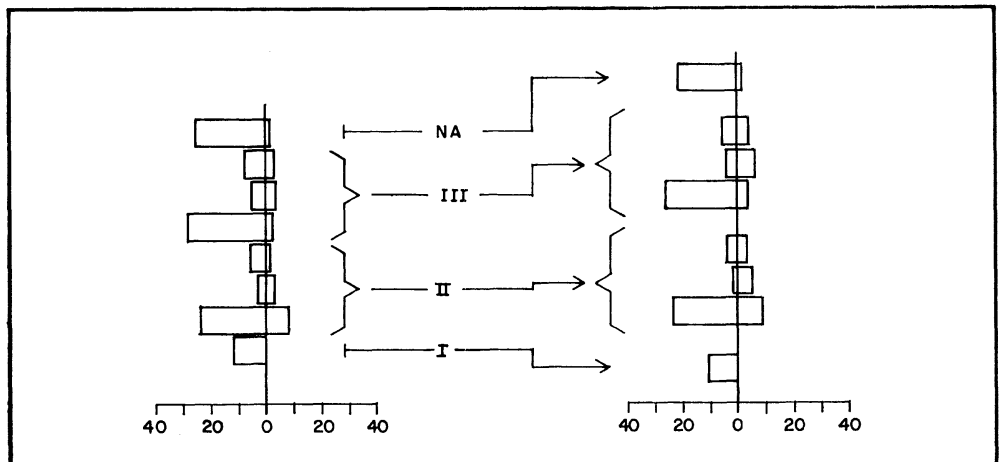


Figure 13 Séparation visuelle des secteurs de la silhouette type « Lebret ».
LEBRET, J., *Idem*. (Publié avec l'autorisation de l'éditeur.)

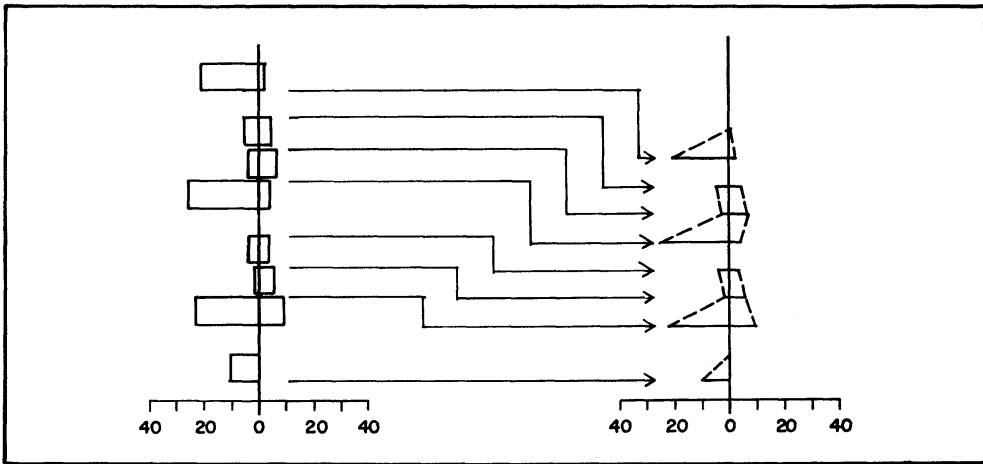


Figure 14 Passage des « graphiques colonnes » aux « diagrammes en bâtons ».

terme d'un raisonnement qu'elles illustrent que comme l'outil indispensable d'une progression future. C'est cette faiblesse fondamentale qui impose un recours quasi-exclusif aux mathématiques; le succès de la *standard deviation* qui aboutit à l'élaboration d'une grille positionnelle susceptible d'orienter les lignes d'un raisonnement sur les rôles urbains symbolise bien à la fois cette insuffisance, cette prépondérance... et le but que doit atteindre le modèle descriptif: faire surgir de la quantification graphique des données une qualification nouvelle des structures.

b) *Une silhouette de recherche.* Conçue à partir des remarques qui précèdent, la silhouette proposée essaie de pallier à la fois l'insuffisance de fond et les difficultés de lecture des réalisations examinées ci-dessus.

Un minimum de théorie a paru nécessaire pour diminuer les difficultés d'interprétation dues à l'insuffisance de la mise en ordre tant visuelle que structurelle: les distinctions de Colin Clark, déjà sous-jacentes dans toutes les classifications utilisées, permettaient, à condition d'apparaître expressément sur la silhouette, d'aérer la lecture et d'opérer un regroupement significatif par secteur. Aussi, la pyramide Lebret, légèrement modifiée quant aux détails de la classification, fut tronçonnée en quatre parties isolant respectivement le primaire, le secondaire, le tertiaire et le groupe des non-actifs (figure 13).

Ce fut ensuite le choix même de la division de Colin Clark qui conduisit à un tracé permettant de suivre les *variations de structure* à partir des *variations de forme*: l'intégration visuelle au niveau des secteurs obligeait à supprimer les décrochés inévitables des colonnes de pourcentage, l'intégration théorique choisie à faire disparaître l'individualisation des branches d'activités collectives. Aussi le graphique-colonne caractérisant chaque secteur fut d'abord remplacé par un « diagramme en bâtons », ce qui revenait à substituer à chacune des colonnes son équivalent linéaire (figure 14).

Enfin, les extrémités des segments représentatifs de chaque activité collective à l'intérieur des secteurs furent jointes de façon à obtenir un polygone fermé:

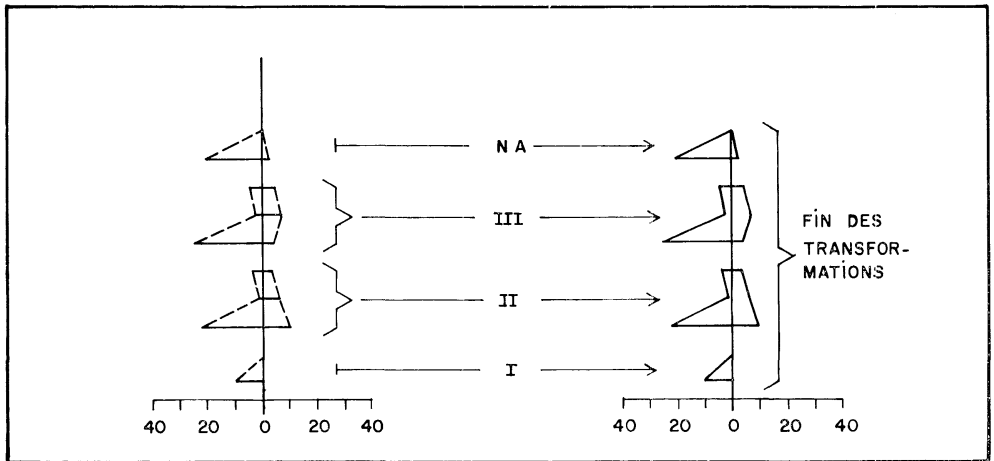


Figure 15 La lecture par branches d'activités collectives est remplacée par une lecture sectorielle.

(figure 15) : l'interprétation se trouvait du même coup *déplacée du détail des rubriques à la globalité des secteurs, de la lecture minutieuse des pourcentages à la morphologie de l'ensemble.*⁴⁵

Lire les silhouettes à partir de leur forme en se détachant de l'échelle numérique devient possible : surgie des morphologies comparées, l'interprétation se dégage du quantitatif pour saisir la signification des différences qualitatives tant sectorielles qu'intrasectorielles. Ainsi organisée la silhouette permet comme on peut le voir (figure 16) la mise en évidence d'une *évolution structurelle*; de la même façon, elle

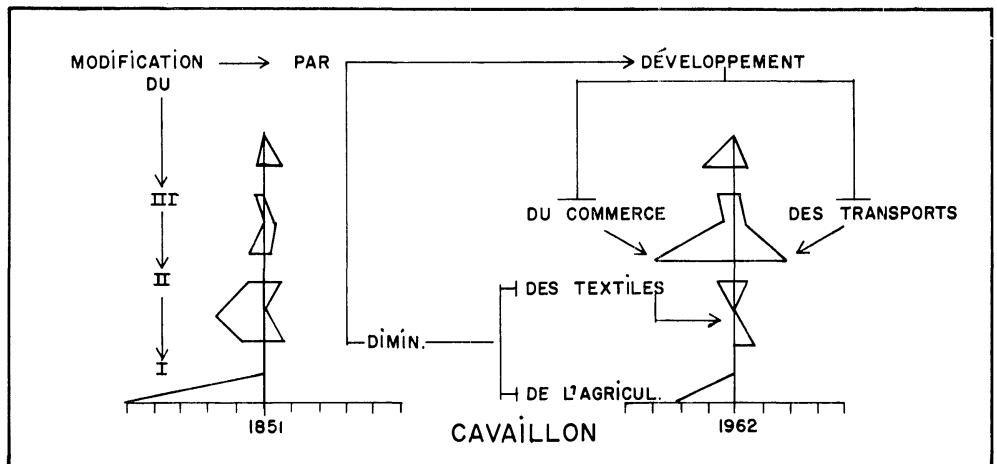


Figure 16 Évolution structurelle de Cavillon entre 1851 et 1962.

⁴⁵ Ce qui ne veut pas du tout dire que la lecture minutieuse des pourcentages soit inutile, mais que l'analyse globale peut de cette manière précéder et orienter l'analyse de détail.

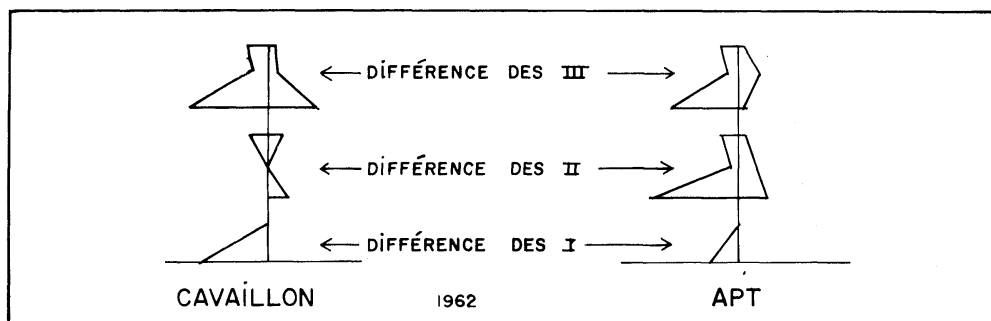


Figure 17 Un exemple d'asymétrie.

peut guider les *analyses d'asymétrie* en géographie régionale et les *analyse d'isomorphisme* en géographie générale.

Dans le premier cas la silhouette agit comme un révélateur d'interdépendance dissymétrique. L'exemple très simple des deux villes d'Apt et de Cavaillon régionalement concurrentes montre à l'évidence la différence des rôles remplis par ces deux centres: on remarque, en particulier, qu'au tertiaire en « botte » d'Apt s'oppose le tertiaire en « chapeau » de Cavaillon (figure 17).

Dans le deuxième cas, la silhouette conduit à déceler sous les identités de forme les identités de structure (figure 18). Cavaillon, très différente d'Apt, appartient au même type que Châteaurenard: malgré la « forte semelle » primaire de cette dernière, les deux tertiaires présentent la même déformation « en chapeau » qui recouvre ici, l'enquête l'a prouvé, les mêmes activités d'expédition agricole.

Au-delà de la structure on atteint donc la fonction; cela aussi bien au niveau de la ville qu'au niveau régional: dans la plupart des agglomérations situées dans la zone d'attraction immédiate de Cavaillon, la forme en « chapeau » du tertiaire s'impose au détriment de la forme en « botte » qui reprend le dessus dans un rayon plus éloigné. Six centres sur les dix-huit de la zone d'influence cavaillonnaise⁴⁶

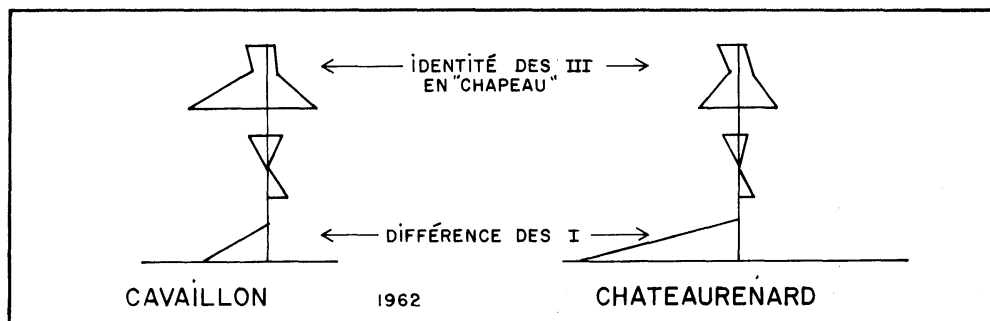


Figure 18 Un exemple d'isomorphisme.

⁴⁶ Cf. carte de repérage située pour toute cette partie en annexe 3.

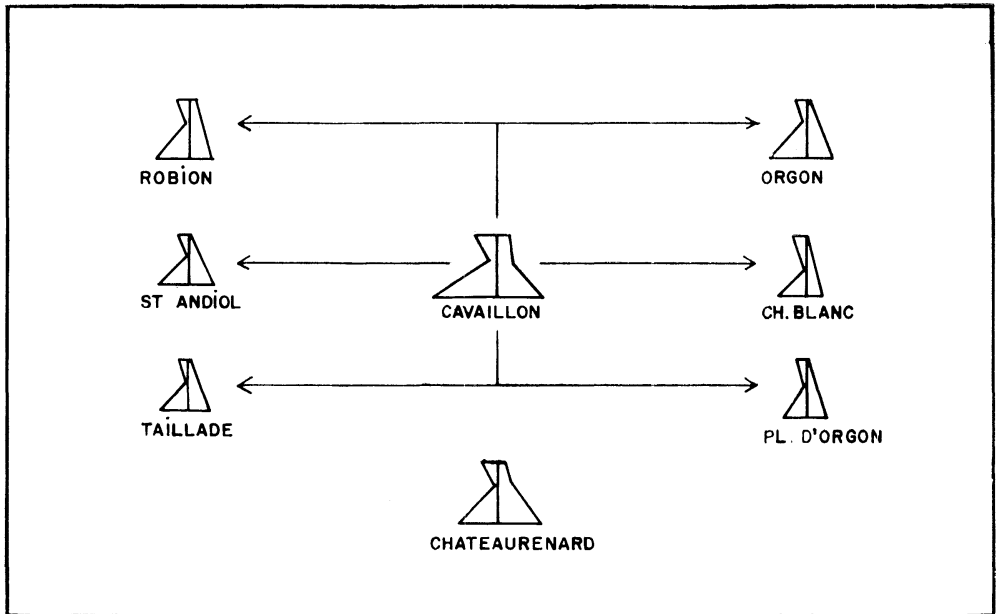


Figure 19 Un exemple d'isomorphisme régional.

présentent cette déformation « spécifique » : nous nous trouvons en présence d'un cas indiscutable d'*isomorphisme fonctionnel régional* (figure 19).

Le but défini au paragraphe précédent est ainsi rempli : de la quantification graphique des données se dégage une qualification nouvelle des structures ; mieux, une approche typologique se laisse entrevoir à travers la répétition des mêmes formes.

c) *Des silhouettes typologiques*. Les premiers résultats, rapportés ci-dessus, conduisaient en effet à rechercher les isomorphismes fonctionnels sur le plan plus large de la géographie générale, donc d'une classification typologique.

Sur les 57 centres, *inférieurs à 20 000 habitants*, analysés par silhouettes, 32 ont une forme en « botte » embryonnaire ou incomplète, 15 présentent un tertiaire de même type absolument fini, 9 un tertiaire spécifique en chapeau, 1 l'aspect de botte évasée qui caractérise la spécialisation médicale. Un examen complémentaire effectué à l'aide d'un graphique triangulaire montre que la forme la plus courante en « botte » n'est totale qu'entre 22 à 30% de tertiaire et qu'elle existe sans déformation jusqu'à 54%. L'analyse morphologique socio-économique rejoint donc les analyses positionnelles effectuées par le professeur Pinchemel : de la même manière qu'il y a des activités banales plus ou moins directement liées à la taille « des agglomérations dans lesquelles elle s'exercent » — soit le tertiaire en entier exception faite des transports — il y a une *structure banale du tertiaire* qui est d'autant plus nette que l'agglomération est plus importante. Cette structure banale peut remplir une fonction spécifique : ainsi Apt qui dirige une petite région ; nous retrouvons ici le cas des « villes à fonctions spécifiques reposant sur des activités banales ». ⁴⁷

⁴⁷ CARRIÈRE, F., et PINCHEMEL, Ph., *op. cit.*, p. 276.

Comme il y a des activités spécifiques qui « n'impliquent aucune corrélation positive avec la taille démographique des villes »⁴⁸ — soit les transports et le secteur secondaire moins le bâtiment et l'alimentation — il y a des *structures spécifiques* du tertiaire et du secondaire qui correspondent à ces conditions régionales, historiques, circonstancielles, et qui déforment ce que l'on pourrait nommer *le secondaire de base et le tertiaire de base, groupements sectoriels complets minima* qui indiqueraient que la ville n'est relativement ni suréquipée, ni sous-équipée. Une hypothèse se dégageait donc peu à peu, savoir que la banalité se situerait moins au niveau de chaque activité collective qu'à celui d'un *type de groupement* de ces activités, que les *city serving functions* seraient moins une juxtaposition d'activités qu'une *certaine liaison sectorielle de ces activités*, liaison variable selon les époques techniques et les civilisations.

Une première série de vérifications effectuées dans ce sens, trop réduite encore pour aboutir à une conclusion ferme, autorise cependant à conserver l'hypothèse comme ligne de recherche.

En France à la fin de la période éotechnique (1851) le Comtat et la Viguerie d'Apt ne recélaient que des secondaires de type banal « en empennage » (voir figure 16, la forme du secondaire de Cavaillon en 1851) *tous identiques quant à la forme, différents quant aux proportions*: le cas général semble avoir été celui de *quelques centres* à fonction spécifique reposant sur un *groupement banal* des activités secondaires. Le tertiaire, squelettique dans les villages — même si l'on y incorpore le « travail paysan dérobé » — apparaît comme spécifique des seules villes. La forme cependant reste la même qu'elle soit urbaine ou villageoise: la « botte » (voir figure 16).

Toujours en France, dans la même région mais en pleine période néotechnique (1962), le secondaire se comporte comme un groupement spécifique très différent selon les centres, résultat soit de la destruction du secondaire éotechnique, soit d'une restructuration récente; une forme domine cependant: la « bobine » (voir par exemple figure 17 ou figure 18). Le tertiaire présente la même morphologie banale « en botte » mais beaucoup plus étoffée à tous les niveaux de taille que pendant la période éotechnique: à la quasi autarcie succède la complémentarité, donc la multiplication des « relais ».

Au Québec, le tertiaire, paléotechnique, sondé à Mégantic (1911) et à Sherbrooke (1897), possède une forme en « chapeau » indiquant bien le rôle des transports dans la mise en valeur urbaine de l'espace. Cette forme se retrouve actuellement dans presque toutes les communes comprises entre la Yamaska et la rive sud du Saint-Laurent, où il est rare qu'elle exprime un caractère spécifique (différence positive par rapport à la moyenne québécoise ou canadienne); la forme en *chapeau* semble correspondre ici au groupement de base des activités tertiaires: elle se retrouve d'ailleurs aux niveaux provinciaux.

Enfin, le secondaire, toujours au Québec, semble suivre avec un certain décalage la même évolution que celle de la zone française précédemment étudiée: « l'empennage » éotechnique à textile et bâtiment prépondérant se retrouve aussi bien dans la silhouette de la Province que dans celle de ses communes; l'importance des industries du bois fait l'essentiel de la différence. Ailleurs au Canada, la forme en

⁴⁸ *Idem*, p. 270.

« bobine » remarquable dans les trois provinces céréalières et qui évoque son homologue française, elle aussi caractéristique d'une région agricole, semble constituer la « banalité » secondaire autour de laquelle les spécialités colombienne (bois) et ontarienne (métallurgie-chimie) se greffent.

D'autres vérifications à caractère plus exhaustif sont en cours: elles conduiront si la réponse reste toujours positive, à s'interroger plus profondément sur une redéfinition du groupement sectoriel des activités, condition première d'une typologie valable. Cette redéfinition nécessaire des activités sectorielles rappelle l'hypothèque qui pèse sur les modèles intermédiaires d'un double court-circuit logique: au moment de leur élaboration d'abord, au moment du groupement des résultats qu'ils fournissent ensuite; *d'où l'idée d'intervenir entre les deux stades en contrôlant les indications d'un modèle positionnel à base externe par celle d'un modèle descriptif à base interne et réciproquement.*

3. Une méthode de contrôle : la convergence

Cartographiées, les dissymétries révélées par les modèles s'agencent en un paysage statistique; celui-ci recelant, bien sûr, les défauts de ses origines, susceptible donc de recevoir le même remède, peut être amélioré par la méthode des convergences simples. Un exemple en fera comprendre le principe.

Soit à déceler l'urbanisation en cours dans la zone sud de Montréal entre le Saint-Laurent et la Yamaska; il suffira dans un premier temps de distinguer les secteurs primaire, secondaire et tertiaire portés par chaque unité statistique⁴⁹ et de les traiter avec deux modèles intermédiaires à bases de classement opposées; le modèle positionnel des deux taux indiquera l'importance *régionale* des secteurs, le modèle descriptif de pourcentage leur importance *locale*; c'est la plus ou moins grande convergence des deux classements et non les indications de chaque hiérarchie séparément qui décidera si nous nous trouvons en présence d'une zone rurale, urbaine ou d'indétermination statique.

Ainsi, la majorité des municipalités du comté de Saint-Hyacinthe présentent une convergence à *dominante rurale* indéniable (tableau 2).

Tableau 2 *Types de municipalités du comté de Saint-Hyacinthe*

Classement	Régional	Ordre	Local	
PRIMAIRE	183	1	1	66
SECONDAIRE	7	3	3	12
TERTIAIRE	10	2	2	20
Seuil de spécificité	25			

Au 66 de primaire « interne » font écho les 183 de primaire « externe » qui dépassent seuls et de beaucoup le seuil de spécificité: 25.

Par contre la majorité des municipalités de Chambly présentent une convergence à *dominante urbaine* de types variés.

⁴⁹ Parce qu'il s'agissait de séparer les zones en voie d'urbanisation de celles qui demeurent rurales, on a choisi comme matériau le *relevé socio-économique* sur le lieu d'habitation: il indique en effet l'espace conquis autour de Montréal par les résidents vivant d'un salaire distribué par des secteurs urbains (secondaire, tertiaire) puisque, dans sa définition même, il ventile les professions par type d'entreprise.

Tableau 3 *Convergence à domination urbaine des municipalités de Longueuil et de Jacques-Cartier*

Classement	Longueuil			Jacques-Cartier				
	Régional	Ordre	Local	Régional	Ordre	Local		
PRIMAIRE	15,2	3	3	0,22	38,4	3	3	0,4
SECONDAIRE	619	2	2	39	1044	1	2	48
TERTIAIRE	768	1	1	60	895	2	1	51
Seuil de spécificité	638			876				

Ainsi Longueuil est une zone urbaine: l'ordre des deux classements à dominante tertiaire écrase le secteur rural; les 60 locaux sont confirmés par le fait que seul le secteur « fourre-tout » passe le seuil de spécificité. Jacques-Cartier conduit aux mêmes conclusions quant au caractère urbain: un recours au système des différences à la moyenne s'impose si l'on veut trancher entre le secondaire et le tertiaire; il confirme le diagnostic du modèle positionnel: +8 contre +1.

Enfin, d'autres municipalités apparaissent comme peut-être semi-rurales, peut-être semi-urbaines; rien ne permet de juger les qualifications divergentes obtenues, obligeant à les classer dans une zone *d'intermination statistique* qui devient la zone d'enquête par excellence.

Tableau 4 *Mont-Saint-Hilaire (zone d'indétermination statistique)*

Classement	Régional	Ordre	Local	
PRIMAIRE	64	1	3	23
SECONDAIRE	19	3	2	31
TERTIAIRE	22	2	1	44
Seuil de spécificité	24			

On remarque que le primaire dépasse régionalement le seuil de spécificité, alors que localement le tertiaire l'emporte de loin. L'application du système des différences permet de réduire légèrement l'indétermination en soulignant que le seul primaire montre une différence positive et oriente l'enquête vers la confirmation ou l'infirmité de cette dominante.

Une précision au sujet de l'utilisation du seuil de spécificité: il distingue, nous l'avons vu, le secteur qui s'impose réellement sur le plan régional en transformant un ordre *simplet hiérarchique* en un *ordre préférentiel*: ainsi le 1, 3, 2 de Mont-Saint-Hilaire devient 1 (3, 2). Cette possibilité de discrimination supplémentaire qui fait défaut au classement interne apparaît bien dans le cas du « village » de Rougemont.

Tableau 5 *Village de Rougemont*

Classement	Régional	Ordre	Local	
PRIMAIRE	56	1	1	33,49
SECONDAIRE	12,4	2	1	32,53
TERTIAIRE	10,5	3	1	33,97
Seuil de spécificité	15,5			

L'impossibilité d'un classement local saute aux yeux: aux erreurs statistiques près, les 3 pourcentages sont égaux; mais le classement régional détache nettement le rural face à l'urbain 1 (2,3). Le *positive differential system* confirme largement cette interprétation +24,49 (-7,47, -16,03).

Le paysage statistique obtenu par ce système des convergences simples individualise donc une large bande d'indétermination statistique qui sépare des domaines où les dominantes rurales et urbaines sont nettement affirmées;⁵⁰ une analyse plus complète et plus sûre, capable d'orienter avec précision le détail de l'enquête, nous paraît possible si l'on passe de l'examen des secteurs à celui des branches d'activités, et de la *convergence simple* de deux modèles, à la *convergence complexe*, qui requiert la mise en œuvre de plusieurs outils en même temps: *l'utilisation des calculatrices autorise actuellement la recherche et la mise au point d'un ordre opérationnel articulant organiquement les différents modèles de recherche selon le principe du contrôle par convergence*. Un des « modes d'emploi » possibles pourrait être le suivant:

a) dégagement des dominantes « externes »: traitement positionnel par l'application des deux taux et des quadrants;

b) dégagement des dominantes « internes »: traitement « morphologique », par utilisation des silhouettes complétée par un diagnostic positionnel de triangulation;

c) jonction des dominantes des deux ordres: elle peut être exécutée grâce au système des différences à la moyenne de Roterus (qui conduit à distinguer comme les deux taux « 3 » populations: supérieure, égale, inférieure à la moyenne) ou à celui des écarts à la moyenne (*standard deviation*) de Nelson.

Ainsi les modèles intermédiaires, ou modèles graphiques, ou modèles de recherche semblent se diviser organiquement en 3 types fondamentaux: modèles positionnels, modèles descriptifs, modèles de liaisons, qu'il faut utiliser de concert pour corriger leurs insuffisances épistémologiques; à cette condition les paysages statistiques obtenus calqueront plus étroitement la réalité, et leur qualification géographique après enquête sera plus simple. Bien entendu, l'analyse par *convergence complexe* réclame qu'on utilise les mêmes rubriques, et qu'on mette au point une légende type des activités collectives qui soit systématiquement employée avec tous les modèles de position et de liaison. Un exemple en est donné ci-dessous qui combine les dominantes spécifiques morphologiquement obtenues par le modèle de jonction de Roterus et les dominantes spécifiques positionnelles des deux taux (figure 20).

La démarche intermédiaire peut donc être corrigée en coordonnant ses modèles graphiques en systèmes d'enquête; elle peut rendre les mêmes services scientifiques que les deux autres démarches. Mieux, elle nous semble s'imposer particulièrement si on analyse ce que recouvre actuellement la notion de modèle.

Le terme de modèle⁵¹ indique bien qu'il s'agit en ce qui concerne la *recherche fondamentale* d'une « image de la vérité et non de la vérité elle-même »; c'est un aveu d'humilité beaucoup plus qu'une croyance aveugle en la vertu de la formulation mathématique ou de la formalisation graphique: nous savons qu'il y a déjà, au

⁵⁰ Pour la suite de l'enquête se reporter à l'article de notre collègue J.-B. RACINE, *Exurbanisation et métamorphisme péri-urbain: introduction à l'étude de la croissance du Grand-Montréal*, dans *Revue de géographie de Montréal*, n° 2, 1967. Voir notamment le paysage statistique obtenu, à la page 328.

⁵¹ À ce sujet, cf. AUGER, Pierre, *Les modèles dans la science*, dans *Diogenes*, n° 52, 1965; BRIÈRE, Roger, *Le nombre en géographie*, dans *Revue de géographie de Montréal*, vol. XX, n°s 1 et 2, 1966. CARPENTIER, Raymond, *Les modèles et leur ajustement au réel*, dans *Cahiers de l'ISEA*, n° 1, 1967.

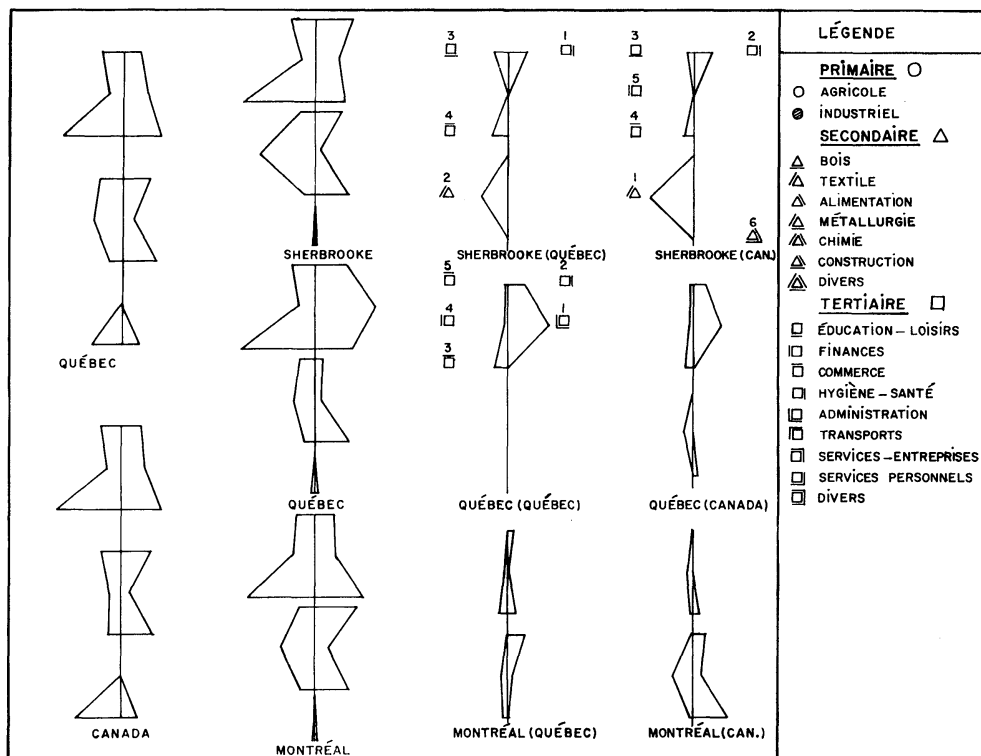


Figure 20 Un exemple de convergence entre la spécificité descriptive et la spécificité positionnelle*

moment où nous choisissons « une notation plutôt qu'une autre pour représenter une même réalité », une déformation difficilement perceptible de celle-ci, et que, bien sûr, cette mutilation augmente quand nous essayons d'atteindre, au-delà des données, leur cohésion: le seuil est franchi quand de la connaissance de l'habitat urbain nous voulons passer à celle des mécanismes de l'urbanisation.

Le même terme de modèle recouvre aussi l'effort actuel des sciences humaines pour rendre « maniables » les mécanismes mis à jour par la recherche fondamentale, le désir de posséder un catalogue, modifiable certes mais cohérent, de concepts ayant une *valeur opérationnelle*, c'est-à-dire qui permettent d'intervenir d'une manière « clinique » en traitant, en vue d'un objectif précis, un phénomène géographique sans l'isoler de son contexte: le remodelage d'un plan de ville ne peut se faire en ignorant le rôle de la ville, en ne tenant aucun compte de la manière dont elle est liée aux autres centres urbains et du type de région qu'elle anime; ainsi, la géographie active apparaît comme un sous-produit de la géographie « fondamentale ».

Or, les problèmes de géographie active⁵² et opérationnelle deviennent pressants; les échéances d'intervention en démographie, par exemple, de plus en plus

⁵² Cf. à ce sujet l'introduction de P. GEORGE, en particulier p. 25 à 41, dans *La Géographie active*, op. cit.; LABASSE, Jean, *L'Organisation de l'espace*, Paris, Hermann, 1966.

courtes:⁵³ heureusement la nécessité d'agir vite se présente en même temps que la possibilité de savoir vite comment agir. Cela à condition de ne pas accentuer les querelles de méthodes, d'admettre qu'à partir d'un noyau central représenté par le raisonnement « comparatif » et la théorie de l'organisation asymétrique de l'espace humanisé chaque géographe utilise les trois approches qui s'offrent à lui actuellement, qu'il se spécialise dans l'une d'elles, même dans celle qui n'a pas notre faveur.

Il semble vain en effet d'opposer, *en soi*, au niveau de la recherche fondamentale, l'induction à la déduction; la première fait toujours la preuve de sa solidité, la deuxième la fera: le fait d'ajuster un modèle de simulation initial à des données expérimentales ne sera plus bientôt moins fondé scientifiquement que celui qui consiste à ajuster des données empiriques en un modèle de simulation terminal. La rapidité de traitement des machines électroniques, l'abondance croissante des données statistiques, autoriseront la multiplication des « modèles avant enquête » et la multiplication des vérifications; elles permettront d'apprécier la « distance logique » (erreur acceptée initialement) et la « distance expérimentale » (qualité de l'ajustement) qui séparent le modèle du phénomène: un test sur le modèle gravitationnel de Reilly⁵⁴ affecté de « coefficients de distorsion » physiques et historiques représenterait exactement ce genre de travail. Dans ce domaine Bunge,⁵⁵ Artle,⁵⁶ Ponsard, Claval, Haggett sont encore des précurseurs.

C'est dire que nous pensons qu'actuellement nous n'en sommes pas encore là; que le temps n'est pas tout à fait venu où la logique de l'homme peut précéder celle des faits; cela parce que la formation que nous avons se prête mal à cette nouvelle gymnastique⁵⁷, parce qu'aussi nous ne sommes pas assez familiarisés avec la *mutation* que réalisent les révolutions de l'informatique et de l'électronique:⁵⁸ l'E. N. I. A. C.⁵⁹ après tout ne date que de 1944. Or la logique de l'évolution actuelle est que l'*enquête-relevé* qui dominait jusqu'à ces dernières années le temps du chercheur, qui accompagnait mais surtout qui précédait la période de la réflexion va peu à peu se trouver remplacée par une *enquête-réflexion*, déjà « informée » par le traitement mécanographique ou électronique de données collectées par les services de statistiques.⁶⁰ Cette modification des perspectives de recherche, rien ne peut mieux nous y préparer que la démarche globale et les modèles graphiques intermédiaires scientifiquement imparfaits qu'elle utilise: tant les modèles révélateurs de flux, dont nous n'avons pas traité (il y en a peu justement à cause du manque de statistiques permettant de les établir), que les modèles révélateurs de structure; ce sont eux qui correspondent le mieux à la fois à la solide formation graphique du géographe et à

⁵³ Cf. FOURASTIÉ, Jean, *Trois remarques sur le proche avenir de l'humanité*, dans *Diogène*, n° 32, 1960.

⁵⁴ Cf. notre annexe 3, exemple d'utilisation du modèle gravitationnel de Reilly.

⁵⁵ BUNGE, W., *Theoretical geography*, Lund Studies in Geography, 1962.

⁵⁶ ARTLE, R., *The structure of the Stockholm Economy*, Cornell University Press, 1965 (1^{re} édition, 1959).

⁵⁷ Cf. FOURASTIÉ, Jean, *L'R de Garches*, dans *Idées majeures*, Paris, Gauthier, 1966.

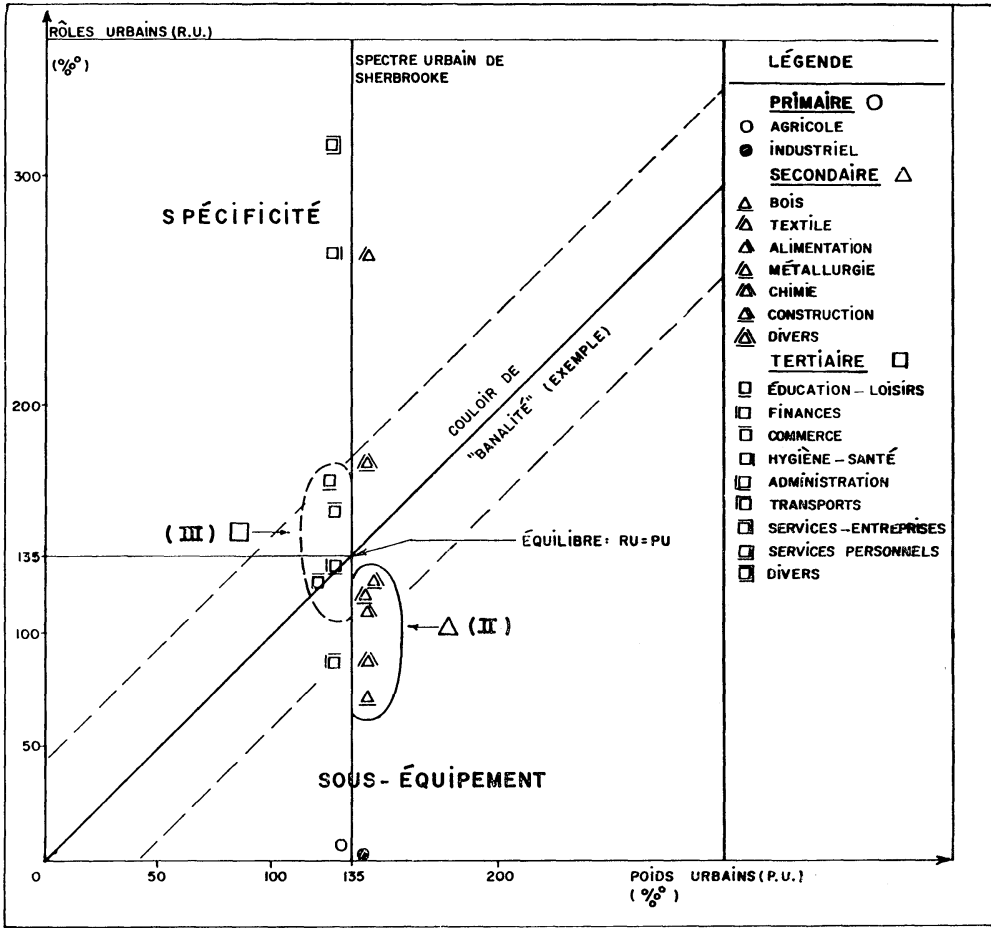
⁵⁸ Cf. FROGER, dom Jacques, *La machine électronique au service des sciences humaine*, dans *Diogène*, n° 52, 1965.

⁵⁹ ENIAC: *Electronic Numerical Integrator and Computer*.

⁶⁰ Un excellent exemple de cette évolution est donné par la mise au point du procédé de cartographie électronique *Symap*.

une utilisation simple des ordinateurs, donc qui sont les plus capables de nous adapter à une transformation devenue obligatoire: en ce sens MM. Dugrand, Labasse, Pinchemel et Coront-Ducluzeau⁶¹ ne sont déjà plus des novateurs, et c'est tant mieux.

Annexe 1 La méthode des deux taux



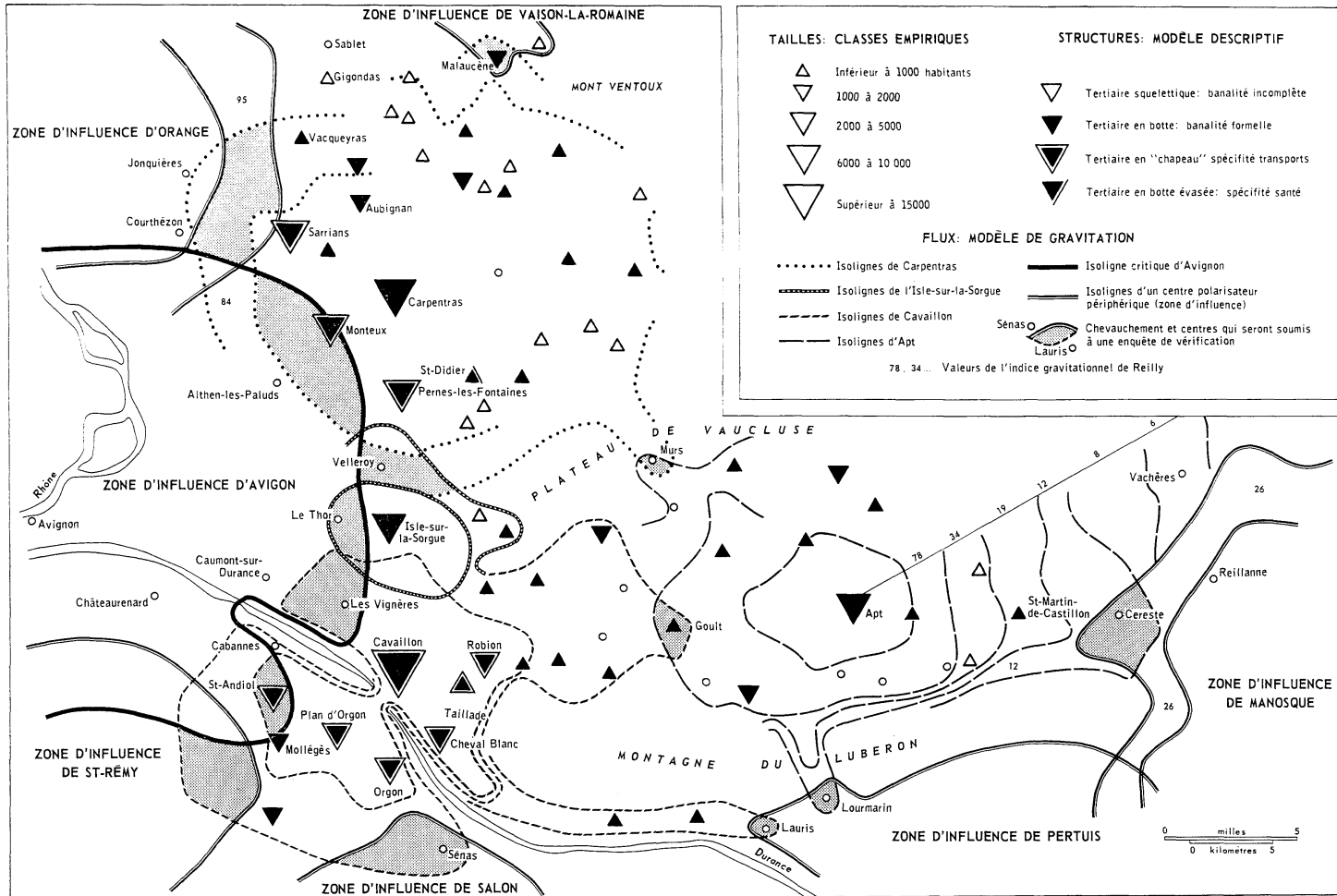
La substitution d'un couloir statistique mobile au couloir statistique moyen conduit à n'appliquer l'erreur de 800/10 000 (+400, -400) qu'aux villes dont la moyenne des activités atteint réellement 10 000 habitants; si la moyenne est de 1 000, le couloir est fixe à 80 (+40, -40), de 3 000 à 240 (+120, -120), etc. . .

⁶¹ CORONT-DUCLUZEAU, F., *La formation de l'espace économique national*, Paris, Armand Colin, 1966.

Annexe 2 Relevé socio-économique type Lebre

	Retraités Rentiers		{ NON ACTIFS ⁶² }	{ Domestiques	
ENSEIGNEMENT JUSTICE	Professeurs, avocats, personnel de service, employés au collège . . .	} TERTIAIRE	}		Médecins, sages-femmes . . . SANTÉ
FINANCES	Banquiers, notaires, agents d'assurance . . .				Employés municipaux, policiers . . . ADMINISTRATION
COMMERCE	Épiciers — super-marchés . . .				Employés aux chemins de fer, camionneurs . . . TRANSPORTS
BOIS, PAPIER	Menuisiers, ébénistes . . .	} SECONDAIRE	}		Fonderie, laminage, automobile, quincaillerie . . . MÉTALLURGIE
TEXTILES, CUIR	Tisserands, cordonniers-fabricants . . .				Pétrochimie, carbochimie, ind. pharmaceutiques . . . CHIMIE
ALIMENTATION	Conserverie, chocolaterie, laiterie . . .				Tuiliers, potiers, maçons, charpentiers . . . CÉRAMIQUE CONSTRUCTION
AGRICULTURE	Agriculture, pêche, chasse.		{ PRI- MAIRE }	{ Mincs, énergie, forêts	INDUSTRIE

⁶² Remplacés au Canada par les « Services ».



Paysage statistique combinant les hiérarchies et les flux potentiels; on voit que les isolignes font ressortir:

- a) L'importance des contraintes physiques: ainsi les rôles de la Durance et du Luberon observables aux « effets de pont » (Cavaillon), aux « effets de cols » (Murs et Lourmarin) et aux « effets d'abrupt » (zone d'influence de « 26 » de Manosque).
- b) Les zones qui doivent être soumises à l'enquête: les chevauchements désignent en effet les points litigieux; les résultats des vérifications confirmeront ou infirmeront la position de l'isoligne critique: Goult abrite à la fois les bureaux temporaires du Crédit agricole d'Apt et de Cavaillon, mais Céreste dépend d'Apt (influence 12) et non de Manosque (influence 26).

RÉSUMÉ

Traditionnellement qualitative, la géographie humaine voit ses méthodes d'investigation se diversifier. À la démarche inductive, caractéristique de la géographie humaine française il y a encore trente ans, s'ajoute la démarche globale essentiellement statistique et positionnelle. Ce sont les méthodes de cette dernière démarche (modèles « positionnels externes », modèles graphiques — quadrants — modèles descriptifs internes, méthodes de contrôle des données, etc. . . .) qui font l'objet de cet article.

ABSTRACT

Research techniques in human geography, traditionally qualitative, are becoming increasingly diversified, and inductive analysis, so characteristic of the « French school » of human geography, is now losing ground to more sophisticated techniques of investigation. This article deals with some of these new techniques of quantitative analysis currently in use by geographers.

