

## 1.3.

## AUGUST LÖSCH

## UNE NOUVELLE THEORIE EN ECONOMIE SPATIALE

August Lösch (né le 6 Octobre 1906, en Souabe <sup>1</sup>) avait déjà acquis une certaine notoriété - notamment aux Etats-Unis - à la veille du second conflit mondial. Le caractère novateur de ses travaux, la qualité technique de ses recherches théoriques, appuyées sur des recherches empiriques approfondies, l'ont ensuite consacré comme l'un des plus brillants économistes allemands <sup>2</sup>.

Aux dires mêmes de l'auteur, son œuvre constitue un ensemble, fragmenté en deux volets majeurs: "les relations entre le peuplement et l'économie" (évolution de la population dans le temps), "les relations entre l'espace et l'économie" (distribution de la population dans l'espace) (Lösch 1940: iii).

Ses contributions relevant de la problématique population / économie n'ont pas d'incidence directe en géographie <sup>3</sup>.

Les répercussions de ses publications en matière d'analyse spatiale devaient par contre influencer profondément la pensée géographique théorique sur les localisations <sup>4</sup>.

August Lösch <sup>5</sup> allait orienter sa réflexion vers l'analyse spatiale par le biais d'un thème auquel il s'intéressait tout particulièrement: la théorie du commerce international. En désaccord avec l'analyse économique classique pour expliquer le mécanisme des échanges internationaux, il devait publier dès 1930 un opuscule sur le "problème des transferts" mettant en évidence l'importance de la localisation des potentialités économiques pour la compréhension des flux.

<sup>1</sup> August Lösch est né à Öhringen (Württemberg), mais la petite ville allemande où il a passé son enfance à partir de 1908 et, dans la mesure du possible, le reste de sa vie est Heidenheim-an-der-Brenz.

La ville d'Heidenheim-an-der-Brenz a créé le 21 Avril 1971 (eh oui, ça ne s'invente pas: le jour anniversaire de la naissance de... Walter Christaller !) le Prix August Lösch, lequel récompense un travail en allemand remarquable dans le domaine de la Science Régionale. (Funck et Parr 1978).

<sup>2</sup> August Lösch a écrit quelques 36 articles et ouvrages entre 1930 et 1945, dont plusieurs n'ont pas été publiés en raison de la vie trop brève de l'auteur (voir: Riegger 1971: 133-137). Significatif de la personnalité d'August Lösch, l'une de ses publications est une édition privée, à Heidenheim. " Être son propre éditeur était pour lui une question de principe /.../ une liberté individuelle [qu'il considérait comme] inextricablement liée à la prise de risques personnels" (Stolper 1986: 262).

<sup>3</sup> Et parmi celles-ci: l'une sur les conséquences économiques du vieillissement de la population, l'autre sur les rapports entre les cycles démographiques et les cycles de l'activité économique (Stolper 1953: vii). Wolfgang Stolper (Stolper 1953: viii), puis Claude Ponsard (Ponsard 1956: 78) ont fourni un résumé de cette deuxième étude dans laquelle August Lösch développe une analyse keynésienne. D'un point de vue strictement géographique, ceci ne revêt pas une importance fondamentale. L'essentiel est ailleurs: il s'agit du *modernisme* de l'analyse löschienne, *antérieure* à l'analyse keynésienne, élaborée par un jeune chercheur dans un exposé pertinent et solidement étayé, sur une question très controversée et débattue à l'époque (d'après Stolper et Ponsard).

<sup>4</sup> Je pense essentiellement à ses publications les plus connues, disponibles en langue anglaise: *The nature of economic regions* - Lösch 1975[1938], *The Economics of location* - Lösch 1959[1943]. Mais quel est l'apport pour la géographie des différents articles exposant les idées d'August Lösch sur "la théorie des places" (Standorttheorie) ? La question reste posée.

<sup>5</sup> De 1927 à 1932, August Lösch suit des études universitaires à Freiburg, Kiel, Bonn où il obtient son Doctorat (1932) (Böventer 1986: 59). A Bonn, ses principaux enseignants sont Arthur Spiethoff et surtout Joseph A. Schumpeter. C'est ce dernier qu'il choisit comme directeur de thèse, avant que Joseph A. Schumpeter ne parte pour Harvard, décidé - selon Stolper - "à se passer du Doctorat plutôt que de le préparer sous la direction d'un autre professeur". Sa thèse est essentiellement une version nouvelle de ses recherches sur la baisse de la natalité (Stolper 1986: 262).

L'économie ne disposait pas alors d'une théorie de l'équilibre général, rendant compte de la position relative des localisations. Partant des travaux de ses prédécesseurs de l'Ecole spatiale (Tord Palander essentiellement, Bertil Ohlin, Andreas Predöhl), August Lösch allait s'employer à la formuler, tout en conservant une acuité sur les aspects concrets de sa problématique (voir: Stolper 1953 - Ponsard 1956, Ponsard 1958).

La théorie des régions économiques naît simultanément à la théorie de la centralité. En 1936, elle fait l'objet d'un enseignement d'August Lösch à l'Université de Bonn: *Wirtschaftsgebiete als Grundlage des internationalen Handels* "Les régions économiques comme fondements du commerce international". Présentée au Congrès de la Société d'Econométrie d'Atlantic City en 1937, la première version publiée sort en 1938, en anglais, sous le titre *The nature of economic regions* "La nature des régions économiques" (Lösch 1975[1938]). Dans cet article, August Lösch mentionne l'étude de Walter Christaller sur l'Allemagne méridionale, comme exemple d'une organisation régionale, non comme une approche théorique similaire à la sienne.

C'est au terme de ses séjours aux Etats-Unis <sup>6</sup> qu'August Lösch retrouve l'Allemagne nazie préoccupée d'ordre spatial. Foncièrement attaché à sa Souabe natale, il se refuse à s'exiler en dépit de son aversion pour le régime totalitaire hitlérien <sup>7</sup>.

Il rédige à Heidenheim et Bonn (en 1938-1939) ses recherches sous le titre: *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft* "L'ordre spatial de l'économie", livre dans lequel il a tenu "à ébaucher une théorie constructive plutôt qu'une théorie complète" (Lösch 1940: iii) <sup>8</sup>.

La seconde édition (1943), réduite à l'essentiel en raison des restrictions imposées par la guerre, comporte une révision de certains chapitres. Toutefois, l'auteur a dû abandonner la refonte de l'ouvrage, envisagée initialement. N'ayant pu procéder à certaines vérifications et ne voulant pas "sacrifier la réalité scientifique à la séduction intellectuelle" (Haggett 1973[1968]:9), il ne fournit qu'une mise à jour très limitée par rapport à l'avancement de ses travaux. "Une nouvelle économie nationale est en devenir. Evidemment il ne me reste plus le temps maintenant de la confirmer calmement sous tous ses aspects, et comme je ne veux rien présenter qui soit pour le moment certes séduisant, mais peut-être ne tiendrait pas face à un examen approfondi, j'ai renoncé en grande partie à publier mes résultats, bien que beaucoup soient exploités dans des mémoires. Il n'est pas facile de rester les mains liées devant cette riche moisson: elle contient une nouvelle façon de conduire et de voir l'économie" (Lösch 1962[1943]: vi). Et s'il décide de publier cette "version 1943", c'est que "le livre est épuisé depuis longtemps" (Lösch 1962[1943]: v), en Allemagne et à l'étranger.

<sup>6</sup> Boursier chargé de cours (Rockefeller fellow), il effectue plusieurs séjours aux Etats-Unis en 1934-1935 et 1936-1938.

<sup>7</sup> Aversion ancienne, les notes contenues dans son *Journal* en font état. Un exemple pris parmi d'autres: "J'enrage encore de douleur et de fureur. L'Empire a vécu et tout le monde danse maintenant au sifflet d'un fou. Dans cette Allemagne seules les créatures sont encore tolérées. Mais j'espère et je travaille pour l'Allemagne qui, telle est la volonté de Dieu, viendra après" (Avril 1933). (Source: Lösch 1971: 78).

Aversion qui ne faillira pas. Il n'acceptera aucun poste pouvant impliquer une compromission avec l'administration du troisième Reich, aucune participation à la politique du *Lebensraum* (d'après: Stolper 1953). Il n'adhérera jamais - y compris durant les années les plus sombres - au parti national-socialiste (voir: lettre du 4 Mai 1945 adressée par August Lösch à Wolfgang Stolper dans: Stolper 1986).

Il ne dérogera pas de la ligne de conduite dictant cette attitude, attestant que "même durant les temps les plus inhumains, il est possible de rester décent" (Funck et Kowalski 1986: 4).

<sup>8</sup> Edwin von Böventer exprime fort justement: " /.../ pour Lösch, la mise en place d'instruments flexibles d'analyse était encore plus importante que la déduction de modèles restreints /.../ " (Böventer 1986: 60).

Au seuil de la mise au point d'une nouvelle méthode d'analyse économique, August Lösch doit différer ses travaux, faute de temps et de forces <sup>9</sup>: " A cette époque [1939].c'est l'argent qui me manquait, cette fois, c'est le temps pour aller au bout de mes intentions. Le plus gros de mon énergie va, au lieu du travail proprement dit, à le rendre simplement possible. Car, aussi riche que soit la recherche vouée à la connaissance, aussi peu en parvient dans les mansardes où l'on cherche la vérité " (Lösch 1962[1943]: vi).

L'ouvrage *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft*, magistral, se divise en quatre parties.

Dans la première partie sont étudiées, en réinsérant les schémas théoriques antérieurs en économie spatiale, les localisations rationnelles de chaque type d'agent (localisations de l'équilibre partiel), puis les interactions et les concentrations de ces agents (agglomérations ponctuelles: villes, aéroports: ceintures) dans le système économique. L'équilibre spatial général résultant, transcrit sous forme d'équations, est une contribution majeure et entièrement nouvelle. Mais elle se situe à un trop haut degré de généralisation pour être opératoire selon son auteur. August Lösch estime de fait qu'il s'agit là de la partie la moins importante de son travail; plutôt que poursuivre l'analyse de cet équilibre, il préfère développer la théorie de la position relative des localisations, essentielle à la compréhension des échanges.

La seconde partie est donc consacrée à la thèse sur les régions économiques (voir: Sous-Partie 1.3.1.), parfois "christallérienne" en apparence (voir: Sous-Partie 1.3.2.).

La troisième partie prolonge la seconde dans le cadre plus général de l'échange, entendu comme problème des transferts et fondé sur la division spatiale du travail émanant de la théorie des régions économiques.

La quatrième partie présente des exemples pour chacun des chapitres précédents.

Il manquait encore une approche monétaire pour compléter l'ensemble d'une nouvelle théorie de l'échange international, en cours d'élaboration quand August Lösch succomba à une scarlatine (le 30 Mai 1945), trop affaibli par les privations pour résister à l'infection virale <sup>10</sup>.

La parution en 1954 de la première édition de la traduction américaine <sup>11</sup> de *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft* sous le titre *The Economics of location* allait permettre le rayonnement international de la pensée de ce chercheur d'exception et la diffusion de ses idées dans les nombreuses disciplines concernées par l'analyse spatiale, en particulier, la Géographie.

<sup>9</sup> Durant les années de guerre, August Lösch travaille sous le couvert de l'*Institut für Weltwirtschaft*, de l'Université de Kiel. Employé comme collaborateur scientifique en Janvier 1940, comme directeur de recherches en 1941, enseignant à titre officieux, il se trouve sous l'autorité d'Andreas Predöhl. L'incompréhension est mutuelle. August Lösch n'admet pas d'être soustrait à ses recherches et contraint de produire des études "totalement inutiles" pour un régime qu'il exécra. Andreas Predöhl estime lui que son rôle est de faire fonctionner au mieux cet Institut, sans heurter le régime, donc en lui fournissant de bons rapports et en acceptant les compromis politiques (voir: Funck 1986: 285).

<sup>10</sup> En Mai 1945, August Lösch se trouvait à Ratzeburg (Holstein). L'arrivée des troupes anglo-américaines mettait pour lui le terme à sept années vécues sous le joug d'une harassante tension nerveuse. Son premier objectif était de rejoindre sa femme et sa fille dont il avait été obligé de s'éloigner au début de cette même année. Il espérait retrouver enfin les moyens d'une vie normale qui lui permettrait de mettre en forme le fruit de ses travaux. Ses minutes de recherches encore intactes (nombre avaient été détruites lors des bombardements incendiaires, ainsi qu'une partie de sa bibliothèque et de ses autres biens) étaient éparpillées - par précaution - en divers endroits de l'Allemagne. Elles formaient entre autres la matière d'une "Géographie des formes de marché". Ceci d'après la lettre adressée par August Lösch le 4 Mai 1945 à son ami Wolfgang Stolper et incroyablement parvenue à son destinataire en 1984. Wolfgang Stolper estime d'ailleurs que ces minutes sont vraisemblablement restées dans les archives des Universités allemandes, qu'elles pourraient être retrouvées et, qui sait, utilisées ? (Stolper 1986: 271-273).

<sup>11</sup> La traduction d'origine a été effectuée par le Docteur Woglom, chercheur retraité de l'Institut Rockefeller, spécialiste des recherches sur le cancer ! Wolfgang Stolper a remanié le texte pour qu'il soit compréhensible pour les économistes mais précise-t-il "en fait, toute la traduction aurait dû être refaite" (Stolper 1986: 269). A côté de cela, il estime que la version américaine est meilleure que les deux originaux successifs en allemand surtout parce qu'elle reprend l'intégralité du texte (insertion dans la version 1943 des coupures opérées faute de place dans le texte non modifié de 1940) (Source: Stolper 1986).

### 1.3.1. La théorie des régions économiques

L'objectif d'August Lösch est de déterminer et de délimiter des régions économiques, en réfutant la coïncidence habituellement admise entre frontières politiques et frontières économiques pour l'étude du commerce international. Il s'agit donc d'une analyse purement économique, d'une approche formalisée de la structure des entités spatiales<sup>1</sup>.

Dans un premier temps, August Lösch définit explicitement le cadre de l'analyse. L'espace de travail est la plaine de transport (postulat d'isotropie), où la population est régulièrement distribuée dans des fermes auto-suffisantes. Aucune inégalité ne permet une différenciation initiale quelconque (politique, géographique, type et volume de consommation). Les prix sont une fonction de la distance.

Sous ces conditions, l'auteur démontre que le simple jeu des forces économiques va créer un espace différencié, organisé en nids d'abeilles.

A l'encontre de la théorie de la centralité, *la théorie des régions économiques utilise l'hexagone comme figure opératoire.*

Je reprends ici la démonstration d'August Lösch.

Imaginons que l'une des fermes produise un bien excédentaire (exemple: la bière) par rapport à ses besoins: le coût de production s'abaisse mais, corrélativement, il faut écouler le surplus dont le prix s'accroît avec l'éloignement.

La demande individuelle pour ce bien est une courbe décroissante à partir du lieu de production (la brasserie) de la forme  $d$  (Figure 12/ 1 - Graphique 1).  $OP$  est le prix au lieu de production  $P$ ; la demande individuelle en  $P$  est égale à  $PQ$ .  $PR$  est le coût de transport de  $P$  à  $R$ .  $RS$  est la demande individuelle en  $R$ . En  $F$ , où le coût de transport est égal à  $PF$ , la vente est nulle.  $PF$  est donc le rayon maximal de la distribution du bien ("maximum shipping radius"<sup>2</sup>: Lösch 1975[1938]: 98) et la demande totale à l'intérieur de ce rayon est égale au volume du cône obtenu par rotation du triangle  $PQF$  autour de l'axe  $PQ$  (Figure 12/ 1 - Graphique 2). Le volume, ramené à la densité de population, est égal à la demande totale possible si le prix à la production est de  $OP$ .

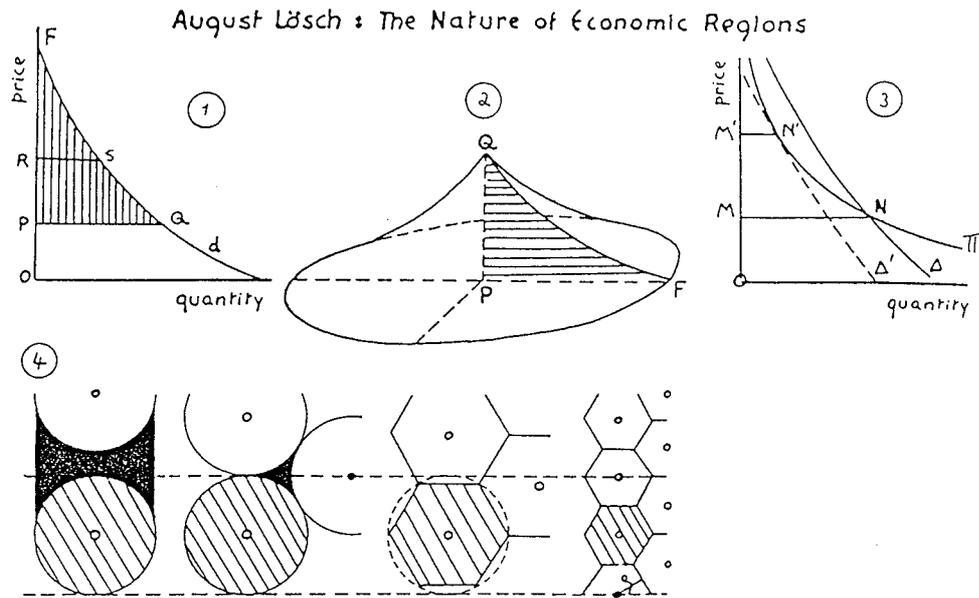
Pour les autres prix à la brasserie, on obtient d'autres cônes de demande; la courbe  $\Delta$  représente la demande totale en fonction des différents prix à la brasserie (Figure 12/ 1 - Graphique 3).

La courbe  $\Pi$  (Figure 12/ 1 - Graphique 3) est une "courbe de prévision" qui montre le coût minimum auquel une production donnée peut être fabriquée pour une quantité donnée. Si la courbe de l'offre  $\Pi$  coupe ou se trouve à gauche de la courbe  $\Delta$ , alors l'exploitation est rentable. Si la courbe  $\Pi$  se trouve à droite de la courbe  $\Delta$ , le produit n'est pas commercialisable.

<sup>1</sup> L'analyse löschienne diffère donc fondamentalement de l'analyse cristallérienne, qui n'est qu'une "approche verbale" (Béguin 1988: 234).

<sup>2</sup> A noter: Claude Ponsard traduit l'expression "shipping distance" par "distance d'expédition" (Ponsard 1958: 92). S'agissant de la distance entre le lieu de vente et l'acheteur, l'appellation "distance de distribution" me paraît appropriée.

Figure 12/ 1 La nature des régions économiques



Source: Lösch, August; 1975[1938]: 100. "The nature of economic regions."  
 Reprinted in: Friedmann, John; Alonso, William. *Regional policy. Readings in theory and applications*. Cambridge, Mass., U.S.A.; The Massachusetts Institute of Technology.  
 Protégé par © (Toute reproduction autre qu'à usage privé du copiste est interdite)

Figure 12/ 2 Les trois plus petites aires de marché

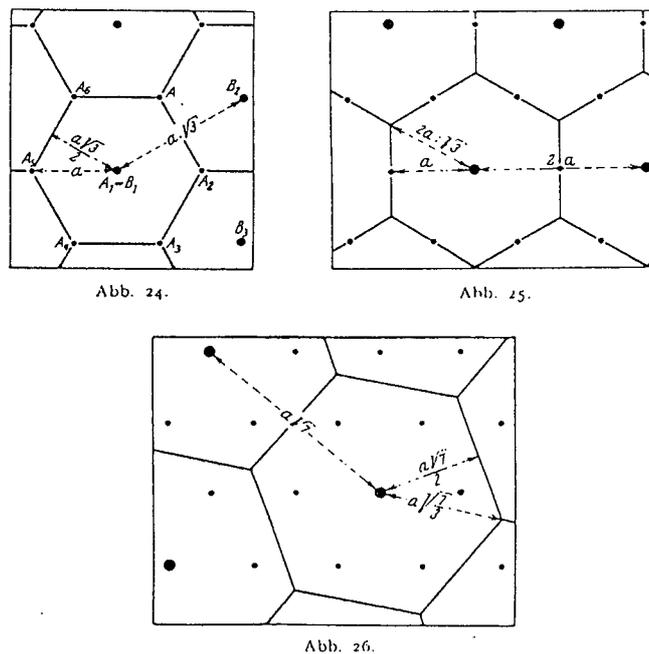


Abb. 24—26: die drei kleinsten Marktgebiete.

Source: Lösch, August; 1940: 74. *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft. Eine Untersuchung über Standort, Wirtschaftsgebiete und internationalen Handel*. Jena: Gustav Fischer.  
 Protégé par © (Toute reproduction autre qu'à usage privé du copiste est interdite)

La forme de l'aire de marché n'est pas un cercle comme on serait tenté de le supposer.

En effet, même si la région est couverte par des aires de marché circulaires qui se jouxtent, il y a encore possibilité d'apparition de nouvelles unités de fabrique.

D'une part, il reste des trous entre les aires de marché (Figure 12/ 1 - Graphique 4). D'autre part, la taille de l'unité de production peut par définition être réduite de MN à M'N' sans qu'il y ait production à perte (Figure 12/ 1 - Graphique 3).

L'élimination des trous passe par la compression des aires de marché dont la forme se modifie jusqu'à l'obtention de l'hexagone régulier inscrit dans le cercle-origne; et tant que la courbe de la demande  $\Delta$  n'est pas tangente à la courbe de l'offre  $\Pi$ , la taille de l'hexagone est réductible. Le rayon minimal de l'aire de marché est égal à M'N', rayon du cercle inscrit au plus petit hexagone possible (Figure 12/ 1 - Graphique 4).

Dans la théorie löschienne, le *réseau hexagonal régulier* correspond donc à une position d'équilibre du prix à la production, dans une situation d'isotropie, pour une région entièrement desservie et uniformément peuplée.

Pourquoi l'hexagone ?

August Lösch exprime avec justesse que le remplissage pourrait également dériver sur des aires de marché carrées ou triangulaires mais son choix est justifié.

Selon l'auteur - je continue à retranscrire son argumentation -, l'hexagone présente au moins deux avantages.

1) La forme de l'aire de marché résulte de la projection spatiale du cône de la demande: avoir une aire hexagonale, carrée, triangulaire revient à enchâsser ce cône dans un cylindre vertical dont la tranche est de la forme souhaitée. L'hexagone ayant six pans et se rapprochant le plus du cercle permet de maximiser la demande par unité de surface de l'aire de marché <sup>3</sup>.

2) Pour obtenir la même demande totale, l'hexagone régulier est la forme qui réclame le moins de surface.

Le nid d'abeilles est donc la forme la plus avantageuse pour les régions économiques. <sup>4</sup> (Lösch 1940: 71; 1962[1943]: 77; 1959[1943]: 112) <sup>5</sup>.

<sup>3</sup> A noter que: "La supériorité de l'hexagone sur le carré est très petite et dans beaucoup de cas sans utilité pratique. Elle est très grande sur le triangle et le cercle" (Lösch 1940: 72).

<sup>4</sup> L'auteur précise que: "l'hexagone régulier est la forme la plus avantageuse pour l'aire de marché comme pour le nid d'abeilles, mais pas pour les mêmes raisons. Avec le nid d'abeilles, c'est le rapport périmètre / surface qui doit être spécialement favorable; avec le marché, c'est le rapport cône / surface. Le plus favorable dans les deux cas serait la forme ronde, mais il y aurait des coins vides. Les coins vides auraient pour conséquence que dans un cas la cire, dans l'autre la demande, ne serait pas utilisée à plein. Parmi toutes les possibilités d'utilisation des coins, l'hexagone conserve la plupart des avantages du cercle" (Lösch 1940: 71, note 2).

<sup>5</sup> Dans le texte américain, cette phrase, comme beaucoup d'autres, est en italiques. Celles-ci ne figurent pas dans les originaux allemands successifs de 1940 et 1962[1943]. De façon générale, il semble que les italiques soient une interprétation du texte d'August Lösch par son traducteur. Je ne les ai donc pas conservées.

Par ailleurs, l'indication de la triple référence bibliographique pour toutes les citations me semblant superflue, je renvoie au texte allemand le plus ancien où se elles trouvent.

"L'hexagone régulier est d'autant plus la forme la plus avantageuse que la région est grande et arrondie, que la demande est plus élastique sur les limites de la région, que la distance de distribution nécessaire est plus proche de celle qui est possible" (Lösch 1940: 72). August Lösch ajoute encore: "J'ai trouvé la forme hexagonale utilisée en deux endroits, sans fondement réel. Par Launhardt, qui l'a prise seulement comme exemple et à nouveau dans le travail remarquable de Walter Christaller [Les lieux centraux en Allemagne méridionale], qui au moins apporte une justification générale, même si elle est inexacte" (Lösch 1940: 72, note 2).

Et dans le cas d'une répartition discontinue de la population ? Les résultats précédents restent valables, poursuit August Lösch; cependant, la taille et la distribution des centres n'est pas indifférente.

La forme la plus convenable des aires de marché étant l'hexagone régulier, les centres doivent se disposer en quinconce. Le centre producteur - sis au point central de l'hexagone figurant l'aire de marché - peut néanmoins approvisionner un nombre variable de centres.

Le plus petit nombre possible de centres desservis, en comptant le centre producteur lui-même, est égal à trois. C'est le cas lorsque les centres de consommation non producteurs se situent sur les sommets des hexagones: l'approvisionnement de chacun des centres de consommation non producteurs peut se partager entre les trois centres producteurs les plus proches et ne compte donc que pour  $1/3$ . D'où l'on déduit  $n$  le total de centres desservis par un centre producteur (lequel compte pour 1):  $n = 1 + (6 \times 1/3) = 3$  (Figure 12/2 - Graphique 1).

Si  $a$  est la distance entre deux centres de consommation, l'aire totale<sup>6</sup> desservie par un centre de production  $F$  est égale à:  $(a^2 \times 3 \times 3^{1/2}) / 2$

La distance entre les centres de production  $b$  s'élève à:  $a \times 3^{1/2}$

La seconde plus petite aire de marché possible coïncide avec une rotation de l'hexagone plaçant au milieu des arêtes les centres de consommation non producteurs. Ceux-ci sont alors partagés entre deux centres de production et comptent pour  $1/2$  (Figure 12/2 - Graphique 2).

$$n = 1 + 6 \times (1/2) = 4 \quad b = a \times 2 = a \times 4^{1/2}$$

La troisième plus petite aire de marché possible est celle intégrant six centres de consommation non producteurs autour du centre producteur (Figure 12/2 - Graphique 3).

$$n = 7 \quad b = a \times 7^{1/2}$$

Les trois plus petites aires de marché montrent les trois types d'orientations de l'hexagone par rapport à un alignement des centres espacés de  $a$ : (1) posé sur un côté, (2) debout sur un sommet, (3) incliné avec un degré variable. On les retrouve<sup>7</sup> dans toute la gamme des aires de marché possibles (Figure 13/1).

En outre, dans tous les cas  $b = a \times n^{1/2}$

<sup>6</sup> Aire de l'hexagone =  $(r^2 \times 3 \times 3^{1/2}) / 2$  avec  $r$ : rayon de l'hexagone. Pour des raisons inhérentes au traitement de texte toutes les racines carrées sont exprimées ici par l'élévation à la puissance  $1/2$ .

<sup>7</sup> Orientation (1) pour les aires 1 et 5; orientation (2) pour les aires 2, 4, 7, 10; orientation (3) pour les aires 3, 6, 8, 9.

Figure 13/ 1

Les dix plus petites aires de marché

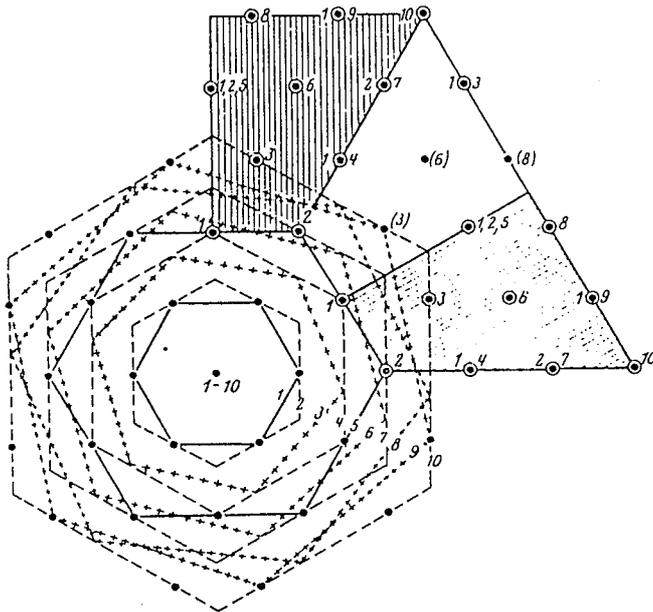


Abb. 27: Die 10 kleinsten Wirtschaftsgebiete. Die stadtreichen Sektoren sind schraffiert. Alternative Gebietsmittelpunkte sind eingeklammert. Die einfachen Punkte stellen ursprüngliche Siedlungen dar. Die umkreisten Punkte sind Mittelpunkte von Marktgebieten.

LEGENDE

Les secteurs en villes sont hachurés.

Les centres de régions alternatifs sont mis entre parenthèses.

Les points simples représentent les lieux habités d'origine.

Les points encadrés sont les centres des aires de marché.

Figure 13/ 2

Modèle théorique d'un paysage économique

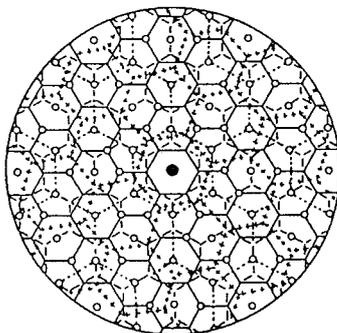


Abb. 28. Theoretisches Bild der Landschaft.

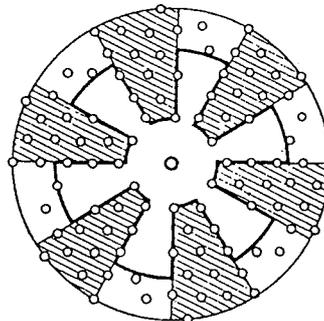


Abb. 29. Wie Abb. 28, aber ohne Netze.

LEGENDE

A gauche: Représentation théorique du paysage

A droite: Même chose, mais sans le maillage

Source: Lösch, August; 1940: 75 et 80. *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft. Eine Untersuchung über Standort, Wirtschaftsgebiete und internationalen Handel.* Jena: Gustav Fischer.

Protégé par © (Toute reproduction autre qu'à usage privé du copiste est interdite)

Traductions françaises: Nelly Poirier, 1991.

Il apparaît que le nombre de centres desservis et les tailles possibles de marché ne suivent pas une progression régulière. D'autre part, certaines aires de marché possibles n'ont aucune chance d'apparaître dans la réalité<sup>8</sup>.

Avec une distribution discontinue du peuplement, il n'y a qu'une forme convenable pour les aires de marché, et seulement un nombre limité de tailles et de situations. Chaque marchandise se rattache à l'aire de marché la mieux adaptée parmi l'éventail fixé. Les marchandises se regroupent par conséquent en classes de même aire de marché, et les aires de marché de même taille (soit: d'une même classe de marchandises) forment un nid d'abeilles qui couvre la totalité de la région.

Dans la théorie löschienne, *l'orientation du réseau hexagonal régulier* dépend ainsi du nombre de centres à approvisionner par le centre de l'hexagone, avec une position d'équilibre du prix à la production, dans une situation d'isotropie, pour une région entièrement desservie et de peuplement discontinu.

Il faut maintenant examiner la disposition relative des centres relevant de classes différentes à l'intérieur d'un même espace.

August Lösch envisage des réseaux possédant tous au moins un centre producteur commun: une métropole (Figure 13/ 2, Graphique 1), ce qui assure une demande locale importante.

Puis il montre qu'on obtient un résultat économique appréciable en opérant une rotation des réseaux autour de la métropole de façon à créer six secteurs pauvres en centres et six secteurs riches en centres (Figure 13/ 2, Graphique 2 - pour un peuplement continu; Figure 13/ 1 - pour un peuplement discontinu, seuls les réseaux d'aires hexagonales englobant les centres de consommation pouvant être ré-orientés).

De fait, avec un accès de tous les lieux à chaque type de marchandise, des lieux deviennent centres de plusieurs types d'aire de marché: ils s'érigent en "lieux centraux, comme Christaller les a correctement nommés" (Lösch 1962[1943]: 87).

Ces lieux centraux présentent une certaine régularité dans leur distribution. Les petites agglomérations sont séquentiellement éloignées de distances égales à:  $3^{1/2} a$ ,  $3 a$ ,  $2 \times 3^{1/2} a$ ; les agglomérations moyennes:  $6 a$ ; les grandes agglomérations:  $12 a$

Leur taille progresse avec l'éloignement de la métropole. (Figure 14).

Corrélativement, un réseau rationnel de communication entre les centres s'est dessiné (Figure 14). Il apparaît que les voies les plus fréquentées (mesurées par le nombre de centres d'hexagones par unité de longueur) sont les rayons des secteurs issus de la métropole (Figure 14). Six lignes de force se dégagent ainsi de la toile d'araignée structurant la région.

<sup>8</sup> August Lösch introduit ici des réflexions pertinentes. "Parmi les dix premiers cas seuls les 3, 6, et 8 me semblent probables car les centres ne sont pas divisés entre plusieurs fournisseurs. Diverses raisons s'opposent à une telle partition. 1) Administrativement, elle apparaît difficilement et le commerce a tendance à se tourner vers les centres politiques ou très peuplés. Mais elle est possible: les serfs de différents seigneurs habitaient dans un même village. 2) La division pourrait créer pratiquement une situation économique instable: trois centres en compétition pour un seul ! 3) Si les centres de consommation sont des fermes, la division est complètement improbable. Si elle ne se fait pas, un no man's land s'insère entre les aires de marché voisines qui rend la stratégie oligopolistique encore plus difficile." (Lösch 1940: 77, note 2)).

Figure 14 Les lignes de communication dans un paysage économique idéal

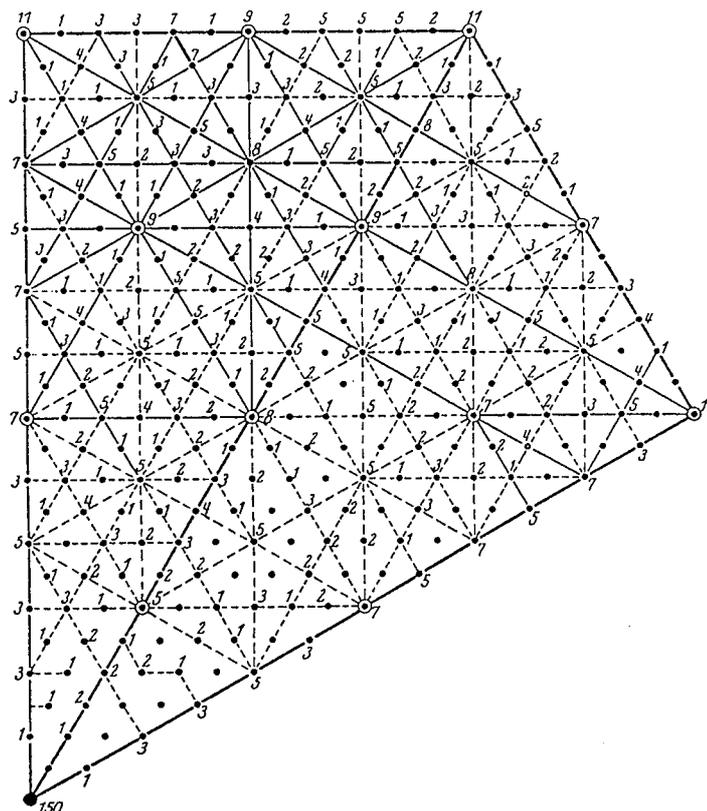


Abb. 32. Die Verkehrslinien in der idealen Landschaft (Teilbild) —  
 Ziffern: Anzahl der hier zusammenfallenden Gebietsmittelpunkte. Im Zentrum sind es 150 Mittelpunkte von Gebieten, die alle kleiner sind als die Landschaft, zu der der gezeichnete Sektor gehört. — Linien: Die Zahl der Gebietsmittelpunkte je Längeneinheit ist auf den starken Linien doppelt oder mehr als doppelt, und auf den dünnen ausgezogenen Linien ungefähr 1 1/2 mal so groß wie auf den gestrichelten Strecken. (Die begrenzende Verkehrslinie rechts oben sollte nur dünn ausgezogen sein.) Man erkennt den Unterschied der Verkehrsdichte im linken stadtreichen und im rechten städtearmen Sektor.

## LEGENDE

Les nombres se rapportent au nombre de centres qui coïncident en un point donné. Dans le milieu du paysage il y a 150 centres d'aires, toutes plus petites que le paysage auquel appartient le secteur dessiné.

Les lignes: Le nombre de centres sur les lignes en trait fort est le double ou plus de celui sur les lignes discontinues; le nombre de centres sur les lignes en trait fin est approximativement d'un et demi celui sur les lignes discontinues.

La différence de densité de trafic entre le secteur gauche riche en villes et le secteur droit pauvre en villes se voit facilement.

Source: Lösch, August; 1940: 82. *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft. Eine Untersuchung über Standort, Wirtschaftsgebiete und internationalen Handel.* Jena: Gustav Fischer.

Protégé par © (Toute reproduction autre qu'à usage privé du copiste est interdite)

Traductions françaises: Nelly Poirier, 1991.

*Ce système de réseaux de marché "System von Marknetzen" (Lösch 1940: 84) constitue un paysage économique "Wirtschaftslandschaft" <sup>9</sup> (Lösch 1940: 84).*

Deux cas particuliers retiennent plus avant l'attention de l'auteur: celui des aires de marché de même structure (c'est à dire permettant l'inclusion d'un nombre  $k$  de petites aires dans des aires de taille supérieure: voir Sous- Partie 1.3.2.); celui des aires de marché quadrangulaires.

Pour les aires de marché quadrangulaires, August Lösch prouve que le réseau se constitue identiquement. Le nombre de centres desservis croît plus rapidement que dans le réseau hexagonal (successivement pour le réseau quadrangulaire: 2, 4, 5, 8, 9, 13, 16) et la progression de taille des aires est plus rapide; quelques réseaux (numéros 3, 6, 9) sont orientables pour obtenir des secteurs plus ou moins pourvus en centres mais la différence est moins nette que dans le paysage hexagonal et les routes directes sont un peu plus longues (Figure 15). Le paysage est moins optimal du point de vue économique.

A chaque métropole correspond un paysage; la juxtaposition des paysages crée un réseau de systèmes, lesquels s'ils sont suffisamment nombreux, formeront eux-mêmes un réseau hexagonal. Il est impossible d'anticiper sur la distribution des secteurs les plus riches en centres, inhérente à chacune des régions. Et des discontinuités souligneront les changements de système régional, les limites de toutes les aires de marché ne pouvant évidemment pas calquer celles de la région économique.

"Nous avons déduit les régions économiques comme une pure fonction de la distance, de la production de masse, et de la concurrence. Il ne faut pas s'attendre à ce que nous considérons maintenant les facteurs négligés pour extraire une théorie collant à la réalité. Cela sonne bien, mais est humainement impossible. /.../ Aucune règle simple pour l'application de la théorie à la pratique ne doit être espérée, car c'est plus que la science n'est en mesure de donner. Ici l'art et l'aventure commencent." (Lösch 1940: 90) <sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> August Lösch avait anticipé la critique: " Empire économique, région économique, ou aire économique (au sens étroit) conviendrait. /.../ C'est en fait le domaine économique d'une métropole centrale. /.../ Les géographes peuvent trouver à redire sur le sens dans lequel j'emploie le mot paysage, mais je leur demande de considérer que ceci correspond non seulement à un usage courant, mais approche de très près la vraie signification du mot. /.../ C'est seulement par les relations économiques que les particularités géographiques influent sur la région sortie du pur espace." (Lösch 1940: 84, note 4).

Ce type de réflexion m'incite à penser qu'August Lösch avait certainement une grande lucidité géographique. Je reste en outre persuadée qu'une traduction de ses travaux par un géographe de l'Ecole de l'Analyse Spatiale apporterait beaucoup à la discipline.

<sup>10</sup> August Lösch poursuit par l'étude de quelques-uns des facteurs de distorsions du paysage idéal: il est inutile ici de rentrer dans les détails, mais il convient de noter que l'analyse löschienne globale est nettement plus fouillée.

Figure 15 Fragment d'un paysage économique quadrangulaire

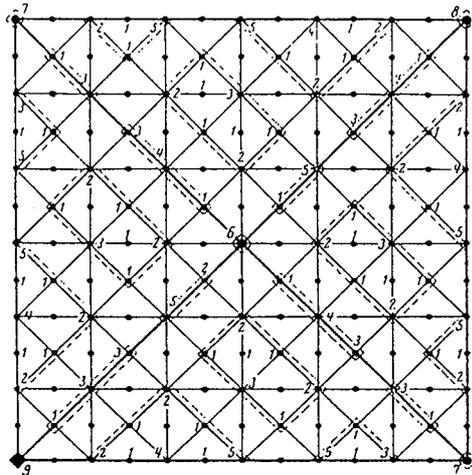
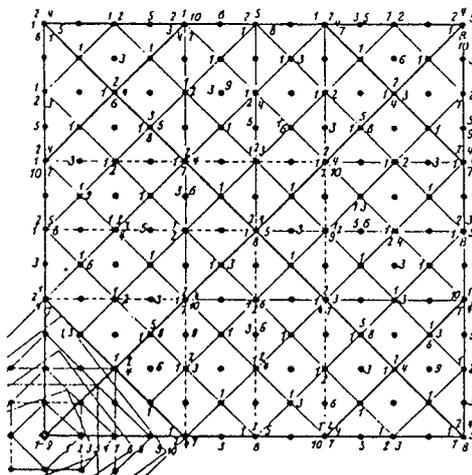


Abb. 37. Teil einer quadratischen Landschaft. Rechtes oberes Viertel. Der Landschaftsmittelpunkt ist in der linken unteren Ecke. Es sind nur die ursprünglichen Siedlungen eingezeichnet. An jedem Ort ist vermerkt, wie viele Gebietsmittelpunkte hier zusammenfallen, wenn man die 9 kleinsten Gebiete berücksichtigt. Die Grenzen der quadratischen Marktgebiete sind nicht bezeichnet. Die gestrichelten Linien markieren nur stadtreiche Felder, die an Stelle der stadtreichen Sektoren im Sechseck treten. Im übrigen ist die Verteilung, anders als dort, symmetrisch. Die ausgezogenen Strecken stellen Verkehrsströme dar. Durch Vergleich mit Abb. 32 sieht man den Unterschied zwischen quadratischer und hexagonaler Anordnung. Im ersten Fall laufen bis zu 8, im zweiten bis zu 12 Straßen in einem Punkte zusammen. Die Kreuzungswinkel sind 45° bzw. 30° oder ein Vielfaches davon. Es kommt also auch im Sechseck rechtwinklige und im Viereck schiefwinklige Kreuzung vor.

Source: Lösch, August; 1940: 87. *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft. Eine Untersuchung über Standort, Wirtschaftsgebiete und internationalen Handel.* Jena: Gustav Fischer.

Protégé par © (Toute reproduction autre qu'à usage privé du copiste est interdite)

Abb. 37. Teil einer quadratischen Landschaft. Rechtes oberes Viertel. Der Landschaftsmittelpunkt und die 10 kleinsten ihn umgebenden Gebiete sind in der linken unteren Ecke. Die ursprünglichen Siedlungen tragen die Nummern der 10 kleinsten Gebiete, deren Mittelpunkte sie sind. Durch Vergleich mit Abb. 32 sieht man den Unterschied zwischen quadratischer und hexagonaler Anordnung. Im ersten Fall laufen bis zu 8, im zweiten bis zu 12 Straßen in einem Punkte zusammen. Die Kreuzungswinkel sind 45° bzw. 30° oder ein Vielfaches davon. Es kommt also auch im Sechseck rechtwinklige und im Viereck schiefwinklige Kreuzung vor.



Source: Lösch, August; 1962[1943]: 93. *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft.* Stuttgart: Gustav Fischer.

Protégé par © (Toute reproduction autre qu'à usage privé du copiste est interdite)

LEGENDE

Quadrant supérieur droit.  
 Le site central du paysage est figuré dans le coin inférieur gauche.  
 Ne sont dessinés que les lieux habités d'origine.  
 On remarque alors comme de nombreux centres coïncident si l'on tient compte des 9 régions les plus petites.  
 Les limites des aires de marché quadrangulaires ne sont pas dessinées.  
 Les lignes pointillées marquent seulement les rectangles riches en villes qui prennent la place des secteurs riches en villes dans l'hexagone.  
 La comparaison avec la [Figure 14] montre la différence entre les arrangements quadrangulaire et hexagonal. Dans le premier jusqu'à 8, dans le second jusqu'à 12, routes convergent en un point. Les angles de croisement sont 45°, 30°, ou un de leurs multiples. Ainsi les intersections à angle droit se produisent aussi dans l'hexagone, et les angles obliques dans le carré.

LEGENDE

Quadrant supérieur droit.  
 Le site central du paysage et les dix plus petites régions l'entourant sont figurées dans le coin inférieur gauche.  
 Les lieux habités d'origine portent les numéros des dix plus petites régions dont ils sont les centres.  
 La comparaison avec la [Figure 14] montre la différence entre les arrangements quadrangulaire et hexagonal. Dans le premier jusqu'à 8, dans le second jusqu'à 12, routes convergent en un point. Les angles de croisement sont 45°, 30°, ou un de leurs multiples. Ainsi les intersections à angle droit se produisent aussi dans l'hexagone, et les angles obliques dans le carré.

Traductions françaises: Nelly Poirier, 1991.

### 1.3.2. Les indices $k$ : l'apparence löschienne des schémas christallériens

August Lösch s'intéresse plus précisément à l'hypothèse des régions de même structure dans le paysage économique en nids d'abeilles, c'est à dire aux régions qui, dans chaque classe de taille, incluent un nombre constant  $k$  de régions immédiatement plus petites.

Les découpages politico-administratifs, notamment, suscitent cette réflexion puisqu'ils conduisent à diviser les grandes unités administratives en un nombre fini  $k$  d'unités plus petites <sup>1</sup>.

Seul un nombre restreint de systèmes régionaux reste valable sous cette contrainte <sup>2</sup> où les réseaux sont liés par une progression géométrique de raison  $k$  du nombre de lieux dépendants d'un centre d'hexagone.

Ainsi, dans le système où  $k = 3$ , seules des régions comme les régions numéro 1, 4, ou 11 (pour n'en citer que quelques-unes) conviennent. Car seule la région numéro 4 peut inclure trois régions numéro 1; seule la région numéro 11 peut inclure trois régions 4, etc...

Sous cette condition d'identité des structures, le paysage en nids d'abeilles résultant est donc beaucoup plus simple, au détriment de l'optimum économique: des types d'aires de marché ont disparu et il n'y a plus entière adéquation entre types de marchandises et types d'aires.

Ce sont pourtant les seuls cas particuliers auxquels Walter Christaller semble avoir songé.

Méthodiquement, dans la note infra-paginale 1 (Lösch 1940: 86-88), August Lösch dissèque alors les convictions de Walter Christaller, démontre leur faillibilité au moyen de schémas (Figure 16) qui, par la suite, allaient être attribués... au père de la centralité ! <sup>3</sup>

"Il est incorrect de considérer le cas particulier où  $k = 3$  comme "la" disposition conforme au principe de l'approvisionnement le plus efficace, comme le fait Christaller. De plus, le hasard qui fait que lorsque  $k = 3$  tous les lieux se placent symétriquement par rapport aux six routes directes, sans que des secteurs plus ou moins densément occupés apparaissent, l'a conduit à établir une disposition différente pour le "principe de circulation" ( $k = 4$ ). Dans cette disposition le plus grand nombre possible de lieux importants se situe sur les lignes majeures de communication. Mais c'est vrai de toute façon, spécialement dans un système complet de régions de marché". (Figure 14) " Le principe de circulation était un des axiomes par lesquels la position finale des réseaux régionaux était déterminée. Dans notre paysage économique ce principe et celui de l'approvisionnement sont donc combinés /.../ " (Lösch 1940: 86).

<sup>1</sup> Avec un certain étonnement, on retrouve évoquée là la fameuse "hiérarchie" française: trois cantons = 1 arrondissement; 3 arrondissements = 1 département; heureusement non considérée comme loi ! Réminiscence de lectures "christallériennes" ou idée fautive véhiculée outre-Rhin ?

<sup>2</sup> Que les régions plus petites soient scindées n'est pas important aux yeux de l'auteur. Il travaille avant tout sur le nombre de centres desservis - appelé  $n$ : voir Sous-Partie 1.3.1..

Par exemple pour  $k = 3$ : un centre d'aire numéro 4 peut approvisionner 9 centres, soit trois aires numéro 1 (aire numéro 1 = 3 centres desservis); un centre d'aire numéro 11 peut approvisionner 27 centres, soit trois aires numéro 4 (aire numéro 4 = 9 centres desservis); etc... Pour la modalité de calcul du nombre de centres desservis, voir plus haut, Sous - Partie 1.3.1..

<sup>3</sup> Amère ironie de la diffusion des idées scientifiques et de l'occultation de la dette intellectuelle due aux auteurs (avec la connivence des bénéficiaires ?)

Il ressort de ceci: 1) le réseau à  $k = 4$  n'est pas *celui* répondant au "principe de communication"; 2) le schéma exact figurant ce réseau (Figure 16, graphique 1) n'a aucune similitude avec les dessins de Walter Christaller.

En ce qui concerne le "principe de séparation", identifié par Walter Christaller comme réseau à  $k = 7$ , il pourrait tout aussi bien être autre, vu les raisons invoquées.

" [Walter Christaller] caractérise adroitement le principe d'administration par le fait, premièrement qu'aucun lieu n'est divisé entre plusieurs districts administratifs (ce qui pourtant n'est pas rare dans les villes à pont comme Ulm et Neu Ulm, Kansas City - Missouri et Kansas City - Kansas), deuxièmement que les aires de marché de ces lieux sont aussi peu coupées que possible par les frontières politiques. Sous ces conditions  $k = 7$  est effectivement une solution possible;  $k = 13$  en serait une autre. Dans le premier cas cependant, les limites régionales ne sont pas telles que Christaller les a tracées" (Solution correcte: Figure 16, graphique 2). "La figure de Christaller est possible seulement parce qu'il est parti de la distribution la plus rationnelle des lieux originels. En outre, le principe politique ne contredit pas le principe économique, comme il le croit. Plus encore, quelques unes des limites possibles de marché sont purement et simplement des limites possibles administratives. Le système régional complet considère tous les principes en même temps" (Lösch 1940: 86)

Si l'on s'en tient aux aires de marché de structure similaires, malgré leur faible flexibilité, les trois types d'aires les plus petits ( $k=3$ ,  $k=4$ ,  $k=7$ ) sont effectivement les meilleures solutions pour chacun des trois principes édictés par Walter Christaller.

Mais les lieux sont moins nombreux, plus grands et tout le système est grossier et rigide, indique encore August Lösch.

C'est pourtant ce qui est souvent pratiqué en aménagement spatial; il le constate et admet simultanément que "bien que Christaller se soit limité à des cas particuliers, son investigation est la meilleure que je connaisse dans toute la littérature sur le sujet et en même temps un remarquable exemple de recherche en géographie économique. Elle a visiblement influencé l'aménagement de l'Est" (Lösch 1962[1943]: 93 ou Lösch 1940:87, dernière phrase exceptée).

Dans la quatrième partie de *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft*, consacrée aux "Exemples", August Lösch montre d'ailleurs que le tableau fourni par Walter Christaller à l'appui de son exposé théorique et donnant les caractéristiques "du" système à  $k = 3$  correspond à celui d'une organisation régionale à 7 échelons: il faut connaître le nombre d'échelons pour calculer le nombre de régions et de lieux par classe.

Classe de taille Régions	Nb de lieux habités par région	Nb de régions de cette classe	Classe de taille Lieux	Nb de lieux de cette classe
0	$3^0 = 1$	$3^6 = 729$	0	$729 - 243 = 486$
1	$3^1 = 3$	$3^5 = 243$	1	$243 - 81 = 162$
2	$3^2 = 9$	$3^4 = 81$	2	$81 - 27 = 54$
3	$3^3 = 27$	$3^3 = 27$	3	$27 - 9 = 18$
4	$3^4 = 81$	$3^2 = 9$	4	$9 - 3 = 6$
5	$3^5 = 243$	$3^1 = 3$	5	$3 - 1 = 2$
6	$3^6 = 729$	$3^0 = 1$	6	1

(Tableau tiré de: Lösch 1940: 282, modifié)

Figure 16

## Régions hexagonales de même structure

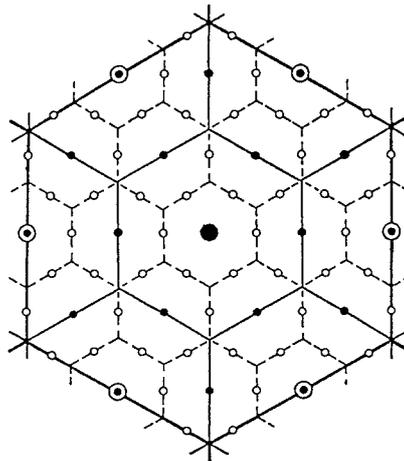


Abb. 35.

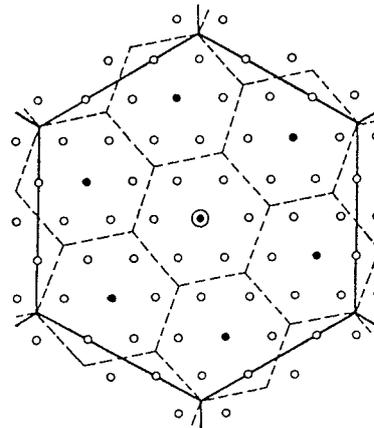


Abb. 36.

Abb. 35. Gebiete mit gleichem Aufbau 2.  $k = 4$ . Jede Stadt beherrscht drei volle Städte nächstniederen Ranges. Im Unterschied zu Abb. 34 sind auch die Gebietsgrenzen und statt eines Sektors der ganze innere Teil der Landschaft gezeichnet.  
 Abb. 36. Gebiete mit gleichem Aufbau 3.  $k = 7$ . Jede Stadt beherrscht sechs volle Städte nächstniederen Ranges.

## LEGENDE

A gauche:  $k = 4$

Chaque ville domine trois villes complètes de taille immédiatement inférieure.

Les limites régionales et l'intérieur de l'intégralité du paysage sont dessinées.

A droite:  $k = 7$

Chaque ville domine sept villes complètes de taille immédiatement inférieure.

Source: Lösch, August; 1940: 86. *Die räumliche Ordnung der Wirtschaft. Eine Untersuchung über Standort, Wirtschaftsgebiete und internationalen Handel*. Jena: Gustav Fischer.

Protégé par © (Toute reproduction autre qu'à usage privé du copiste est interdite)

Traductions françaises: Nelly Poirier, 1991.

Les nombres réels obtenus pour le système de Nuremberg par Walter Christaller sont très proches de ces nombres théoriques:

Classe de taille:Lieux	6	5	4	3	2	1	0
Nombre théorique de lieux	1	2	6	18	54	162	486
Nombre réel de lieux	1	2	10	23	60	105	462

(Tableau tiré de: Lösch 1940: 282)

Rien ne prouve toutefois que la prédominance d'un système régional à  $k = 3$  soit universellement valable, ni que la distance moyenne séparant les plus petits lieux habités s'établisse partout à environ 4 kilomètres <sup>4</sup> (Lösch 1940: 283).

Evidemment, souligne l'auteur, "un paysage aussi simple a quelque chose de séduisant, et par-dessus tout c'est probablement le maximum auquel peut parvenir aujourd'hui l'aménagement volontaire. Adapté aux cas individuels il constitue, en outre, la base même de la nouvelle organisation de l'Est" (Lösch 1962[1943]: 93 ou Lösch 1940: 87, dernière phrase exceptée).

Si les remarques d'August Lösch sont pertinentes, elles présentent tout de même un point faible.

Walter Christaller n'a jamais fait d'hypothèse sur le nombre *total* de centres de consommation situés à l'intérieur d'une aire complémentaire (en d'autres termes: sur la valeur de  $k$ ). C'est la *disposition des seuls lieux centraux* qui est indiquée dans la théorie de la centralité. Quant aux autres lieux de consommation (par exemple: les fermes), ils sont implicitement présents dans l'aire complémentaire puisque la portée de la marchandise centrale (distribuée à partir du lieu central) varie avec le degré d'agglomération du peuplement dispersé dans la région, sans précision sur le nombre de points de peuplement qui donne la valeur de  $k$ . Et c'est pourquoi dans sa version originelle la théorie de la centralité *ne pouvait pas faire référence aux indices  $k$* . Il s'agit d'une approche complètement différente du problème <sup>5</sup>.

En ce qui concerne les plus petites aires, August Lösch a parfaitement raison: les trois principes de Walter Christaller *peuvent* être affectés d'un indice  $k$ . Mais ceci n'apporte rien à la théorie de la centralité. Les orientations du schéma triangulo-hexagonal christallérien évoquent certains réseaux du paysage löschien, indépendamment du nombre total de centres desservis et par conséquent sans aucune déduction possible sur la valeur de  $k$ .

Enfin, il faut souligner une autre divergence, mise en évidence par Peter Saey (Saey 1973: 186). Le schéma hexagonal de Walter Christaller est fondé sur la *portée supérieure* de la marchandise centrale (voir: Sous - Partie 1.2.2.), celui d'August Lösch sur la *portée inférieure* de la marchandise centrale (hexagone circonscrit au cercle de distribution minimale donné par l'ajustement offre/demande - voir: Sous - Partie 1.3.1.). C'est juste, dans ce sens où l'aire de marché minimale définie par August Lösch, correspond bien à la notion de lieu central définie par Walter Christaller: endroit de l'offre augmenté de l'aire de consommation assurant la viabilité de l'offre.

<sup>4</sup> D'après August Lösch: l'Allemagne, en 1938, comptait 51.000 communes et 469.000 km<sup>2</sup>. D'où, chaque commune avait en moyenne un rayon d'environ 1,7 km et les lieux étaient espacés approximativement de 3,5 km. (Lösch 1940: 283).

<sup>5</sup> Les choses changeront ensuite, attestant bien que Walter Christaller a repris les travaux de son jeune collègue économiste, au détriment de sa propre analyse restée inachevée...

## 1.4. DES THEORIES DES LIEUX CENTRAUX

Au fond, qu'est ce que la théorie des lieux centraux ? Quelle valeur heuristique accorde-t-elle à l'hexagone pour l'identification de la logique spatiale des trames urbaines ?

Marie-Claire Robic a parlé de ".../ la théorie des lieux centraux, source de la définition de la ville comme centre de relations en interaction avec ses aires de chalandise et avec l'ensemble des autres centres /.../" (Robic 1989 b: 71-72).

C'est juste, à un détail près: *la théorie des lieux centraux n'existe pas*. Les deux théories-mères de la centralité d'une part, des régions économiques d'autre part sont foncièrement dissemblables. Et aucune des contributions postérieures, fondues dans le creuset dit "des lieux centraux" n'a - jusqu'ici - réalisé la synthèse de ce courant de pensée majeur sur l'organisation spatiale des semis urbains.

C'est peut être dommage que le géographe américain Edward Ullman n'ait pas formulé ses réflexions (Ullmann 1965[1941]) avant de rencontrer August Lösch et de prendre - de fait - connaissance des travaux de Walter Christaller (voir: Sous-Partie 1.1.). Paul Claval, qui devait insuffler de nouvelles énergies à la géographie française en vulgarisant ces théories <sup>1</sup> a mis en relief la perspicacité d'Edward Ullmann (Claval 1984: 185-186).

Mais beaucoup d'auteurs ont ajouté une contribution plus ou moins originale, plus ou moins essentielle, à ce que je serais tentée d'appeler l'*Ecole des lieux centraux*.

Ainsi, William Bunge signale dans son ouvrage dédié "à Walter Christaller" (Bunge 1962) les essais du géographe Donald Bogue, contemporains de ceux de Walter Isard plus orientés vers l'économie et dans la mouvance des travaux de François Perroux sur les pôles de croissance (Prost 1965).

Les travaux pionniers du géographe estonien Edgar Kant (exilé en Suède, par suite de l'invasion de l'Estonie par les soviétiques) et de Sven Godlund (tous deux cités, notamment, par Peter Gould - Gould 1985: 93-95) sont tout à fait intéressants. Sven Godlung apportera d'ailleurs une touche très personnelle en combinant l'attraction et le caractère de centralité.

L'influence de Brian Berry surtout a été décisive. Dès 1958, il publie une série d'articles assurant la promotion de l'Ecole des lieux centraux (voir, entre autres: Berry et Garrison 1958 a - Berry et Garrison 1958 b - Berry et Mayer 1962), lance avec l'Ecole de Chicago d'ambitieux programmes de recherches tant empiriques, que théoriques. Il coordonne la première bibliographie sur les lieux centraux <sup>2</sup> (Berry et Pred 1961).

<sup>1</sup> Sa première chronique de géographie économique était consacrée aux lieux centraux (Claval 1966). Une mise à jour a suivi: la huitième chronique de géographie économique (Claval 1973).

<sup>2</sup> Cette bibliographie fournit en première partie une mise au point sur la situation de la recherche et un abrégé de la théorie avec des schémas de Walter Christaller. Extraits de la communication de Walter Christaller au Congrès de Lund, ces schémas, redessinés, sont bien distincts de ceux tracés par August Lösch.

La synthèse de ses travaux constitue la matière d'un (maintenant) classique sur l'organisation spatiale. *Geography of market centers and retail distribution* (Berry 1967 b) est disponible en français quatre années plus tard: *Géographie des marchés et du commerce de détail* (Berry 1971[1967 b]). "La thèse de ce livre est que la distribution du commerce de détail et des services présente des régularités dans l'espace et dans le temps, que la théorie des lieux centraux constitue une base déductive pour comprendre ces régularités et que la convergence des postulats théoriques et des régularités empiriques fournit la matière d'une géographie des marchés et de certains aspects de la planification urbaine ou régionale " informe Brian Berry en "Avant-Propos" (Berry 1967 b: vii). "La géographie du commerce de détail et des services est l'interface vital, d'équilibre entre la géographie de la production et la géographie de la consommation" (Berry 1967 b: 2 italiques de l'auteur). "La théorie des lieux centraux est la théorie des localisation, taille, nature et espacement des groupes d'activités, et est donc la base théorique d'une grande partie de la géographie urbaine et de la géographie du commerce de détail et des services" (Berry 1967 b: 3 - italiques de l'auteur).

Puissamment relayée par l'ensemble de la communauté géographique, la théorie des lieux centraux de Brian Berry est la "version" la plus diffusée des théories relevant de l'Ecole des lieux centraux. Résolument pragmatique, cette théorie se veut un outil de recherche opératoire: elle s'appuie sur les concepts développés par Walter Christaller et August Lösch, intègre les développements les plus récents (spécialement les travaux de l'Ecole régionale de Walter Isard: Isard 1956 et Isard 1960, les recherches mathématiques de Martin Beckmann, les notions de polarisation de l'espace pour la planification régionale).

La parution simultanée de l'autre (désormais) classique sur l'organisation spatiale, sous la plume du non moins influent géographe britannique Peter Haggett, *Locational analysis in human geography* (Haggett 1966): *L'analyse spatiale en géographie humaine* (publication française: Haggett 1973[1968]), qui inclut également l'examen des théories des lieux centraux, sous un angle de vue très différent et inhérent au plan novateur de l'ouvrage, renforce l'image de marque de l'Ecole des lieux centraux. L'apport essentiel de Peter Haggett<sup>3</sup> dans le domaine très restreint de l'hexagone, est d'apporter l'argument mathématique de la pertinence de la figure géométrique: "les hexagones sont les polygones réguliers permettant le meilleur pavage d'une surface, celui qui minimise les coûts de mouvement et de limites " (Haggett 1973[1968]: 60, italiques de l'auteur).

Il est assez paradoxal de mettre en parallèle la puissance du vecteur médiatique hexagonal pour la diffusion des théories des lieux centraux et l'absence corrélative d'utilisation d'une grille de lecture géométrique des semis urbains dans les théories plus récentes.

A ma connaissance, aucun auteur n'a essayé de *relier logiquement une grille de lecture géométrique régulière à la problématique géographique de l'organisation des trames urbaines.*

<sup>3</sup> Peter Haggett s'est vivement intéressé aux travaux sur les lieux centraux, mais jamais avec l'intention d'une éventuelle application. Source: entretien personnel avec Peter Haggett, à Rouen, le 22 Février 1990.

### 1.4.1. L'utilisation des théories des lieux centraux

La vague de succès des théories des lieux centraux devait atteindre son apogée dans la décennie 1960<sup>1</sup> ; la bibliographie *Central places studies*, publiée en 1961, comporte dans sa réédition de 1965 quelque cinquante pages de références supplémentaires (Berry et Pred 1965). Un complément de cinquante autres pages lui sera adjoint en Août 1970 (Andrews 1970).

La pléthore de publications sur les principaux domaines d'étude et de recherche rattachés ou issus de l'Ecole des lieux centraux témoigne de l'intérêt général pour la mise en évidence de la structuration des espaces par le fait urbain.

Elle n'implique nullement que les auteurs souscrivent aux méthodes de l'analyse spatiale ou le recours aux schémas théoriques. "Il n'est évidemment pas question d'adopter un schématisme géométrique qui voudrait réduire toute l'armature urbaine à un certain nombre de types stéréotypés, tels que ceux naguère proposés par Christaller." Signé: Jean Hautreux et Michel Rochefort (Hautreux et Rochefort 1964: 3), lesquels affirment que "les interventions de l'Etat doivent tendre à faire évoluer progressivement le réseau urbain dans le sens d'un dispositif plus rationnel" (Hautreux, Lecourt et Rochefort 1963: 3), identifient des métropoles régionales à partir d'un ensemble de critères quantitatifs (population, équipements disponibles), établissent des aires d'influence urbaine et proposent un schéma d'organisation où "les centres régionaux de plein exercice desserviraient des populations se situant (au niveau de 1962) entre 1.500.000 et 750.000 habitants" (Hautreux et Rochefort 1964: 39). La procédure de traitement des données est typiquement celle de Walter Christaller en matière d'aménagement du territoire (voir: Sous-Partie 1.2.3.).

En outre, ces travaux n'examinent pas forcément l'espacement, la disposition relative des lieux centraux et des aires complémentaires.

Les études et recherches rattachées ou issues des théories des lieux centraux en géographie portent fréquemment sur la classification, la hiérarchisation des éléments centraux *dissociés* de leur implantation spatiale (lieux et fonctions urbaines). Elles dévient aussi soit sur les directives d'aménagement du territoire, soit sur l'amélioration technique des théories. Il ne sera pas fait référence à l'ensemble de ces écrits, lesquels traitent de questions non abordées ici.

---

<sup>1</sup> On a souvent attribué ce décalage avec la date des contributions de Walter Christaller et d'August Lösch à l'obstacle que constitue la langue allemande. L'explication est difficilement recevable. La littérature anglophone s'est faite très tôt l'écho de la production scientifique allemande. Je pense essentiellement aux écrits du géographe britannique Robert-Eric Dickinson (Dickinson 1938 et Dickinson 1960 [1947]), au schéma triangulo-hexagonal christallérien de l'américain James A. Barnes (voir: Wehrwein 1942: 219 et sur l'apport de James A. Barnes: Beavon 1977: 41, note 2). Georges Chabot a partiellement assuré une diffusion prudente en France avant les années 1950 (Chabot 1948). Sur cette question, voir la mise au point de Philippe et Geneviève Pinchemel (Pinchemel P. et G. 1988).

Il est possible de dresser un tableau synoptique des différents procédés qui ont été explorés dans la littérature sur l'espacement, la disposition relative, des lieux centraux et des aires complémentaires.

OBJET	IMPLANTATION	ANALYSE
semis	ponctuelle (et linéaire)	espacement des lieux
		statistique vectorielle spectrale
aires complémentaires	zonale	disposition des lieux
		grille de lecture géométrique à motif polygones <i>hexagone</i>
		empirique théorique
		gravitaire "christallérienne" grille de lecture géométrique à motif polygones <i>hexagone</i>

La grille de lecture géométrique est donc utilisée à deux fins: soit comme *maillage*<sup>2</sup> dont seuls les nœuds et les arêtes sont significatifs (cas du *semis*: étude de *trame*), soit comme *pavage* dont la forme et le contenu des cellules sont pertinents (cas des *aires complémentaires*: étude de *texture*)<sup>3</sup>. La grille peut revêtir plusieurs formes: juxtaposition d'un *motif* (répétition d'une figure géométrique identique), tracé de polygones établis selon des règles précisées. On voit bien là les difficultés de repérage des applications du modèle hexagonal, d'autant que certaines études exploitent corrélativement plusieurs techniques.

L'objectif du survol de la bibliographie inspirée de l'Ecole des lieux centraux<sup>4</sup> envisagé est clair. Il s'agit de donner un bref aperçu des analyses sur la disposition spatiale des lieux centraux et des aires complémentaires, puis de détailler quelques exemples représentatifs d'application cartographique d'une grille de lecture hexagonale sur un semis urbain.

<sup>2</sup> Il n'y a pas de correspondance entre le vocabulaire que j'utilise et celui diffusé par la *Géographie Universelle* la plus récente (Brunet R. et Dollfus 1990) dans le chapitre intitulé *Maillage et treillage*. Sous la plume de Roger Brunet, *maillage* désigne une partition effectuée pour la domination de l'espace, dont l'une des formes possibles est le "damier" ou "carroyage" (Brunet R. et Dollfus 1990: 91). Roger Brunet réserve le terme "quadrillage" ou "treillage" aux réseaux d'échanges répondant à la double contrainte: "Tous les points d'une maille doivent être liés à son centre, toutes les mailles reliées au niveau supérieur" (Brunet R. et Dollfus 1990: 97). *Treillage* désigne spécifiquement "un réseau à trois directions obliques, à nœuds à six branches et dont les arcs délimitent des triangles équilatéraux." (Brunet R. et Dollfus 1990: 99, souligné de l'auteur). A noter que Pierre Riquet avait suggéré l'emploi du terme *plexage* pour remplacer celui de quadrillage, évoquant le damier et donc source de confusion (Riquet 1987).

Par contre, il y a similitude entre la terminologie que j'ai définie et celle qu'emploient Philippe et Geneviève Pinchemel dans *La Face de la Terre* (Pinchemel P. et G. 1988), ouvrage dans lequel le *maillage* est introduit dans le chapitre "Les réseaux" (Pinchemel P. et G. 1988: 107), le *pavage* dans le chapitre "Les surfaces" (Pinchemel P. et G. 1988: 15).

<sup>3</sup> Le carroyage (carré le plus souvent mais des carroyages hexagonaux ont été tentés) constitue un type de grille géométrique dont seul le contenu des cellules est important, qui n'est pas utilisé pour sa signification géométrique et n'a aucune signification en tant que grille de lecture.

<sup>4</sup> Il était évidemment impossible de récoler tous les travaux relevant de cette préoccupation. Le thème lui-même est éparpillé sous un grand nombre de rubriques bibliographiques variées. Ceci indépendamment des obstacles linguistiques, d'accès aux sources pas toujours répertoriées, etc... Les sources mentionnées n'ont que valeur d'illustration. C'est à dessein que j'ai préféré citer des sources francophones, des écrits originaux ou mal connus dans la mesure du possible: j'étais à la recherche d'une méthodologie, de critères, applicables à la France, espace d'économie libérale et développée, anciennement urbanisée.

### 1.4.2. Analyse de l'agencement spatial des lieux centraux et des aires complémentaires

#### ANALYSES N'UTILISANT PAS UNE GRILLE DE LECTURE GÉOMÉTRIQUE

##### Analyses de l'agencement spatial des lieux centraux

Elles répondent à deux préoccupations distinctes.

Soit on calcule l'espacement moyen entre les centres (distances aux plus proches voisins), on évalue au moyen d'un indice la régularité d'un semis urbain donné. Ces questions seront précisément évoquées à propos de la trame urbaine française (voir: Sous-Partie 2.1.).

Soit on considère le semis comme objet d'étude: il s'agit alors de travaux purement techniques, éloignés de la problématique à l'étude. Il convient de signaler l'existence d'un important courant de recherches mathématiques dont Michaël Dacey est l'un des chefs de file <sup>1</sup>, les propositions d'analyse vectorielle de l'Equipe de Genève <sup>2</sup>, d'analyse spectrale de l'Equipe de Strasbourg <sup>3</sup>.

##### Analyses de l'agencement spatial des aires complémentaires

##### Analyses empiriques

Les études empiriques sont particulièrement bien représentées et parfois anciennes. Paul Claval a écrit avec justesse: "En France, les géographes ont longtemps ignoré l'analyse théorique des lieux centraux. Ils ont fourni de nombreuses études de détail sur la délimitation d'aires d'influence de villes. Il est dommage que les critères retenus n'aient pas été plus systématiques, car les résultats sont difficilement comparables" (Claval 1966: 138). Ce dernier point est toutefois aussi valable pour les publications non françaises.

Une première catégorie de travaux empiriques sur les aires d'influence <sup>4</sup> d'une ville ou d'un semis urbain procède d'enquêtes sur la portée effective d'au moins une marchandise centrale. Les résultats sont ensuite cartographiés sous forme d'isolignes (voir les premières cartes d'aires d'influence,

<sup>1</sup> A noter, les thèmes d'investigation suivants: la méthode d'analyse au plus proche voisin (voir par exemple: Boots et Gétis: 1988, Dacey 1962), la géométrie des lieux centraux (Dacey 1965), les modèles probabilistes (Dacey, Béguin).

<sup>2</sup> D'après les auteurs: "il faut repenser le problème de la centralité non pas en termes de localisation géométrique, mais en termes de structure de distribution [de la population dans le système urbain], autrement dit à travers le concept synthétique de concentration mesuré par un indice" [élaboré par les auteurs] "l'indice de structuration hiérarchique" (Hussy, Mercier et Raffestin 1985). L'article inclut une présentation des résultats obtenus pour la France.

<sup>3</sup> Dans le cadre d'une recherche portant sur la cartographie comme outil d'analyse spatiale, l'autocorrélation et l'analyse spectrale sont pressentis pour montrer l'existence éventuelle de régularités spatiales, l'indépendance ou l'interdépendance de points valués entre eux (Cauvin, Reymond et Hirsch. 1985). Recherches en cours

<sup>4</sup> Suivant les auteurs - et les traducteurs ! -, le vocabulaire change; voici les expressions les plus rencontrées: aire (zone, région) d'influence, de marché, de chalandise, de rayonnement.

esquissées par les Américains dans: Pascard 1990), parfois juxtaposées. La carte des *Zones d'influence des grandes villes françaises*, communiquée au Congrès de Lund en 1960 est sans doute l'illustration la plus connue (Chabot 1962: 198). Les cartes de synthèse jointes aux thèses françaises sur une organisation urbaine régionale sont de la même veine (Babonaux 1966, Barbier 1969, Dugrand 1963, Rochefort 1960). On pourrait presque généraliser à l'ensemble des travaux relevant ou apparentés à l'enquête Piatier commanditée pour l'élaboration des structures régionales officielles en France<sup>5</sup>. Jacqueline Beaujeu-Garnier témoigne du bien-fondé de cette méthode qui a pour buts de "mettre en relief le rôle actuel des villes", "fournir un portrait de l'état momentané des interrelations sur lesquelles pourrait s'appuyer un meilleur aménagement du territoire" (Beaujeu-Garnier 1978: 9).

Certains auteurs ont préféré exprimer des distances-temps plutôt que des distances métriques: le résultat est sensiblement équivalent mais on est alors en présence de cartes en isochrones: "points que l'on peut atteindre pendant un temps fixé au départ d'une ville" (Chabot 1948: 178). C'est une technique retenue par Robert-Eric Dickinson et Edgar Kant.

Dans tous les cas, on se borne à décrire un état donné de la trame sans se soucier de la structure spatiale sous-jacente. Avec une grande lucidité, Robert-Eric Dickinson exposera l'insuffisance de ce type d'analyse au Congrès de Lund. "J'ai rassemblé il y a plusieurs années plus de 600 cartes d'aires de services pour une ville, je les ai superposées et finalement est apparu un nombre de lignes composites pour des groupes d'aires avec les mêmes limites. Le problème réel, cependant, en superposant une grande variété d'aires de différents types, est de trouver le critère spatial significatif selon lequel ces aires sont dépendantes. L'un des plus importants de ces critères est l'accessibilité" (Dickinson 1962: 316).

### Analyses théoriques

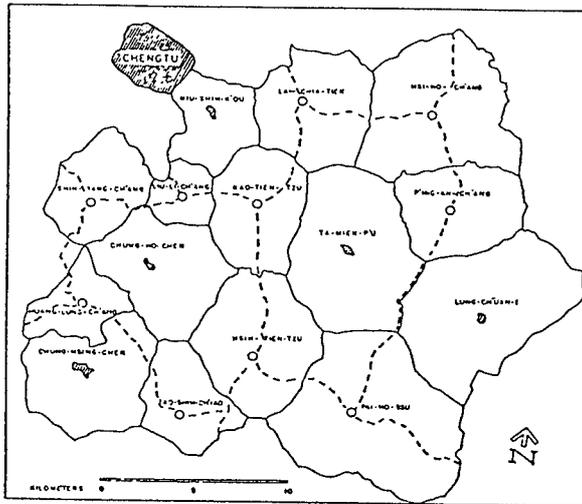
Elles font fréquemment référence au modèle gravitaire. Claude Moindrot parle "d'ondes d'isogravitation" dans son "Application de la loi de la gravitation au Centre-Ouest de la France" (Moindrot 1975: 201) Hubert Béguin a produit divers articles sur les "aires gravitaires" (Béguin, Hanjoul et Thill 1987 - Béguin et Thill 1984) dont une application spécifique aux villes belges (Béguin et Thill 1985).

Ces études théoriques dissociées d'une grille de lecture géométrique déterminent plus rarement des entités spatiales structurelles selon la méthodologie suggérée par Walter Christaller en matière d'aménagement du territoire. C'est ce que j'appelle des aires complémentaires "christallériennes" car les poids relatifs du lieu central et de la région complémentaire sont nécessairement liés de façon à obtenir des organes spatiaux cohérents. En ce sens, les études se référant explicitement à Walter Christaller mais préconisant une taille idéale du seul lieu central n'entrent pas vraiment dans cette catégorie, d'autant qu'elles restent souvent descriptives ou évasives sur la partition de l'espace (par exemple: Coppolani 1959).

<sup>5</sup> Faut-il ici consigner la réflexion de Bernard Lepetit: " /.../ en partant à la recherche des métropoles d'équilibre dans le "désert français", les géographes se condamnaient à les trouver; et aussi, parce qu'il s'agissait de géographie appliquée destinée à répondre à des commandes officielles, à les créer " (Lepetit 1988: 16).

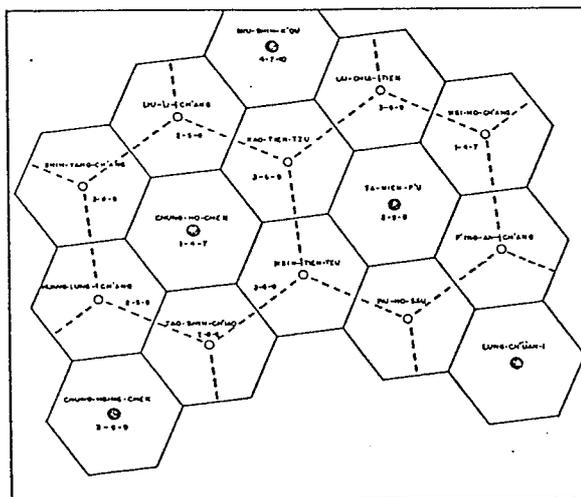
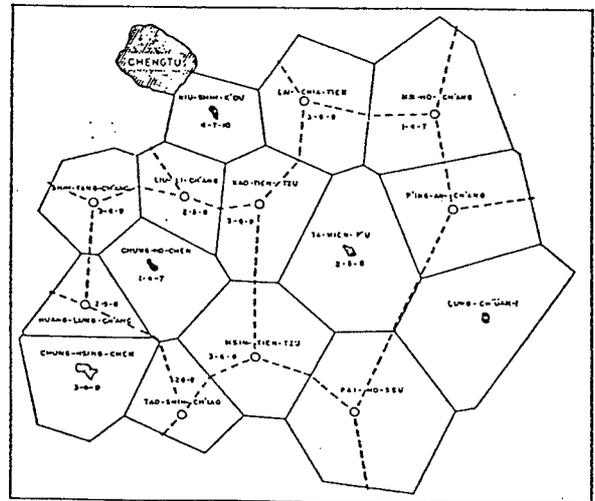
Figure 17

Le Szechwan chinois



A portion of Szechwan near Chengtu.

First abstraction of Figure 3.13.



The K = 3 network.

Source: Skinner, G.W.; 1964. "Marketing and social structure in rural China". *Journal of Asian Studies* 34.  
 Repris dans: Berry, Brian J.L.; 1967: 67 et 69. *Geography of Market and Retail Distribution*. Englewood Cliffs, New Jersey, U.S.A.: Prentice-Hall  
 Protégé par © (Toute reproduction autre qu'à usage privé du copiste est interdite).

Par contre, il existe une (peut-être plusieurs ?) étude présentant un découpage opératoire de l'aire analysée, qui résulte d'une volonté d'obtention d'entités structurelles. Il s'agit de la "Révision de la répartition des communes en Suède" présentée par Arne Jakobsson. L'essai d'Arne Jakobsson se fonde sur le calcul de l'indice de centralité de Godlung, en fonction duquel est calculée la distance séparant les lieux centraux du point-limite de leur aire d'influence. L'auteur en déduit une division expérimentale du territoire (Jakobsson 1964) <sup>6</sup>.

## ANALYSES UTILISANT UNE GRILLE DE LECTURE GÉOMÉTRIQUE

### Analyses utilisant une grille de lecture polygonale

La technique dite des "polygones de Thiessen" est la seule pour laquelle on dispose d'applications concrètes en géographie. Elle consiste à tracer des cercles dont chacun a pour centre un lieu central et pour rayon la distance au lieu central le plus voisin. Ces cercles se recoupent deux à deux et la corde obtenue est perpendiculaire au rayon du cercle tracé au plus proche voisin depuis un lieu central. Autour de chaque lieu central, l'ensemble des cordes se recoupe et donne une figure fermée qui a un nombre quelconque de côtés, trois au minimum. (voir: Adam S. 1986, Boots et Getis 1988, Haggett 1973[1968], Haggett, Cliff et Frey 1977, Carrière et Pinchemel P. 1963).

Le processus fabrique donc des "domaines de distances géométriques" (Jakobsson 1964). Il a été utilisé pour les villes françaises (Carrière et Pinchemel P. 1963), les communes suédoises (Jakobsson 1964), les communes de Haute-Normandie (Adam S. 1986), les aéroports français (Rimbert 1984).

### Analyses utilisant une grille de lecture à motif <sup>7</sup>

L'hexagone est finalement le seul exemple de motif utilisé pour décrypter une organisation spatiale urbaine. Toutefois, suivant les auteurs, le mode d'emploi de cette grille de lecture hexagonale varie.

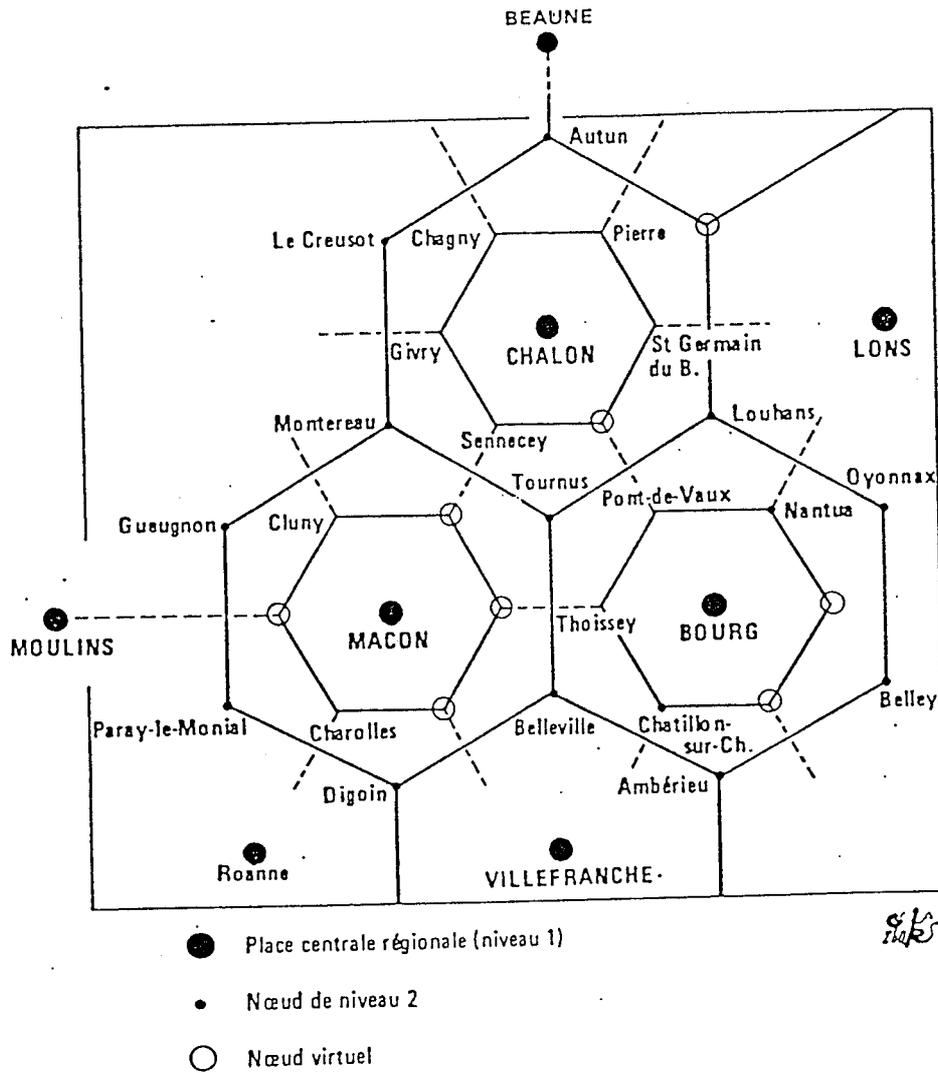
Le travail de G. W. Skinner sur le Szechwan chinois présente une méthodologie très particulière d'"application" de la grille hexagonale à un semis de marchés ruraux. L'auteur part d'une classification établie selon la fréquence de ces marchés (représentative de l'importance du lieu central). Il identifie ainsi des "marchés standard" (tels: Kao-Tien-Tzu), des "marchés intermédiaires" (tels: Chung-Ho-Chen). Les aires d'influence des marchés standard sont esquissées (Figure 17, graphique 1), puis linéarisées (Figure 17, graphique 2). La carte est ensuite transcrite sous forme d'une grille hexagonale dont tous les centres et nœuds sont nommés. Ni les implantations, ni les rapports de distance ne sont conservés. L'image finale figure ainsi un réseau "idéal" obéissant au principe de l'approvisionnement (qualifié  $k = 3$ ) (Figure 17, graphique 3). De façon identique, mais pour un autre secteur, un réseau localement lacunaire (existence de "trous" dans la trame urbaine) conforme cette fois au principe de circulation (qualifié  $k = 4$ ) est mis en évidence. (voir G. W. Skinner, cité par: Berry 1967 b).

<sup>6</sup> Deux cartes de cet article ont été reprises à titre d'exemples dans un article de Walter Christaller (Christaller 1965 a)

<sup>7</sup> Pour toutes les notions fondamentales (principes de fonctionnement, indices  $k$ ) se reporter aux Sous-Parties 1.2.2. et 1.3.2.).

Figure 18

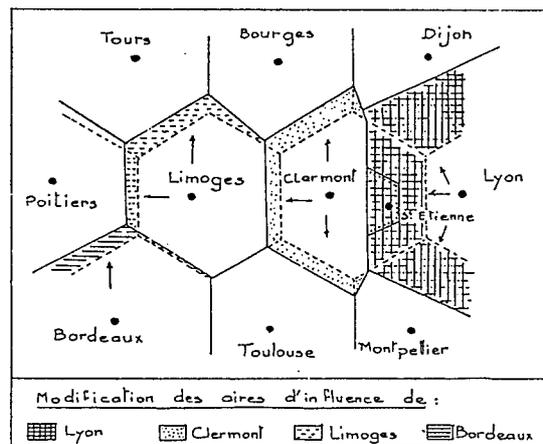
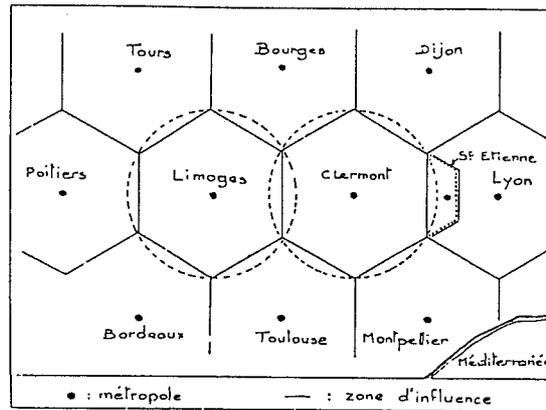
Chalon-sur-Saône - Mâcon - Bourg-en-Bresse



Source: Commerçon, Nicole; 1986: 7. "La dynamique urbaine à travers les relations entre migrations spatiales et mutations sociales en ville moyenne". *Brouillons Dupont* 14.  
 Protégé par © (Toute reproduction autre qu'à usage privé du copiste est interdite).

Figure 19

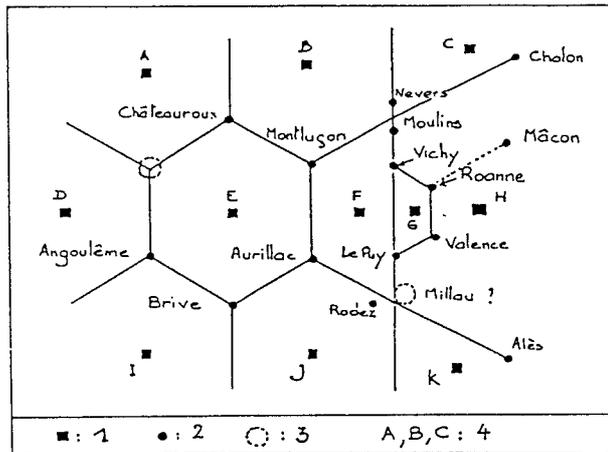
Le Massif Central



Source: Jamot, Christian; 1979: 60 et 61. "Aires d'influence et hiérarchie urbaine dans le Massif Central (cartographie et recherche empirique". *Revue d'Auvergne* 93, 1.  
 Protégé par © (Toute reproduction autre qu'à usage privé du copiste est interdite).

Figure 20

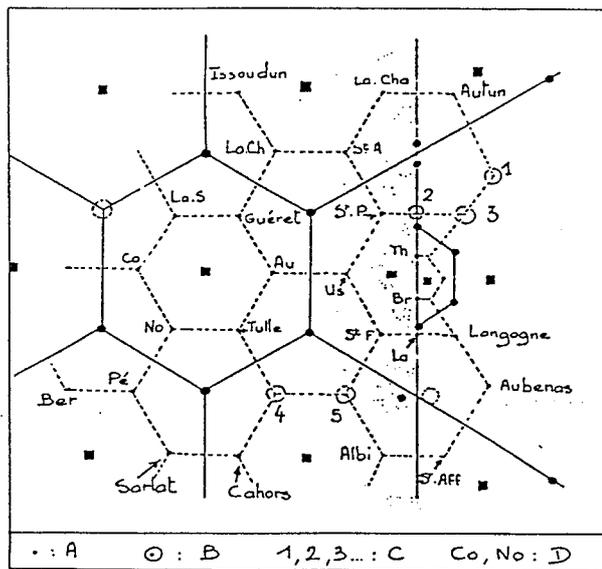
Le Massif Central



Localisation schématique des Centres Régionaux

- Légende : 1 - Métropoles  
 2 - Centres régionaux  
 3 - Centre régional absent  
 4 - Nomenclature des métropoles:

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| A : Tours    | G : St Etienne  |
| B : Bourges  | H : Lyon        |
| C : Dijon    | I : Bordeaux    |
| D : Poitiers | J : Toulouse    |
| E : Limoges  | K : Montpellier |
| F : Clermont |                 |



Position théorique des villes de troisième niveau

- Légende : - Métropoles et centres régionaux identiques à la figure 4  
 - A : Centres de troisième niveau  
 - B : Centre de troisième niveau absent ou incertitude  
 - C et D : Nomenclature des centres de troisième niveau :

- 1 : Paray - Digoin  
 2 : Varennes - Lapalisse  
 3 : Charlieu - Chauffailles  
 4 : Figeac  
 5 : Ville-Franche de Rouergue

- |          |                   |          |            |
|----------|-------------------|----------|------------|
| La Cha : | La Charité        | Br :     | Brioude    |
| La Ch :  | La Châtre         | No :     | Nontron    |
| La S :   | La Souterraine    | St F :   | St Flour   |
| St A :   | St Amand-Montrond | La :     | Langeac    |
| St P :   | St Pourçain       | Pé :     | Périgueux  |
| Co :     | Confolens         | Ber :    | Bergerac   |
| Au :     | Aubusson          | St Aff : | St Afrique |
| U :      | Ussel             |          |            |

Source: Jamot, Christian; 1979: 65 et 68. "Aires d'influence et hiérarchie urbaine dans le Massif Central (cartographie et recherche empirique)". *Revue d'Auvergne* 93, 1.  
 Protégé par © (Toute reproduction autre qu'à usage privé du copiste est interdite).

A un degré d'abstraction plus poussé, on peut trouver des croquis similaires, directement tracés sans passer par l'étape préliminaire de délimitation d'aires d'influence, comme celui présenté par Nicole Commerçon (Commerçon 1986) autour des trois villes de Chalons-sur-Saône, Mâcon et Bourg-en-Bresse (Figure 18).

Christian Jamot a travaillé de même sur les aires d'influence du Massif Central (Jamot 1979). Le schéma hexagonal est un référent théorique, en marge de l'étude empirique. Les schémas joints à l'analyse montrent successivement la grille hexagonale de base (Figure 19, graphique 1), ses perturbations dues à l'impact inégal des villes (Figure 19, graphique 2), puis l'affectation des lieux centraux aux nœuds et centres de la grille (Figure 20).

Pour le Cotentin, Colette Muller et Yves Guermond ont procédé différemment (Muller et Guermond 1984). Ils ont opéré une partition de l'espace en cellules théoriques d'attraction commerciale des bourgs et villes de plus de 1.000 habitants. L'hypothèse de travail est l'estimation d'une distance moyenne de 13 kilomètres entre les lieux centraux (soit, environ, un trajet en voiture d'un quart d'heure). Cette distance de 13 kilomètres donne le rayon des hexagones de la grille à établir, laquelle est ensuite superposée au fond de carte puis calée de façon à ce que chaque bourg corresponde à un hexagone. A l'encontre de la technique vue précédemment, les localisations des lieux centraux sont respectées. Chaque hexagone reçoit le nom du lieu central majeur qu'il inclut, indépendamment de la position précise de ce lieu central à l'intérieur de cet hexagone. Le deuxième niveau est établi selon une logique d'approvisionnement : la distance moyenne entre les lieux centraux est égale à :  $13 \times \sqrt{3} = 22,5$  kilomètres. La grille hexagonale de deuxième degré est surimposée à la première, calée sur les villes de plus de 6.000 habitants, fragmentée pour conserver une cohérence géographique. Deux systèmes apparaissent : le premier au Sud du département, le second au Nord. Les auteurs précisent que la discontinuité dans la partie médiane du Cotentin atteste un flou du réseau, une déficience de la polarisation dans ce secteur. (Figure 21).

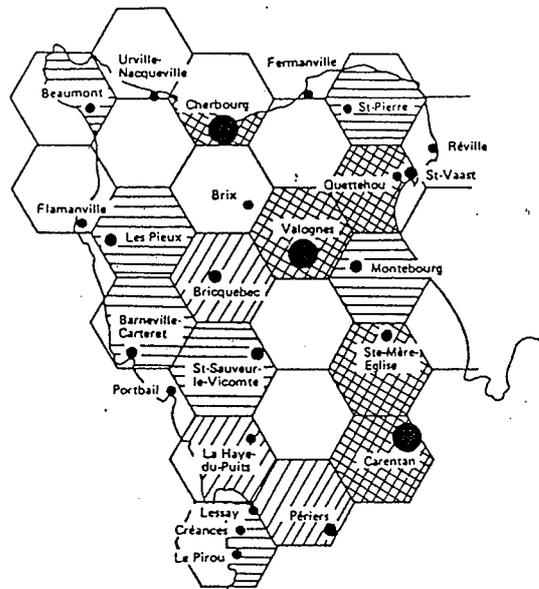
J'ai procédé de manière quasi-identique en Haute-Normandie (Adam S. 1986 - Figure 22), dans le département du Calvados (Adam S. 1987), mais en calculant la distance moyenne entre les lieux centraux. Le rayon moyen de l'hexagone élémentaire s'établit autour de 14 kilomètres dans les deux espaces, sauf dans les secteurs les plus urbanisés où s'observe un resserrement du réseau (Basse-Seine en Haute-Normandie, agglomération caennaise dans le département du Calvados).

Une grille plus petite, disjonctée de la grille régionale, a donc été insérée à ces endroits (Figure 23). Le passage de l'une à l'autre, d'un strict point de vue cartographique, n'est pas immédiatement résoluble<sup>8</sup>

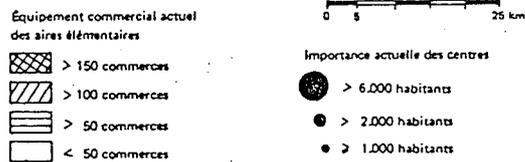
<sup>8</sup> Des recherches ont été tentées : dessin manuel ou automatisation de procédures de déformations de grilles hexagonales mais jusqu'ici elles n'ont pas permis d'effectuer une *application* géographique concrète à l'ensemble d'une trame urbaine. C'est pourquoi je n'en parle pas dans cette Sous-Partie, mais j'y reviendrai ultérieurement.

Figure 21

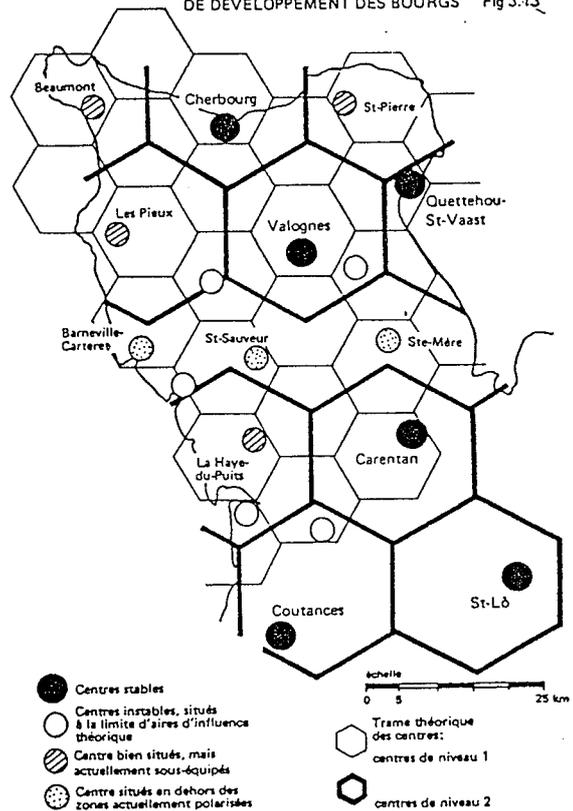
Le Cotentin



TRAME THÉORIQUE DES CENTRES ÉLÉMENTAIRES Fig. 3.12  
( sous l'hypothèse d'une distance moyenne de 13 km entre chaque centre)



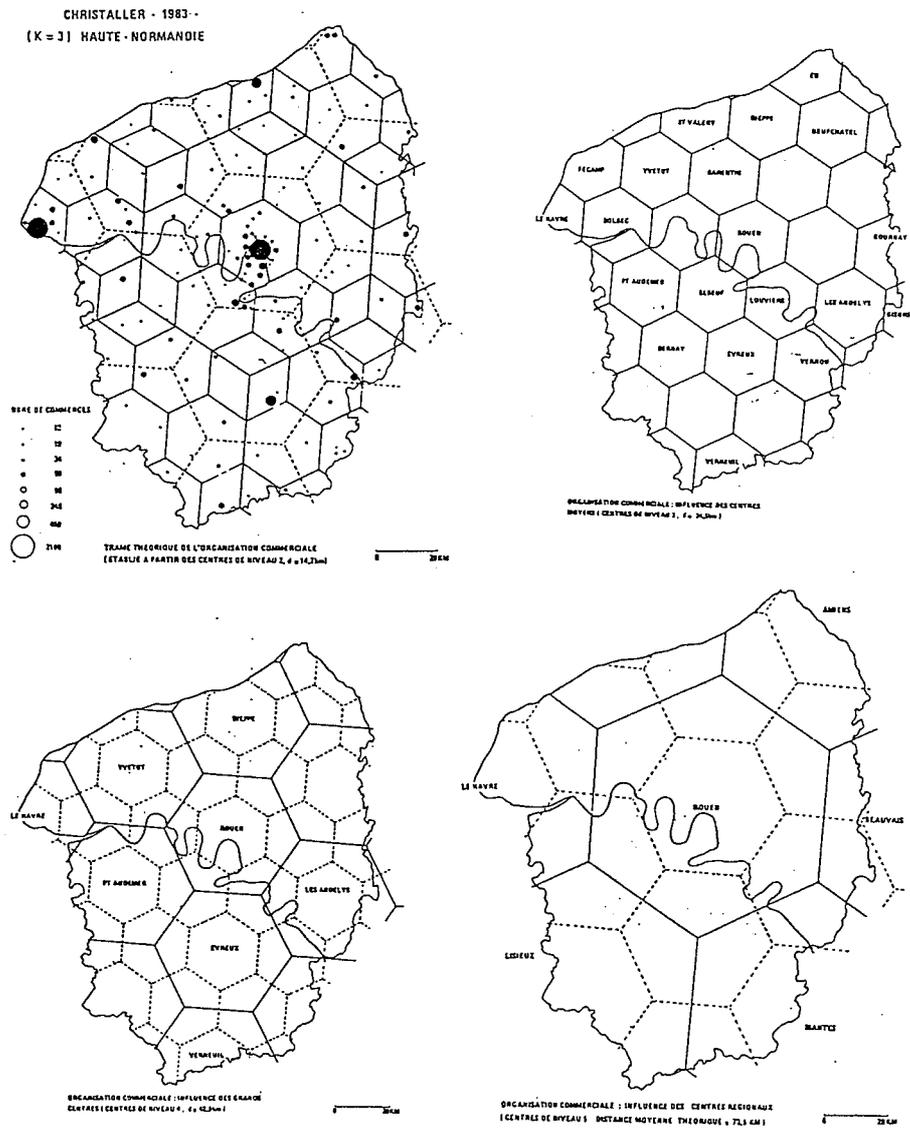
LES POSSIBILITÉS GÉOGRAPHIQUES DE DÉVELOPPEMENT DES BOURGS Fig. 3.13



Source: Muller, Colette et Guermont, Yves; 1984: 67. *Le Cotentin d'aujourd'hui*. Brionne: Gérard Monfort. Protégé par © (Toute reproduction autre qu'à usage privé du copiste est interdite).

Figure 22

La Haute-Normandie



Source: Adam, Sylvie; 1986: 50, 51 et 52. "Le système des centres en Haute-Normandie". *Cahiers Géographiques de Rouen* 25. Protégé par © (Toute reproduction autre qu'à usage privé du copiste est interdite).

