HAL
open science

Au-delà des images

Denise Pumain, Violette Rey, Thérèse Saint-Julien

To cite this version:

Denise Pumain, Violette Rey, Thérèse Saint-Julien. Au-delà des images. Historiens et géographes, 1982, pp.794-801. halshs-01547171

HAL Id: halshs-01547171

https://shs.hal.science/halshs-01547171

Submitted on 26 Jun 2017

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

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

Historiens, Géographes, 1982

Au-delà des images

Denise Pumain, Violette Rey, Thérèse Saint-Julien

Par delà la diversité et la complexité de la réalité géographique, un certain nombre de modèles relativement simples et généraux permettent de rendre compte d'une grande partie des phénomènes observés. A cette recherche de structures spatiales, invariantes par rapport à la pluralité des lieux, des géographes se sont employés depuis plus d'un siècle. Si les « inventeurs » de ces modèles sont de pays très divers, c'est surtout dans les pays anglo-saxons et à partir des années 1950 qu'on en a réalisé l'expérimentation systématique et assuré la diffusion. Aujourd'hui, les quatre exemples que nous citons, — modèle de gravité, modèle de diffusion, théorie des lieux centraux, théorie de l'utilisation du sol — sont devenus des outils de travail communs aux géographes de tous les pays. Même si leurs fondements théoriques sont périodiquement révisés, si les applications pratiques qui en sont faites sont constamment améliorées, ils demeurent des moyens irremplaçables dans l'analyse des distributions à la surface de la terre.

LA GÉOGRAPHIE DES FLUX ET LA LOI DE LA GRAVITATION UNIVERSELLE

La loi de la gravitation universelle énonce que deux corps s'attirent en raison directe de leur masse et en raison inverse du carré de leur distance. Cette loi physique est apparemment bien éloignée des préoccupations habituelles de l'analyse spatiale. Pourtant, par les analogies qu'elle a suscitées, cette loi a permis de beaucoup progresser dans la mesure et la prédiction des flux qui lient entre elles différentes unités géographiques.

On a pu vérifier dans de nombreux cas que la force des interactions qui se manifeste entre deux unités géographiques (régions, villes par exemple...) était le plus souvent proportionnelle à la masse des unités en présence et inversement proportionnelle à la distance qui sépare ces unités. Les migrations de population entre les grandes villes françaises sont une magistrale illustration de cette régularité que l'on retrouve aussi si l'on considère les migrations alternantes de travail, ou de loisir par exemple, ou encore les migrations internationales. Les échanges commerciaux entre différents centres ont aussi été très correctement décrits de cette manière. Les travaux de Reilly ont dans ce domaine ouvert une voie de recherche fructueuse.

Que l'importance F des flux reliant deux unités géographiques puisse s'exprimer sous la forme :

$$F = \frac{k\, M1\, M2}{d^{\alpha}} \quad (1)$$

doit être correctement interprété :

— le *produit des masses M1 et M2 exprime la probabilité d'interaction qui existe entre les deux unités en présence.* Quelle est la nature des masses prises en compte pour évaluer cette probabilité ? Dans un très grand nombre de problèmes relatifs aux migrations de population, on considère les populations des unités géographiques étudiées. Dans certains problèmes concernant les échanges commerciaux entre villes, il a été démontré que cette probabilité était tout aussi bien décrite en tenant compte seulement de la population active tertiaire. Bref, en fonction de la nature des flux étudiés, la question est posée de la nature des masses la plus apte à définir cette probabilité — reste à bien saisir l'intervention de la *distance* d dans l'évaluation des flux. On peut l'interpréter comme l'indication du *freinage que la distance introduit dans l'intensité de l'interaction.* Le géographe a coutume de raisonner en termes de distance physique (en kilomètres par exemple), mais la distance à prendre en considération peut être dans bien des cas exprimée en temps ou en coût.

(1) M1 = masse de l'unité 1 M2 = masse de l'unité 2
d = distance entre les deux unités, α = coefficient à déterminer
k = constante.

Les flux de personnes sont de plus en plus souvent au moins aussi tributaires des distances temps et distances coûts que des distances physiques. Pour la définition d'un flux particulier, la prise en compte de l'une de ces trois distances n'est pas indifférente. Considérons les migrations vers Paris de deux communes de banlieue situées à vol d'oiseau à une même distance du centre de la capitale. La distance physique est la même, la distance coût peut beaucoup varier selon que les migrants disposent ou non pour l'ensemble de leurs déplacements de transports en commun, la distance temps n'étant pas la même si l'infrastructure de transport est différente (RER, métro, autobus).

Dans bien des cas, d'autres distances interviennent pour freiner l'interaction de deux unités géographiques. Ces distances se distinguent de la famille précédente en ce qu'elles révèlent les positions relatives des unités géographiques dans un repère différent de celui de la carte. On tiendra compte par exemple de la distance culturelle. Pour un Basque, l'émigration en direction de San Francisco est plus probable que l'émigration vers New York qui est pourtant une plus grande ville et beaucoup plus proche. En fait la distance culturelle entre le migrant et la Californie est beaucoup plus faible : il est assuré de trouver à San Francisco une importante minorité basque. Autre exemple : l'aire d'attraction des cinémas des Champs Elysées à Paris est très différente de l'aire d'attraction des cinémas du Quartier Latin, toutes choses égales par ailleurs quant aux programmes, car l'appréciation de la distance à chacun de ces quartiers n'est pas la même selon les schémas culturels des populations sollicitées. La distance culturelle n'est pas la seule qui puisse être prise en compte. On peut dans certains problèmes faire intervenir par exemple la distance sociale, ou encore la distance psychologique. Les récents travaux réalisés pour évaluer la manière dont les différents groupes perçoivent l'espace ont confirmé l'importance que peuvent recouvrir ces notions un peu particulières de la distance.

La distance est affectée d'un exposant. Plus la valeur de l'exposant est grande, plus la diminution de l'influence d'une masse donnée dans l'espace qui l'entoure est rapide. On peut considérer cet exposant comme un coefficient de freinage. L'exposant varie donc logiquement avec le but du déplacement. Si nous raisonnons en distance-temps par exemple, le coefficient de la distance ne sera pas le même pour évaluer l'attractivité d'une école primaire, d'une usine ou d'un centre commercial, ou d'un centre de loisirs, car le temps de déplacement tolérable par la population migrante n'est dans aucun de ces cas identique.

Le modèle de gravité est utilisé pour la prévision. Il sert par exemple à évaluer la clientèle d'une nouvelle implantation commerciale, ou encore à déterminer le trafic potentiel entre une zone de résidence et une zone d'emploi et prévoir en conséquence les infrastructures de transport. On a certes dû affiner ce modèle très simple pour améliorer les prévisions, mais il demeure un outil fondamental dans l'analyse de la géographie des flux.

Les géographes se sont très tôt intéressés aux processus de conquête progressive d'un territoire par des phéno-

mènes générateurs de sa transformation. Nous appelons processus de diffusion spatiale le phénomène de propagation dans le temps et dans l'espace d'une chose spécifique (objet, institution, idée, pratique, etc.) auprès des individus, des groupes, ou de tout autre unité susceptible en un lieu donné de l'accueillir et de l'assimiler. Ces processus de diffusion ont particulièrement retenu l'attention parce qu'ils apportent des indices irremplaçables sur la manière dont une nouveauté circule, est échangée entre différents points d'un territoire ou entre différentes régions. On tire de leur connaissance une meilleure appréhension des interactions qui, pendant une période donnée, engendrent l'évolution d'un espace.

LA DIFFUSION : UN MODÈLE POUR DÉCRIRE LA CONQUÊTE DES ESPACES

L'observation a permis de classer les phénomènes de diffusion en deux types principaux. Le premier est bien représenté par la diffusion du maïs hybride. H. Mendras (1967) montre qu'en Béarn la diffusion s'est largement effectuée de proche en proche cependant que la pratique de la culture s'intensifiait sur les exploitations qui avaient été les centres privilégiés de cette innovation dans la première phase. A l'échelle de la France entière, le grand renouveau de la culture du maïs, fortement soutenu par l'adoption des semences hybrides, s'est précisément propagé à partir du foyer béarnais dans l'ensemble des départements aquitains. A cette époque, la Beauce est à son tour devenue un important centre de diffusion de cette innovation agronomique dans la France septentrionale, et le Bassin Parisien a été progressivement colonisé suivant un schéma très comparable à celui décrit pour la France aquitaine. Quand la conquête d'un territoire s'effectue de proche en proche sans que diminuent l'intensité du phénomène ou la diversité des éléments diffusés dans

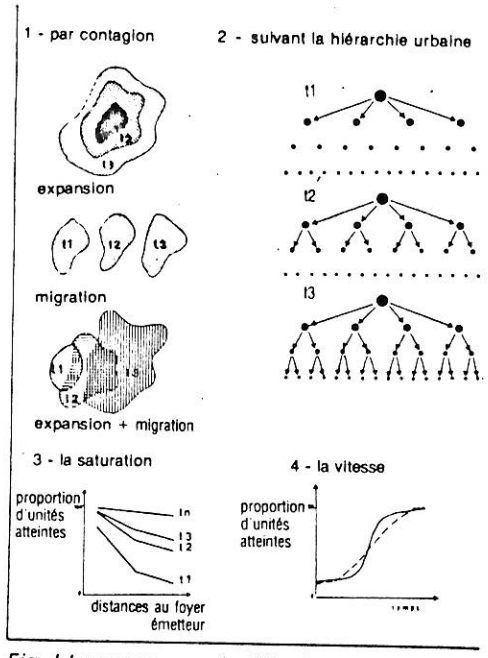


Fig. I Le processus de diffusion

les foyers plus précocement atteints, la *diffusion correspond à une expansion géographique de l'innovation* (fig. 1).

Le second type mis en évidence concerne des phénomènes qui se diffusent de proche en proche mais *en se déplaçant, en migrant.* Les centres initialement atteints sont dans ce cas abandonnés au profit de zones proches qui deviennent plus ou moins provisoirement des régions de repli pour les éléments migrants. Ce type de diffusion avec migration est très caractéristique de l'apparition et de la disparition des formes d'occupation du sol en rapport avec l'exploitation de ressources non renouvelables. Cela évoque l'image des villes-champignons ruinées à proximité des puits de mine fermés, villes rebâties plus loin en relation avec les nouveaux points d'extraction. On pense aussi aux déplacements de certains fronts d'agriculture de plantation, les sols ruinés étant abandonnés à l'arrière (fig. 1). Les nombreuses études que l'on a dû mener pour connaître, combattre et prévenir le développement des épidémies ont aussi donné des illustrations de ce type de diffusion.

Les canaux géographiques de la diffusion sont nombreux. Deux d'entre

eux apparaissent tout à fait prépondérants. Le premier est lié au *contact*, à la proximité qui existe entre le centre émetteur et les centres récepteurs potentiels. Le processus de diffusion se développe largement par *contagion, les probabilités de contact diminuent avec la distance.* Cette distance peut être physique, évaluée en kilomètres, en temps, en coût de transport. Elle peut être aussi économique, culturelle ou psychologique. En Béarn plusieurs types de distance ont successivement prévalu dans le processus d'adoption du maïs hybride par les exploitants. Dans une première phase, les distances culturelles ont joué un grand rôle. Ce sont les dirigeants agricoles qui sont allés aux États-Unis et qui ont mis en place une action collective. L'exploitant de base s'est senti concerné dans une seconde phase, au cours de laquelle précisément les distances économiques d'abord, puis physiques ensuite, sont intervenues de manière croissante pour définir les probabilités de contact (fig. 1).

Que l'on considère la diffusion d'objets suffisamment simples pour que leur adoption relève de la catégorie des comportements individuels (diffusion du progrès agricole auprès des agriculteurs, diffusion auprès d'une population d'objets de consommation : télévision, automobile, etc.), ou que l'on s'intéresse à la diffusion d'éléments complexes auprès d'unités d'accueil conçues comme des organismes collectifs, dans la grande majorité des cas, la *propagation géographique utilise les canaux de la hiérarchie urbaine.* En effet, la distance entre deux points du territoire dépend largement de la position relative qu'occupent ces deux points dans l'organisation territoriale. En dépit de la distance kilométrique qui les sépare, deux très grandes villes ont, du fait de la diversité et de l'intensité des relations qui les unissent, des probabilités de contact supérieures à celles qui peuvent exister entre des centres d'importance très inégale. En outre, les potentialités d'accueil à l'innovation dans la grande ville sont supérieures à ce qu'elles sont dans les petites villes. Pour toutes ces raisons, qui se conjuguent et se renforcent, on observe que la hiérarchie urbaine est un canal privilégié de la propagation géographique du changement. La diffusion du Sierra Club aux États-Unis ou celle des cafeterias Casino en France sont de bons exemples de cette conquête progressive d'un espace en descendant dans l'ordre de la hiérarchie urbaine (fig. 1).

Toutes les observations ont montré que les vagues de diffusion rencontraient un certain nombre d'obstacles. Des *barrières se dressent sur les routes de la pénétration géographique du changement.* La diffusion de la rage dans la France du Nord-Est a sans doute été freinée, contrariée par la rencontre des plateaux de l'Argonne. La grande épidémie de choléra du début du siècle n'a pas franchi la barrière de l'Himalaya. Il s'agit là de barrières physiques. Cependant, comme pour les distances, ces barrières peuvent être de nature économique, culturelle ou psychologique (comme par exemple la barrière qu'oppose la limite linguistique à la diffusion de certaines pratiques alimentaires d'origine alsacienne en Lorraine).

La modélisation des processus de diffusion doit beaucoup aux travaux pionniers de T. Hagerstrand (1953) et elle a permis de prévoir, de prévenir et d'interpréter bon nombre de processus de conquête territoriale. Nous n'entrerons pas dans une présentation détaillée des règles de ces modèles fort nombreux. Notons toutefois qu'ils reposent dans l'ensemble sur la définition du champ de contact, à l'intérieur duquel se développe le processus dont on veut simuler le déploiement. On définit dans ce champ les probabilités de contact qui peuvent se manifester entre émetteur et récepteur de l'innovation étudiée. Par ailleurs, on définit certaines règles du modèle qui précisent les procédures de transmission de l'inno-

vation de l'émetteur au récepteur. On peut alors procéder à des simulations qui prédisent l'extension géographique du fait observé à intervalles de temps définis.

Les phénomènes qui colonisent et transforment progressivement l'espace peuvent se propager très lentement. Pourtant ce sont les processus de diffusion à développement rapide qui ont été jusqu'ici le plus souvent définis en ces termes. Nous voyons à cela plusieurs raisons : — une des conséquences de la Révolution industrielle a été d'accélérer les processus de conquête territoriale d'un très grand nombre de phénomènes — par ailleurs les cycles courts sont souvent générateurs de transformations spatiales rapides et donc assez spectaculaires — enfin, dans une perspective de prévision et de recherche opérationnelle, le court et le moyen terme sont les échelles privilégiées des actions entreprises.

LE RÉSEAU DES VILLES : UNE HIÉRARCHIE DE PLACES CENTRALES

Il y a plus d'un siècle que l'on a remarqué des régularités dans la distribution géographique des villes. Mais c'est au nom de W. Christaller (1933) qu'est attachée la première tentative importante pour expliquer et modéliser le nombre, la taille et l'espacement des villes en fonction de l'importance de la population qu'elles desservent. Sa théorie est connue sous le nom de « théorie des places centrales », ou « théorie des lieux centraux ».

Deux notions territoriales fondamentales sous-tendent cette théorie. La première est celle de *portée* d'un bien ou d'un service : c'est la distance maximale qu'un consommateur accepte de parcourir pour se procurer le bien ou le service, parce qu'au-delà le coût de transport ajouté au coût du bien ou du service devient prohibitif. La portée définit donc l'aire maximale de marché ou de desserte que peut avoir un centre offrant un bien ou un service donné. Dans un espace homogène, cette zone est un cercle, centrée sur le lieu de l'offre et ayant pour rayon la portée. La notion de *seuil d'apparition* est complémentaire de la notion de portée : elle définit la dimension de la clientèle nécessaire pour que l'offre d'un bien ou d'un service soit rentable.

La théorie indique ensuite que les biens et les services de même portée, ayant une même périodicité de fréquentation, tendent à se regrouper dans les mêmes centres. Afin d'assurer au mieux la desserte de la population et la rentabilité de l'offre, ces centres doivent être à la fois les plus accessibles et les moins nombreux possibles. Pour une même catégorie de biens et de services, et dans l'hypothèse où la population est uniformément répartie, la théorie prévoit donc un partage du territoire en zones d'influence égales de forme hexagonale (= la forme la plus proche du cercle qui couvre toute la surface sans recouvrement des zones), autour de centres régulièrement espacés aux sommets de triangles équilatéraux (fig. 2).

Selon la théorie de Christaller, il existe des niveaux nettement distincts de groupes de biens et de services définis par des portées de plus en plus grandes. Ces niveaux définissent une hiérarchie de centres, qui sont d'autant moins nombreux, sont d'autant plus espacés et ont des zones d'influence d'autant plus vastes qu'ils offrent des services à plus longue portée et de fréquentation plus rare. Ils desservent les habitants des campagnes et des villes de niveau inférieur qui sont inclus dans leur zone d'influence. Les centres d'un niveau donné offrent toute la gamme des services de portée inférieure.

Un rapport constant détermine le nombre de centres d'un niveau inférieur qui sont desservis par un centre de niveau supérieur (c'est aussi le rapport des superficies des aires desservies). Dans un système de places centrales où prédomine le principe de marché (= offrir aux populations la meilleure desserte par un nombre minimum de centres) ce rapport est de 3 (fig. 2). Dans un système où domine le principe de transport (= minimiser les coûts d'installation des voies de communication en plaçant les centres de niveau inférieur sur le trajet entre deux centres de niveau supérieur) ce rapport est de 4 (fig. 2). Dans un système où c'est le principe d'administration (= inclure dans une zone administrative unique toutes celles qui en dépendent) qui préside à la mise en place du réseau de places centrales, ce rapport est de 7 (fig. 2).

De très nombreuses vérifications de cette théorie ont été réalisées dans des contextes géographiques très différents. Des enquêtes effectuées sur les déplacements individuels, selon leur fréquence (quotidienne, hebdomadaire, mensuelle) et la distance parcourue, pour divers types d'achats ou de recours à des services, ont permis de mettre en évidence des relations très étroites entre le comportement des consommateurs et l'organisation prévue pour la théorie (par exemple les enquêtes d'attraction commerciale réalisées en France par A. Piatier). Des analyses du nombre et de la diversité des fonctions offertes par les villes et de l'étendue de leurs zones d'influence ont montré que celles-ci s'organisaient bien de manière discontinue, par niveaux nettement distincts. Toute une hiérarchie de centres urbains a ainsi pu être décrite, depuis le centre local élémentaire jusqu'à la capitale régionale ou nationale, en France (par exemple dans les rapports de J. Hautreux et M. Rochefort sur l'armature urbaine française) comme dans des milieux géographiques très divers, allant des Grandes Plaines américaines aux campagnes chinoises.

Les écarts parfois enregistrés entre le modèle prévu par la théorie et la réalité observée sont de deux types : certains s'expliquent par l'hétérogénéité de la distribution du peuplement, qui perturbe la géométrie des lieux centraux, par exemple dans des zones montagneuses ou de densités de population très contrastées. D'autres remettent plus profondément en cause les fondements de la théorie : lorsque la distance cesse d'être un obstacle important au déplacement des consommateurs, par exemple à l'intérieur des grandes villes, l'organisation hiérarchique et géométrique des centres est beaucoup moins nette. Enfin, bien que les fonctions de commerce et de service prises en compte par la théorie représentent une part très importante de l'activité des villes, d'autres causes peuvent expliquer leur localisation et leur taille, comme par exemple la production industrielle. Depuis les travaux de Christaller, d'autres chercheurs ont ainsi complété les fondements, amélioré les modèles et élargi la compréhension de la théorie des lieux centraux, qui demeure un des piliers fondamentaux de la connaissance de la géographie des réseaux de villes.

LA VILLE DÉCIDE DE LA GÉOGRAPHIE DES CHAMPS

La mosaïque des utilisations du sol dévoile de passionnants dialogues entre l'homme et le milieu, entre les sociétés rurales et leur histoire. Les éléments de la mosaïque sont considérés comme les *produits d'adaptation* des combinaisons territoriales particulières. Or ils doivent aussi leur répartition à *des règles plus générales de localisation, fondées sur l'interdépendance des éléments entre eux ;* c'est ce que mettent en valeur les modèles spatiaux d'utilisation du sol.

Les études cartographiques ont souvent révélé un emboîtement concentrique des catégories d'utilisation du sol. A l'échelle des communautés villageoises et dans un contexte d'économie d'autosubsistance, la répartition des natures de mise en valeur s'établit selon une intensité décroissante à partir du village ; elle résulte de l'économie

Fig. 2 Les places centrales selon Christaller

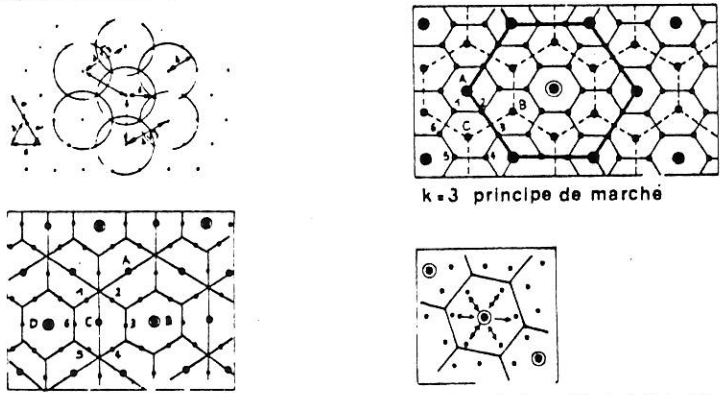
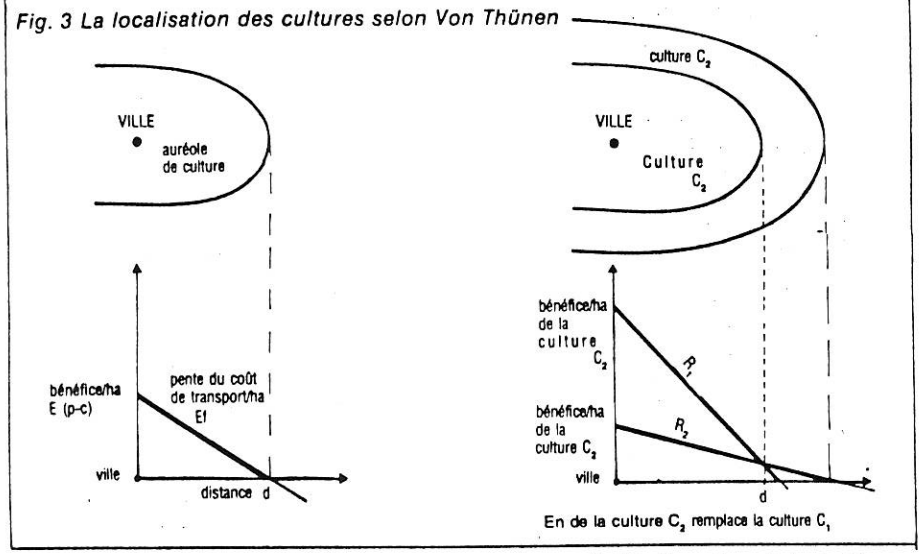


Fig. 3 La localisation des cultures selon Von Thünen



d'effort que chaque cultivateur dépense pour se déplacer aux champs, pour convoyer les charrois ; elle enregistre la périodicité des façons culturales nécessaires (quotidiennes, régulières, épisodiques). A l'échelle régionale d'analogues zonations concentriques sont bien connues. Les célèbres belts du bassin du Mississipi s'emboîtent à partir des foyers urbains de la Côte Est et des Grands Lacs des États-Unis. Un dégradé comparable est inscrit dans les formes d'utilisation du sol de la Pampa argentine à partir de Buenos Aires. Ce schéma de zones concentriques se retrouve autour de la majorité des grands centres. A chaque fois il s'agit d'une succession de natures de cultures exprimant un gradient d'intensité décroissante, de la zone urbaine jusqu'aux régions périphériques éloignées : la proximité de la ville conduit à faire de hauts revenus à l'hectare, ce qui oriente les modes d'utilisation des terres et

l'aspect des champs. Au total ce schéma d'organisation des espaces agricoles impose davantage la liaison entre la zone de production et la zone de consommation que la liaison entre la zone de production et les conditions locales.

Le modèle établi par Von Thünen rend compte de la nature des auréoles, de la largeur et de leur mode de formation ; il relie la répartition spatiale des utilisations du sol aux rentes produites par chaque usage. La rente foncière, sur laquelle repose le modèle, est la part du bénéfice obtenu en un lieu à cause des propriétés mêmes de ce lieu. Cette rente R, pour une culture donnée est égale à :

$$R = E\,(p - c) - Efd$$

Les quatre paramètres pris en compte sont : E, le rendement de la culture ; c, son coût de production ; p, son prix unitaire de vente et f, le coût de transport. La figure 3 résume les résultats de la démonstration.

La rente d'une culture à l'intérieur d'une auréole est une fonction décroissante de la distance au centre parce qu'elle est liée au coût de transport de la quantité produite par hectare (ex : le rendement du blé). La distance d, à l'intérieur de laquelle s'établit l'auréole de culture autour de la ville est alors égale au rapport entre le bénéfice et le coût de transport de l'unité produite (ex : quintal de blé), (figure 3). Une seconde culture, de moindre rente, apparaît à la distance d', lorsque sa valeur de rente R_2 égale puis dépasse la valeur de rente R_1 de la première culture ; cette distance d', est proportionnelle à la différence de bénéfice brut à l'hectare des deux cultures C_1 C_2, mais inversement proportionnelle à la différence de rendements des deux cultures et au coût de transport de l'unité produite.

Jusqu'où vont les vertus d'un tel modèle ?... « le premier à avoir rendu économiquement intelligible le paysage agricole des campagnes » (C. Ponsard).

Le considérable abaissement du coût de transport et l'interdépendance mondiale des économies agricoles peuvent laisser croire au caractère obsolète du modèle. L'analyse de l'évolution des utilisations du sol à travers le territoire français depuis le XIXe siècle souligne aussi l'apparition d'une mosaïque diversifiée d'utilisations régionales du sol, davantage commandée par les conditions naturelles ou démographiques locales que par la distance aux villes — ce qui produirait un effet de zonation concentrique. La rente de fertilité l'emporterait sur la rente de situation relative. Cependant si l'on se réfère moins au contenu des combinaisons d'utilisation qu'à leur degré de productivité, on constate que la localisation des intensités de mise en valeur reste hiérarchisée en auréoles, dépendantes des plus gros foyers de peuplement. Les utilisations du sol de moindre rapport à l'hectare sont repoussées le plus loin, c'est-à-dire là où il y a suffisamment de place pour que le producteur compense par la culture sur de grandes superficies le faible rapport à l'hectare. En d'autres termes le modèle conserve une réelle capacité d'interprétation des répartitions géographiques contemporaines d'utilisation du sol, parce qu'il n'intègre pas seulement le coût de transport. Actuellement le paramètre du prix (largement fixé par les instances politiques) et celui du coût de production (à la fois dépendant des conditions de fertilité et du prix de l'outil-terre) ont un rôle plus déterminant que le transport dans le lent mouvement continu de relocalisation des cultures par rapport aux autres. Plus précisément dans cette interaction, la valeur vénale de la terre, — laquelle est d'autant plus élevée que la terre est à proximité de la ville et des possibilités d'extension-spéculation urbaine —, prend le relais du coût de transport en fonction de la distance : elle maintient l'influence du principe de la zonation d'usage en fonction de la distance au centre sur l'organisation des campagnes. ■