

La dialectique ville / territoire : une ville qui aspire, ou une ville qui irrigue ?

Le dynamisme de l'économie urbaine ne va pas nécessairement de pair avec l'équité sociale. La croissance attire la croissance, et la ville tend à se regrouper autour des aires de production ou de consommation les plus actives. La ville n'irrigue son territoire que dans la mesure où elle peut en consommer la substance, et les pouvoirs publics ont un rôle à jouer pour atténuer les effets de ce mécanisme sur les populations périphériques.

par **Marie-Françoise CALMETTE** (*)

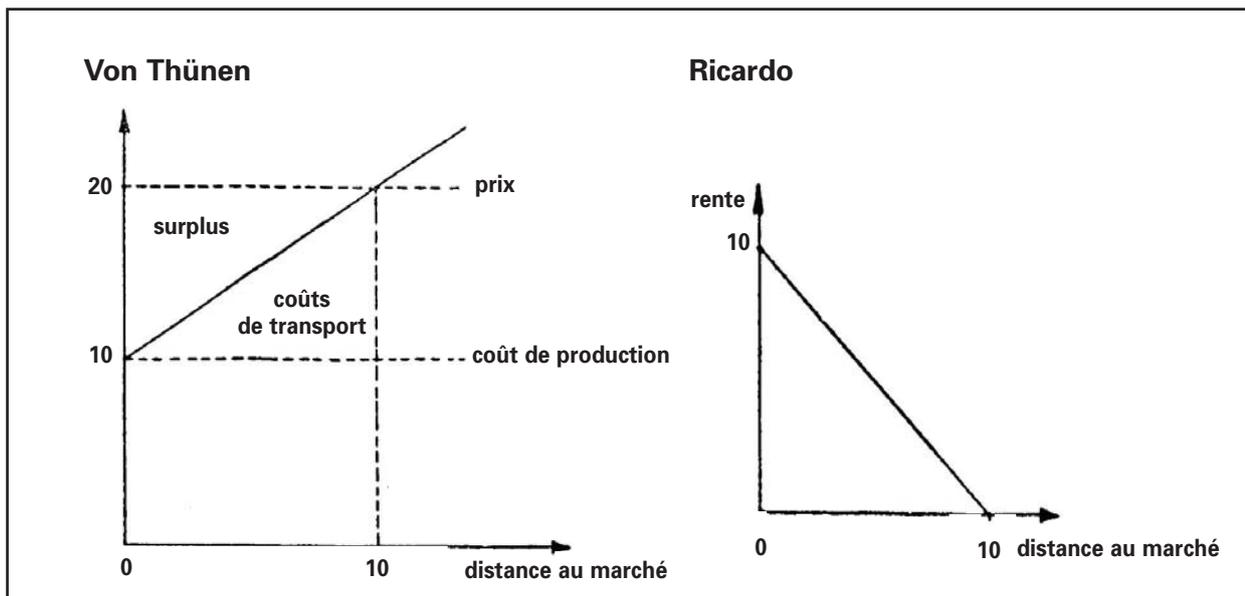
Sur les 6,5 milliards d'habitants que compte la planète, 50 % vivent dans des zones urbaines. Ce pourcentage – qui était de 2 % seulement en 1800 – devrait dépasser les 60 % en 2030. Il y a dans le monde 24 mégapoles de plus de 10 millions d'habitants, alors qu'il n'y en avait que 4 en 1975. Même si l'Union européenne (environ 7 % de la population mondiale) est plutôt caractérisée par un très grand nombre de petites et moyennes unités urbaines, on y recense plus de 5 000 villes de plus de 10 000 habitants. Qu'est-ce qui pousse les individus et les activités économiques à se concentrer ainsi dans ces « agglomérations » urbaines ? Les villes « aspirent »-elles le territoire ? Ou peut-on espérer qu'elles l'« irriguent » aussi ? Pour l'économiste, la ville est essentiellement la résultante de forces centripètes et de forces centrifuges qui font qu'elle irrigue, parfois, le territoire mais que – le plus souvent – elle l'aspire.

LES PHÉNOMÈNES D'AGGLOMÉRATION

Les modèles économiques s'intéressant aux phénomènes d'agglomération sont la plupart du temps des modèles qui tentent d'expliquer comment les agents et/ou les activités économiques choisissent de se localiser dans un espace donné. Ils posent la question de l'existence d'un équilibre des localisations comme résultat de mécanismes de prix du marché et de comportements microéconomiques des agents. En ce sens, la question posée par ces modèles est assez conforme à la problématique des modèles classiques d'équilibre économique, qui se demandent si les comportements individuels et non coordonnés des agents peuvent déboucher sur un équilibre général stable. Dans les modèles de localisation, « l'équilibre » correspond le plus souvent à une situation dans laquelle les agents ne sont plus incités (tout au moins, pas à court et moyen termes) à modifier leur localisation.

Faute de place, nous ne pouvons bien sûr ici répertorier tous les modèles de localisation : nous avons choisi de ne faire référence qu'au précurseur le plus célèbre, Von

(*) ARQADE, Toulouse School of Economics – Chercheur associé à l'IDEI, Université Toulouse 1 – Manufacture des tabacs, 21 Allée de Brienne, 31000 Toulouse, France – e-mail:calmette@univ-tlse1.fr.



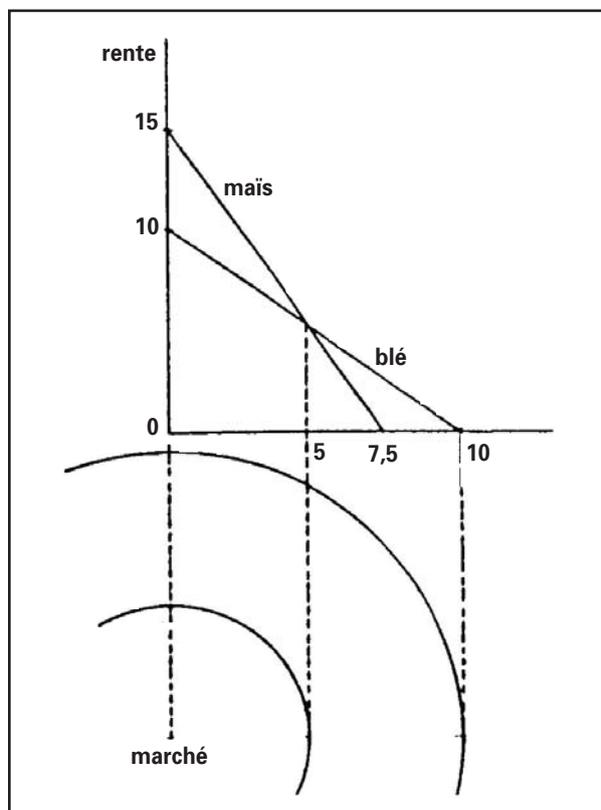
Graphique 1 – La théorie de la rente.

Thünen [11], qui a, le premier, montré le rôle de la ville en tant que marché et l'importance du coût de transport dans la localisation des activités, avant de développer les apports des modèles d'économie géographique.

Von Thünen

Von Thünen a cherché à expliquer le schéma de localisation des activités agricoles autour des villes de l'Allemagne préindustrielle (1826). Son modèle repose sur le paradigme formé par les hypothèses standard de l'époque, c'est-à-dire un marché de concurrence pure et parfaite et des rendements d'échelle constants. Son analyse est fondée sur la théorie de la rente de Ricardo [10]. Pour Ricardo, la fertilité des terres est différente selon leur localisation. Les premiers fermiers vont donc exploiter en priorité les terres les plus fertiles, puis les suivants se contenteront de terres moins fertiles (et ainsi de suite), jusqu'à ce qu'il ne soit plus du tout rentable de cultiver le moindre espace. Comme le prix du bien cultivé est unique (concurrence pure et parfaite oblige !), les premiers arrivés vont bénéficier d'une rente maximale. Mais cette rente va diminuer, au fur et à mesure des nouvelles exploitations, jusqu'à s'annuler. Von Thünen, lui, fait l'hypothèse d'une fertilité des terres identique en tout lieu, et base sa théorie sur l'existence d'un coût de transport entre les différentes localisations. Il suppose une plaine homogène (hypothèse classique dans les théories de localisation), au centre de laquelle se situe la ville-marché où s'effectuent tous les échanges des biens consommés par les agents. Il y a plusieurs (n) activités de culture produisant différents biens agricoles, notés $i=1 \dots n$ (orge, blé, maïs...), nécessaires car demandés par les consommateurs. La production d'une unité de chaque bien i entraîne un coût de production c_i , quelles que soient la surface cultivée

et sa localisation (rendements d'échelle constants). Chaque bien i est vendu à un prix unitaire (supposé donné et constant) p_i à la ville, jusqu'où il est transporté, moyennant un coût de transport unitaire t_i par unité de distance. Ainsi, chaque bien peut être caractérisé par une « rente », R_i^d , définie comme le surplus d'un producteur du bien i localisé à une distance d du marché et donnée par : $R_i^d = P_i - c_i - t_i d$. La rente décroît linéairement, en fonction de la distance. Le graphique 1 montre l'analogie entre la rente de Von



Graphique 2 – La localisation des activités agricoles autour de la ville selon Von Thünen.

Thünen et celle de Ricardo, pour un bien dont le coût de production est 10, le prix est 20, avec un coût de transport $t_i=1$.

Comme les fermiers sont rationnels, ils choisissent la localisation des cultures de façon à maximiser leur surplus. Dans le graphique 2, on représente (en ordonnée) la rente liée à la culture de deux biens (le maïs et le blé) en fonction de la distance à la ville (représentée en abscisse). On a supposé des coûts de production unitaire identiques pour les deux cultures ($c_i=10$), un coût de transport unitaire de 1 pour le blé et de 2 pour le maïs, et un prix unitaire de 25 pour le maïs et de 20 pour le blé. Si les biens sont cultivés à la ville ($d=0$), la rente est maximale pour les deux biens. Cependant, elle est supérieure dans le cas du maïs : c'est donc du maïs qui y sera cultivé. Ceci reste vrai quand la distance à la ville augmente, jusqu'à une distance de cinq kilomètres, à partir de laquelle le blé devient plus rentable et commence à être cultivé, jusqu'à une distance maximale de dix kilomètres (point où la rente liée à la culture du blé s'annule). On obtient un équilibre non coopératif des localisations (c'est-à-dire, un équilibre tel qu'aucun fermier n'est incité à modifier la localisation de son activité) par le simple jeu du marché, à condition que le prix d'une unité de terre, à chaque distance r de la ville-centre, soit égal à la rente qui lui correspond. À l'équilibre, la surface consacrée à chaque culture correspond à la surface d'un cercle d'un rayon de cinq kilomètres (pour le maïs) ou d'un anneau (pour le blé) dont le centre est la ville.

La grande leçon de Von Thünen est que la localisation des activités par rapport à la ville dépend essentiellement du coût de transport. Pour lui, incontestablement, la ville *aspire* les activités : les produits les plus périssables (ou les plus coûteux à transporter) sont produits près du marché sur lequel ils sont écoulés, alors que la production des biens les moins fragiles (ou les moins coûteux à transporter) est plus éloignée. Le modèle de Von Thünen montre comment l'existence d'un « centre » suffit à structurer l'utilisation de l'espace par différentes activités économiques dans un marché compétitif.

Ce modèle continue à être utilisé pour expliquer la formation des rentes de localisation dans les villes, ainsi que la distribution résidentielle des agents autour d'une ville mono-centrique.

Les modèles d'économie géographique

Plus d'un siècle et demi après la publication de l'ouvrage de Von Thünen, l'analyse spatiale économique prend un nouvel essor avec la publication, en 1991, des articles fondateurs de P. Krugman [6 et 7]. On y retrouve l'importance des coûts de transport et le rôle de la ville-marché. Bien sûr, les choses ont changé : P. Krugman situe son analyse dans un monde de concurrence imparfaite, avec des produits différenciés (la

concurrence monopolistique), les rendements sont croissants et l'analyse économique (qui a fait un immense progrès depuis l'article fondamental de Dixit et Stiglitz [5]) est beaucoup plus complexe.

Krugman considère deux régions (ou deux villes, deux départements ou deux pays) séparés par une distance. Dans chacune d'elles coexistent deux types d'activités et deux types d'agents. Une première activité a pour caractéristique d'être « liée au sol » (production agricole ou minière, par exemple), où la production se fait à rendements constants dans un marché de concurrence parfaite. Cette production nécessite l'utilisation d'une main-d'œuvre, elle aussi localisée (les « agriculteurs »), et immobile. Le deuxième type d'activité est industriel : on y produit un grand nombre de biens différenciés, dans un marché de concurrence monopolistique, avec des rendements croissants. La main-d'œuvre utilisée (les « ouvriers ») pour produire les biens industriels est mobile et se déplace de la région où le salaire réel est le plus faible vers la région où il est le plus élevé, la migration de la main-d'œuvre entraînant celle des activités industrielles (et *vice versa*, comme nous le verrons). Krugman fait l'hypothèse d'un coût de transport pour toute exportation d'une unité d'un bien industriel (alors que l'exportation du bien agricole ne subit pas ce coût). Sur ces bases, il analyse les équilibres possibles dans la localisation, la question principale étant : quel sera l'équilibre final des localisations (là encore, tel que plus aucun agent mobile ne soit incité à migrer) ? Dans le cas d'une agglomération de toutes les activités industrielles (et des ouvriers) dans une même région (l'autre région ne conservant que les activités et la main-d'œuvre liées au sol dont elle disposait à l'origine), on parlera de configuration centre-périphérie (C-P). Dans le cas, au contraire, d'une répartition « équitable » des activités et de la main-d'œuvre industrielles entre les deux régions, on parlera de convergence des régions.

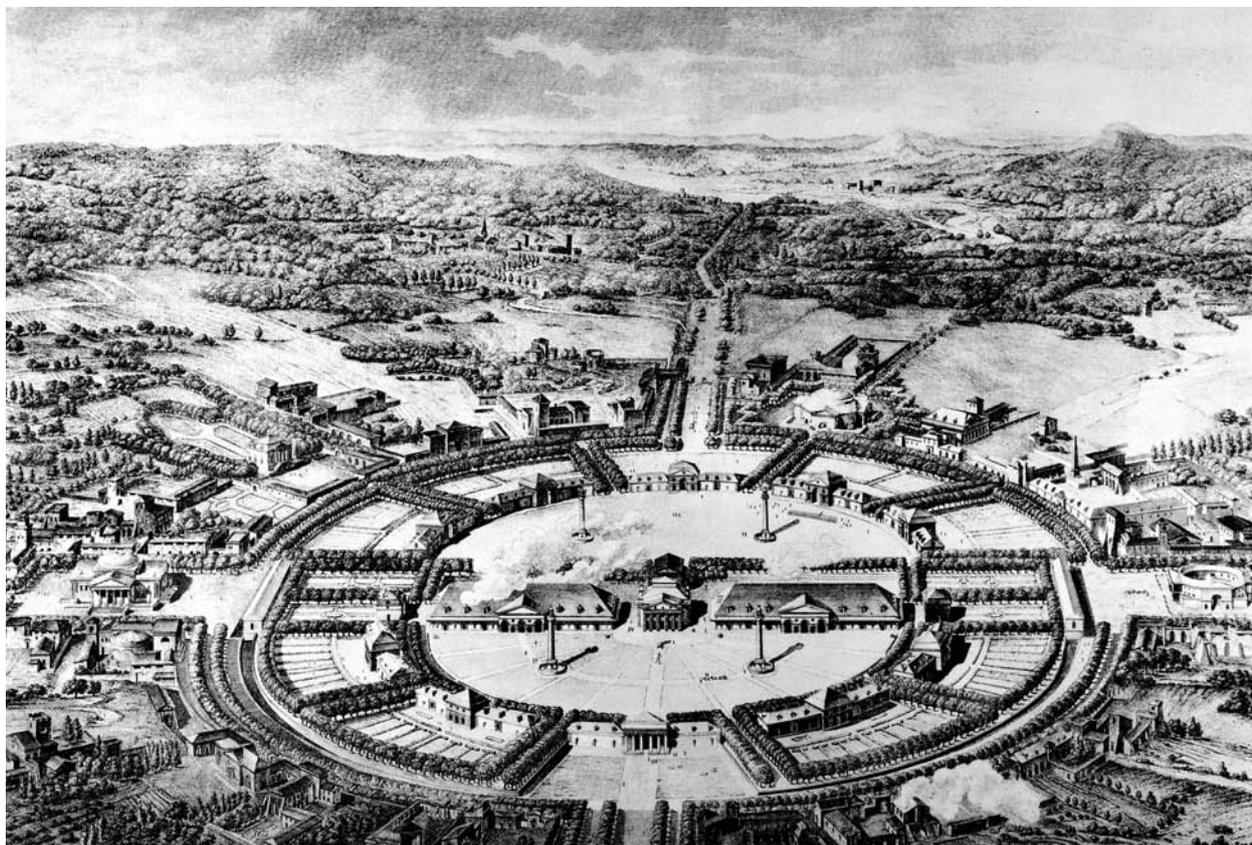
Les effets centripètes et les effets centrifuges

L'équilibre entre les localisations dépend du poids relatif de deux types de forces : les forces centrifuges, qui jouent en faveur de la dispersion des activités (la ville irrigue la région) et de la convergence, et les forces centripètes, qui favorisent l'agglomération des activités industrielles dans un seul lieu et la formation d'une configuration C-P. Ces forces sont une combinaison de mécanismes spatiaux (géographiques) et de mécanismes économiques.

Parmi les forces centrifuges, le rôle des facteurs localisés est essentiel : plus la part des activités liées au sol est grande dans une région, moins les activités industrielles auront tendance à se délocaliser, puisque les facteurs localisés sont aussi des demandeurs de biens industriels et que les industries ont toujours intérêt à se localiser près de leur marché afin de payer un coût de transport minimal. La présence de cultures agricoles, de res-

sources naturelles, de matières premières, mais aussi de services de proximité (bistrot, boulangerie) ou publics (école, bureau de poste, maternité, etc.) pérennise la demande localisée et joue en faveur d'un maintien de l'industrie. Bien sûr, un coût de transport élevé – argument supplémentaire pour produire le plus près possible de la demande – est aussi une force centrifuge.

à s'installer près des industries produisant ces *inputs*. Mais lorsque celles-ci décident de leur localisation, elles préfèrent (pour les mêmes raisons) être près de leurs clients : c'est le *forward linkage*. Ces effets centripètes sont encore amplifiés par un mécanisme économique qui a pour effet que le salaire réel des ouvriers de l'industrie est plus élevé là où l'agglomération existe, tout en étant une fonction croissante de la taille de l'agglomération.



A l'équilibre économique classique, la surface consacrée à chaque culture correspond à la surface d'un cercle d'un rayon de cinq kilomètres, ou d'un anneau, dont le centre est la ville. (Perspective de la ville de Chaumont, par l'architecte Claude Nicolas Ledoux, ca. 1770)

Les forces centripètes se résument dans ce que les économistes appellent les économies d'agglomération liées à la proximité spatiale : les économies d'échelle, les économies de coût de transaction, les externalités de connaissance, la diffusion du savoir ou autres formes de *spillover* et – surtout – l'effet de taille de marché, qui font que les activités industrielles ont intérêt à s'installer là où d'autres activités semblables sont déjà installées. Ces économies d'agglomération sont cumulatives et s'auto-entretiennent : les industries ont une préférence de localisation près des grands marchés (les grandes villes), mais les agents ont aussi une préférence pour une installation proche des industries, car ils vont y trouver du travail et des biens moins onéreux (car il n'y a pas de coût de transport à payer). C'est ce que Krugman appelle le *backward linkage*. De plus, lorsque les industries productrices d'un produit final doivent utiliser des produits intermédiaires en *input*, elles ont intérêt (toujours pour minimiser les coûts de transport)

à s'installer près des industries produisant ces *inputs*. Autrement dit : plus il y a agglomération des activités dans un lieu donné, plus les salariés mobiles (et les activités) ont intérêt à migrer en ce lieu et, ce faisant, plus ils contribuent encore à accroître le salaire réel et à attirer de nouveaux arrivants. Les anticipations des agents, et la coordination de ces anticipations en déséquilibre, sont auto-réalisatrices et aboutissent à des équilibres d'agglomération.

Enfin, la formation des agglomérations (et donc des grandes villes) est amplifiée par les politiques publiques, qui vont y développer des infrastructures de communications (aéroports, câblage, métro...) et aider au développement tant des services aux entreprises que du capital humain (secteur tertiaire, laboratoires de recherche, grandes écoles et universités), tout ceci alimentant encore les externalités positives de l'agglomération.

L'équilibre des localisations

Cet équilibre est le résultat du poids relatif des deux forces centripètes et centrifuges et... de l'histoire. Trois points principaux doivent être en effet rappelés :

- la configuration cœur-périphérie est soumise à une causalité circulaire engendrant des phénomènes cumulatifs d'agglomération. La conséquence en est qu'une fois enclenché, il est impossible d'arrêter le mouvement de concentration des activités, car celui-ci s'autoalimente ;
- toute baisse des coûts de transaction, de transport, de diffusion joue en faveur d'une configuration C-P, car les avantages de l'agglomération (les économies d'agglomération) deviennent alors supérieurs à ses handicaps, liés au fait de devoir payer un coût de transport pour servir les agents situés en périphérie ;
- enfin, les effets de seuil sont importants : il faut un niveau suffisant d'activités concentrées (une taille de marché suffisante) pour que le processus d'accumulation spatiale des activités démarre. Lorsque ce seuil est atteint, un faible changement de la valeur d'un des paramètres importants du modèle (baisse du coût de transport, disparition d'une activité liée au sol, comme la fermeture d'une mine) peut faire basculer brutalement l'équilibre final. D'où l'importance de l'histoire et des conditions initiales (niveaux de taille et de développement relatifs des régions ou des villes) à une date déterminée.

La formation des villes, et plus particulièrement celle des grandes villes (phénomène économique d'agglomération des activités) apparaît, dès lors, comme le résultat logique de l'évolution historique des différents paramètres intervenant dans les modèles d'économie géographique : dans une économie caractérisée par des coûts de transport et de transaction élevés, par de faibles économies d'échelle et par un poids important des activités liées au sol, les activités industrielles ont intérêt à se regrouper à proximité des marchés localisés ; dans ce cas, il n'y a pas (ou il y a peu) d'agglomération(s). Au contraire, dans le cas de coûts de transport faibles, de fortes économies d'échelle et d'un poids important des activités industrielles dans l'économie (par rapport aux activités agricoles ou, plus généralement, liées au sol), il y aura de plus en plus concentration des industries et agglomération des activités. L'évolution des caractéristiques de nos économies depuis plus d'un demi-siècle accentue les effets centripètes : diminution des coûts de transport, réseaux routiers et autoroutiers, développement de l'industrie (et des services qui lui sont liés), production industrielle de masse (afin d'exploiter les rendements d'échelle), diminution drastique des activités liées au sol (exode rural, fermeture de mines)... jouent en faveur de la croissance des villes et de l'émergence de mégapoles (ou « agglomérations » urbaines).

La sensibilité des équilibres de localisation à des changements dans les valeurs des paramètres continue et continuera à entraîner des ruptures brutales dans la géographie urbaine. Ce fut, par exemple, le cas dans les « vieilles » régions minières européennes, jadis pros-

pères : conformément aux prévisions des modèles d'économie géographique, les activités sidérurgiques s'étaient localisées près des *inputs* lourds et coûteux à transporter (le charbon), contribuant ainsi à la création d'agglomérations urbaines. Les activités liées au sol ayant disparu avec la fermeture des mines, le marché local s'est singulièrement réduit, entraînant le départ d'autres activités et de services de proximité, des fermetures d'écoles, etc., ce qui a encore davantage réduit le marché local, entraînant ces villes dans une spirale auto-entretenu de perte d'activités. Le cas de la Lorraine est, à cet égard, exemplaire. Sur les 27 villes de plus de 10 000 habitants, 18 ont vu leur effectif salarié diminuer, entre 1976 et 1988, de façon dramatique, pour certaines : en 12 ans, Longwy a perdu 66 % de ses effectifs salariés, Esch-Villerupt 57 %, Hagondange 53 et Gerardmer, 41 % (cf. Calmette et Le Pottier [2]).

AGGLOMÉRATION URBAINE : EFFICIENCE VERSUS ÉQUITÉ ?

En conclusion de ce papier, il paraît nécessaire d'aborder le côté normatif soulevé par le phénomène d'agglomération urbaine. Que doivent faire les responsables publics ? Laisser faire, c'est-à-dire laisser certaines villes aspirer toute l'activité économique de leur région ? Ou tenter de contrer ce phénomène ?

Les théories de la croissance endogène ont souligné que l'agglomération des activités est un facteur de croissance, et Lucas [8] a montré le rôle de vecteur d'accumulation des connaissances joué par les villes (voir aussi Baumont [1]). Il est indéniable qu'une configuration cœur/périphérie est, en général, économiquement plus efficiente, tout simplement parce qu'elle permet d'exploiter les rendements d'échelle, les externalités d'agglomération, les *spillovers*. Dans le modèle de Krugman [6], ce résultat se vérifie tout particulièrement, car aucune externalité négative liée à l'agglomération n'est introduite, si bien que la somme des utilités des agents est maximale quand toutes les activités industrielles sont concentrées en un même lieu et minimale lorsque celles-ci sont réparties dans l'espace (voir Calmette, Le Pottier [3]).

Mais cette efficacité de la configuration cœur/périphérie s'oppose à l'équité. En effet, il y a des perdants de l'agglomération : les agents immobiles, restés dans la périphérie (car, justement : immobiles !), dont le revenu réel diminue au fur et à mesure que les activités se concentrent dans la ville, car ils doivent tout importer de celle-ci en payant un coût de transport. Économiquement, et toujours selon le modèle, ceci n'empêche pas que la configuration C-P soit un optimum de premier rang (c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'autre configuration qui procure une utilité globale supérieure) puisque les gagnants sont plus nombreux et qu'ils gagnent plus que ne perdent les perdants. Un gouvernement taxant

les « riches » en faveur des plus pauvres serait donc capable, au moyen d'une redistribution adéquate, de rétablir l'équité. Cela, bien sûr, n'est pas si simple, pour les raisons suivantes.

Tout d'abord, le résultat de cette redistribution, en matière d'efficacité économique de l'agglomération, doit être nuancé.

Chacun sait que l'agglomération entraîne des phénomènes de congestion : plus la population augmente, plus le marché foncier s'emballe et plus il est coûteux de se loger, de se déplacer. La pollution est un autre effet de l'agglomération, qui peut déboucher sur des catastrophes dans le cas de concentration d'activités dangereuses (chimiques, par exemple). Il y a d'autres externalités négatives, qui sont l'insécurité, les coûts d'approvisionnement, d'administration ou, plus généralement, les coûts de fonctionnement de l'agglomération. Ces externalités négatives sont particulièrement importantes dans les grandes mégapoles des pays sous-développés où, contrairement aux prévisions du modèle (qui est, il est vrai, plutôt adapté aux économies des pays développés), on assiste à un déplacement progressif de la pauvreté vers les centres urbains : selon Dill [4], en 1970, 36 % des pauvres des PVD vivaient dans les villes, 46 % en 1980 et 60 % en 1990. Même dans les pays développés, la pauvreté devient de plus en plus un phénomène urbain, la tendance à une concentration croissante de la pauvreté dans les centres-villes (les « perdants » du phénomène d'agglomération) allant en se renforçant et les faiblesses et disparités économiques et sociales entraînant un déclin de la cohésion sociale. Mais, là encore, économiquement parlant, l'agglomération demeure en général efficiente, même si les économistes savent bien que plus de croissance et plus de richesse globale équivalent souvent à plus d'inégalités, susceptibles d'être apaisées par une politique de redistribution.

Contrairement à ce qu'ils avaient cru pendant longtemps, les pouvoirs publics ne peuvent atténuer les effets centripètes par une amélioration des infrastructures de transport entre le centre et la périphérie. Il a été démontré que toute politique publique visant à améliorer les infrastructures de transport entre régions riches et pauvres a pour effet d'accélérer la délocalisation des industries vers les régions riches (Martin, Rogers [9]). A l'intérieur d'une même région, toute amélioration des communications entre la ville-centre et le reste de la région ou les villes moyennes favorise la ville-centre.

Il reste donc aux pouvoirs publics à adoucir les conditions d'existence des agents de la périphérie en y maintenant le plus longtemps possible les infrastructures publiques de formation, d'éducation, de santé, de communication... ce qui, de plus, participera au maintien d'activités « liées au sol » qui ralentiront le phénomène d'agglomération des activités mobiles dans la ville-centre, et la désertification de la périphérie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Baumont (C.), Economie géographique et intégration régionale, Document de travail n° 9811, UFR de Science Economique et de Gestion, Université de Bourgogne, 1998.
- [2] Calmette (M.-F.) & Le Pottier (J.), Structure des activités et dynamisme urbain, *Revue d'Economie Régionale*, 1, 1993.
- [3] Calmette (M.-F.) & Le Pottier (J.), Localisation des activités : un modèle bisectoriel avec coûts de transport, *Revue Economique*, 46, p. 900-909, 1995.
- [4] Dill (G.W.), Gérer les mégapoles des pays en développement, *Développement et coopération*, n° 5, p. 10-12, 2002.
- [5] Dixit (A.K.) & Stiglitz (J.E.), Monopolistic competition and optimum product diversity, *American Economic Review* 67, p. 297-308, 1977.
- [6] Krugman (P.), Increasing returns and economic geography, *Journal of Political Economy* 99, p. 483-499, 1991.
- [7] Krugman (P.), *Geography and trade*, Cambridge, MA, MIT Press, 1991.
- [8] Lucas (R.E.), On the mechanics of economic development, *Journal of Monetary Economics*, 22, p. 3-42, 1988.
- [9] Martin (P.) & Rogers (C.A.), Industrial location and public infrastructure, *Journal of International Economics*, 39, p. 335-351, 1994.
- [10] Ricardo (D.), *On the principle of political economy and taxation*, 1817.
- [11] Von Thünen (J.H.), *Der isolierte staat in Beziehung auf Landwirtschaft und nationalökonomie*, Hamburg, Perthes, 1826. Traduction anglaise : *The isolated state*, Oxford, Pergamon Press, 1966.