

**ORGANISATION DE CO-OPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUES
CONFERENCE EUROPEENNE DES MINISTRES DES TRANSPORTS**

CENTRE OCDE/CEMT DE RECHERCHE SUR LES TRANSPORTS

Conclusions de la Table Ronde 137

“Transport, formes urbaines et croissance économique”

1. INTRODUCTION

La Table Ronde 137 a été la première Table Ronde à se tenir hors d'Europe. Elle a été accueillie par l'*Institute of Transportation Studies* de l'Université de Californie (Berkeley), sous la présidence de M. Martin Wachs (RAND, Los Angeles). Les auteurs des documents de référence étaient David Banister (Université d'Oxford), Elisabeth Deakin (UC Berkeley), Gilles Duranton (Université de Toronto) et Matthew Kahn (Tufts University).

Les technologies des transports et les coûts connexes ont toujours été les principaux déterminants des implantations et des formes urbaines. Dans la première moitié du 19^{ème} siècle, la plupart des villes étaient tributaires des cours d'eau et se sont développées autour des ports et le long des fleuves et canaux. Vers la fin du siècle, les chemins de fer faisant concurrence aux voies navigables, la croissance et les formes urbaines ont été déterminées par les investissements dans les gares ferroviaires et par les avantages de proximité liés à leurs économies d'échelle.

Le coût élevé du transport intra-urbain hippomobile a favorisé la création de quartiers voués aux activités manufacturières, à proximité des ports ou des gares terminales, et autour desquels se sont développés les quartiers résidentiels. Avant l'apparition des tramways hippomobiles et électriques, le transport de personnes s'effectuait principalement à pied et en calèche, d'où l'impérieuse nécessité de vivre à proximité du centre-ville.

Avec le développement du tramway, les zones résidentielles se sont étendues au voisinage des gares et le long des lignes de tramway. La ville a ainsi évolué vers une structure composée d'un centre productif compact entouré de quartiers résidentiels, dont la géographie était déterminée par les moyens de transport de masse.

C'est seulement au milieu du 20^{ème} siècle que la voiture particulière a commencé à véritablement concurrencer les transports collectifs — malgré l'absence de variation de leurs tarifs en termes nominaux (Barrett, 1983) — grâce à la vitesse, l'intimité et la commodité qu'elle offrait, et son usage étant facilité par l'expansion et la modernisation de la voirie publique.

La concentration de la production dans le centre des villes a été affaiblie par la baisse du coût du camionnage interurbain, laquelle a été particulièrement favorisée par la construction et l'extension des réseaux autoroutiers.

L'évolution a été comparable aux Etats-Unis et en Europe, bien que plus lente et moins prononcée sur ce dernier continent. Ces différences tiennent essentiellement à la longévité des équipements urbains en général et des infrastructures de transport urbain en particulier. Cet impact durable de l'infrastructure urbaine s'est conjugué avec une urbanisation plus lente résultant : i) d'une transition moins rapide de la société agraire à une société industrialisée dans certains pays européens ; et ii) du fait que les villes européennes sont beaucoup plus anciennes et que leur centre, établi de très longue date, intègre beaucoup plus étroitement habitations et locaux

professionnels. Cependant, l'Europe comme les Etats-Unis ont connu une suburbanisation massive, qui est à l'origine d'une vive controverse sur la question de savoir si son coût social n'annule pas ses avantages.

S'agissant d'évaluer la transformation de la taille et de la forme des villes, les opinions sont contrastées quant aux moyens par lesquels une politique de transport urbain devrait accompagner, maîtriser ou guider le processus de suburbanisation.

Ceux qui s'inquiètent de l'étalement des zones urbaines ou de la diminution de la densité de population attribuent à ces phénomènes une longue liste d'effets négatifs, ce qui les rend difficiles à évaluer. Les coûts perçus sont liés aux évolutions suivantes : perte d'espaces ouverts, dégradation des structures urbaines historiques, pollution des eaux et de l'air urbain, congestion de la circulation, affaiblissement de la cohésion sociale, développement domiciliaire hétérogène sur des terres dont la vocation était auparavant agricole, séparation des lieux d'habitation et de travail, accroissement des investissements publics rendus nécessaires par l'étalement urbain et, surtout, dépendance croissante à l'égard de la voiture particulière (Nechyba et Walsh, 2004).

Au moins une partie de cette liste négative semble être le résultat d'un accident ou d'une erreur, et non de tentatives de tirer parti d'avantages privés. Les perceptions négatives de l'évolution actuelle de la suburbanisation ont donné lieu à des conclusions énergiques en politique des transports. L'*Urban Task Force* du Royaume-Uni, par exemple, a recommandé que 65 pour cent des dépenses publiques totales consacrées aux transports soient affectés à des projets bénéficiant aux piétons, aux cyclistes et aux usagers des transports publics (*Urban Task Force*, 1999). S'agissant de la forme urbaine, la *Task Force* préconise un urbanisme de qualité, qui favorise une structure urbaine plus compacte et une plus grande cohésion, qui se prêtent à diverses activités dans un environnement urbain durable, bien intégré aux transports publics et capable de s'adapter au changement. Il n'est pas rare que soient proposées des mesures destinées à modifier les attitudes des usagers du système de transport. La renaissance urbaine nécessitera un changement de culture, qui passe par l'éducation, le débat, l'information et la participation. Il ne s'agit pas seulement de politiques, mais d'aptitudes, de convictions et de valeurs. (*ibid*, p. 3)

En ce qui concerne les Etats-Unis, certains analystes attribuent un rendement endogène à un mode de vie associé à un développement urbain dense, l'avènement d'un « nouvel urbanisme ».

Récemment, certains économistes ont voulu formuler une évaluation plus détaillée et plus quantitative des coûts et avantages de l'étalement urbain, ou de la modification des tendances de l'urbanisation, notamment par des mesures de politique des transports. La thèse invoquée insiste sur le recensement et la quantification des avantages de l'évolution en faveur de la suburbanisation et sur un examen critique de la thèse selon laquelle, si les individus perçoivent des avantages privés de l'évolution actuelle de la structure urbaine, les coûts sociaux annulent ces avantages (Kahn, 2006 ; Glaeser et Kahn, 2004). En outre, on consacre de plus en plus de moyens à un programme de recherche destiné à déterminer l'importance de la forme urbaine (et du système des villes) pour la compétitivité globale des économies nationales ainsi que pour leur taux de croissance à long terme (Henderson, 2005). Les effets sur la productivité découlent d'une transformation des structures urbaines qui permette de réaliser un maximum d'économies d'agglomération, par exemple lorsqu'on tire parti de rendements croissants à l'échelle dans la mise à disposition d'installations et de services publics ou dans la production manufacturière. Le

lien étroit qui existe entre l'urbanisation et le développement économique national a été reconnu par Lucas (1988) et trouve sa source dans la mise au point des modèles de croissance endogène. Dans la mesure où la croissance endogène repose sur les retombées du savoir et sa mise en commun entre chercheurs et producteurs, et étant donné l'importance de la communication directe et de la nécessité de la proximité géographique, une bonne part de l'interaction et de la mise en commun du savoir doit s'opérer au niveau de la ville.

La Table Ronde avait pour objectif d'examiner ces évolutions récentes dans la perspective d'informer les politiques des transports.

Il n'existe pas de méthode unique pour mesurer l'étalement urbain. Le choix de la méthode variera beaucoup selon que la structure urbaine monocentrique est perçue comme étant la norme ou non. Dans une optique monocentrique, la mesure de la part de l'emploi dans un certain rayon du quartier des affaires est une possibilité (Glaeser et Kahn, 2004).

Une mesure plus complète a été proposée par Ewing, Pendall et Chen (2005). Pour construire un indice de la compacité urbaine, ils associent les paramètres suivants :

- densité résidentielle ;
- composition du quartier en habitations, emplois et services ;
- dynamisme des centres d'activité et des centres-villes ; et
- accessibilité du réseau routier.

Cet indice constitue une mesure plus générale de l'étalement, car il permet de cerner le caractère polycentrique des grandes agglomérations. À partir de cet indice, Kahn (à paraître) a présenté des indicateurs des « avantages de l'étalement » pour quatre catégories de compacité urbaine (fort étalement, étalement « normal », faible étalement, très faible étalement).

Une première différence dans les modes de consommation et les avantages connexes concernent la propension à l'accession à la propriété et la consommation foncière. Si l'on tient compte des autres facteurs qui influencent la consommation, les taux d'accession à la propriété sont le plus souvent de 8.5 pour cent plus élevés dans les villes les plus étalées que dans les plus compactes. Dans les villes compactes, les lots résidentiels sont en général de 40 pour cent plus petits que ceux des ménages moyens vivant dans un environnement urbain étalé. Cela n'indique pas comment les ménages chiffrent ces gains, car ceux qui vivent en zone urbaine compacte peuvent avoir des préférences différentes, pour la taille des maisons, de ceux qui vivent dans un habitat à faible densité. Cependant, dans une ville plus compacte, la rente foncière sera plus élevée, avec l'impact défavorable que cela peut avoir sur le revenu réel de l'ensemble de la population.

La Table Ronde a examiné les effets de l'étalement urbain sur la répartition, ou ceux de la maîtrise de l'étalement urbain grâce à des politiques de transport ou d'autres mesures en faveur d'une croissance « intelligente » (par exemple, Quigley et Raphael, 2005). Les propriétaires bénéficient de la hausse de la rente foncière qui pourrait découler de l'augmentation des coûts de transport intra-urbain, tant que la géographie de l'emploi et des services ne change pas.

Les groupes à faible revenu, dont les possibilités d'accumulation de richesse sont limitées, souffrent de l'augmentation de la rente foncière. S'agissant des Etats-Unis, on a constaté que les minorités qui vivent dans des villes étalées effectuent un rattrapage par rapport à la majorité des ménages pour certains aspects de la consommation foncière, lorsqu'on compare le différentiel de consommation d'habitations minorité/majorité dans les villes compactes (Kahn, 2001, à paraître).

2. TRAJETS DOMICILE-TRAVAIL

Les préoccupations qu'inspire l'étalement urbain sont dans une large mesure liées à l'augmentation prévue ou observée du taux de motorisation et de la pollution atmosphérique qui en découle. Ces préoccupations partent de l'hypothèse selon laquelle les habitants de villes compactes vivront vraisemblablement plus près de leur emploi dans le centre-ville et qu'ils seront plus nombreux à utiliser les transports publics. Elles reposent également sur l'idée voulant que l'étalement urbain aggrave la congestion, laquelle ralentit les déplacements en voiture particulière, d'où d'importantes pertes de temps, avec les coûts élevés qui s'y rattachent. Comme le montrait l'un des documents de référence (Kahn, à paraître, Banister, à paraître), ces hypothèses ne peuvent être confirmées de façon générale. Pour les Etats-Unis, on a constaté que par rapport aux travailleurs des villes compactes, ceux des villes étalées se déplaçaient effectivement sur des distances plus longues (1.8 mile de plus dans chaque sens), mais que leur temps de trajet domicile-travail était plus court (de 4.3 minutes en moyenne), car ils se déplaçaient plus rapidement. L'effet de cette structure des déplacements domicile-travail sur la pollution atmosphérique est *a priori* ambigu, car à des distances longues correspondra une pollution relativement forte pour une vitesse donnée, mais en revanche peut-être aussi des émissions plus faibles par unité de distance.

Un regard plus attentif sur les structures des déplacements domicile-travail aux Etats-Unis révèle qu'il peut être trompeur d'examiner l'étalement urbain et la structure de déplacement qui s'y rattache en se fondant sur l'hypothèse générale d'une structure monocentrique étalée (Anas, Arnott et Small, 1998).

En recoupant les données de la *Neighborhood Change Database* des Etats-Unis et l'information sur les distances par rapport au quartier des affaires extraite des données de recensement, on constate que la part de la population effectuant un court trajet domicile-travail diminue dans un rayon de 0 à 10 miles du quartier des affaires. À partir du 11ème mile par rapport au quartier des affaires, cette part cesse de diminuer. Une part croissante de travailleurs dont la résidence est distante du quartier des affaires arrêtent de faire le trajet. Cela traduit peut-être le fait que lorsque la taille de la ville augmente, au début parce que les ménages se relocalisent du centre-ville vers la périphérie, au bout d'un certain temps, les emplois les suivent, ce qui manifeste l'importance accrue des transformations polycentriques de la forme urbaine.

Cette suggestion est solidement confirmée par un examen plus attentif de la situation aux Etats-Unis et en Europe qui met en rapport les transports urbains, et en particulier la structure des déplacements domicile-travail, avec la taille de l'habitat, la densité de population, l'équilibre emploi-habitation et l'urbanisation diversifiée, ainsi que l'accessibilité et la conception des quartiers. Ces caractéristiques des zones urbaines sont considérées comme les principaux instruments de contrôle dont disposent les urbanistes (Banister, à paraître). Au Royaume-Uni, la *National Travel Survey*, par exemple, a révélé une corrélation évidente entre la taille de l'habitat et la diminution des distances de déplacement. Si l'on examine les différentes agglomérations, Londres apparaît comme un cas particulier dans la mesure où les distances domicile-travail n'ont pas cessé de s'allonger, lorsque la distance séparant le lieu de résidence du centre-ville a augmenté au-delà d'un certain seuil. En ce qui concerne Birmingham et Manchester, les distances seuils étaient respectivement de 7 kilomètres et 5 kilomètres.

La densité de l'habitat ainsi que le ratio emplois-travailleurs dans une région (sub)urbaine ne semblent guère avoir d'effet sur le comportement des usagers des transports en général, ni sur les trajets domicile-travail en particulier. La conception des réseaux de transport semble avoir en revanche une forte influence sur la structure des déplacements. L'accessibilité des arrêts de transports publics revêt une grande importance pour limiter l'utilisation de la voiture particulière.

La conception de la voirie urbaine peut avoir des effets ambigus du point de vue de la réduction de la demande d'étalement urbain. Une conception reposant sur l'aménagement de voies de contournement et d'impasses permet d'accroître la surface de terres utilisables, et par conséquent la densité par rapport à un réseau maillé (Grammenos et Tasker Brown), tandis qu'un tel réseau semble avoir l'avantage de favoriser la marche à pied et le cyclisme dans les villes (Boarnet et Crane, 1999b ; Marshall, 2005).

3. EFFETS DE L'ETALEMENT URBAIN SUR LA PRODUCTIVITE ET LA CROISSANCE

Malgré une abondante documentation sur les effets d'agglomération, ainsi que sur le concept connexe de « taille optimale de ville », qui correspond à l'équilibre entre les économies et les déséconomies, l'examen des avantages et des inconvénients d'une expansion des zones urbaines ne recourait guère à ce concept normatif de forme urbaine (par exemple, voir Prudhomme et Lee, 1999). L'une des raisons pour lesquelles l'activité économique s'agglomère dans les villes est la mise à disposition de biens publics locaux indivisibles dont l'utilisation est associée aux coûts de transport. Plus important encore, l'agglomération résulte des avantages externes des activités de production et de consommation des entreprises et des ménages. Ces facteurs d'agglomération sont dans le même temps les déterminants des taux de croissance à long terme des économies nationales. Par conséquent, la taille et la forme des villes peuvent fortement influencer le processus global de croissance nationale. De plus, la forme urbaine résultant de décisions endogènes relatives au choix de localisation des entreprises et des ménages, la structure d'urbanisation détermine l'efficacité du processus de croissance (Black et Henderson, 1999a). La

présente section passe en revue les arguments qui ont été invoqués au sujet du lien entre forme urbaine et productivité dans les débats de la Table Ronde.

Les économies d'échelle externes, c'est-à-dire les effets favorables de la production d'une entreprise ou industrie sur la production d'une autre (Romer, 1986) ou les retombées du savoir qui accroissent le rendement de l'investissement privé dans l'éducation, la formation et la recherche (Lucas, 1988) sont les moteurs de l'amélioration de la productivité à long terme. Les auteurs des premiers travaux visant à expliquer comment ces retombées affectaient la forme urbaine se contentaient de partir de l'hypothèse selon laquelle les effets externes favorables s'amointraient en fonction de l'espace occupé (Fujita et Ogawa, 1982). C'est seulement récemment que l'on a réussi à dégager les microfondements de cet amoindrissement (voir la synthèse de Duranton et Puga, 2004 ; 2002).

- Les avantages liés à la taille de la ville découlent premièrement du fait que plus le niveau de production locale est élevé, plus le sera également la quantité de biens intermédiaires fournis localement. Or, plus la variété de biens intermédiaires est grande, meilleure sera la productivité des industries utilisant ces biens. Pour modéliser ce mécanisme dans le contexte urbain, il faut partir de l'hypothèse selon laquelle l'augmentation des coûts de congestion pour les travailleurs qui effectuent le trajet entre leur domicile et le centre-ville annulera en définitive les avantages liés à une plus grande variété de facteurs de production (Abdel-Rahman et Fujita, 1990).
- Deuxièmement, dans un argument qui remonte à Adam Smith (1776), l'accroissement de l'effectif d'une entreprise, résultant de l'augmentation de l'échelle de production, permet aux travailleurs de se spécialiser dans une série de tâches plus étroites. Le gain de productivité qui en résulte est attribuable aux effets d'apprentissage des travailleurs par la pratique. De plus, le changement de tâches productives engendre des coûts fixes, qui sont économisés dans le cas d'une plus grande spécialisation. Enfin, une plus grande spécialisation sur une série de tâches restreinte permet de réaliser davantage de modifications techniques, car les tâches plus simples peuvent être mécanisées plus facilement (Duranton, 1998 ; Becker et Henderson, 2000a ; Becker et Murphy, 1992). Une réduction des coûts de transport induite par une diminution des coûts de congestion ou un accroissement de l'offre de transports publics pourrait élargir le marché de chaque entreprise et permettre une plus grande spécialisation de la main-d'œuvre.
- Un troisième effet favorable sur la productivité pourrait découler du fait que des coûts de transports urbains moins élevés améliorent le fonctionnement du marché du travail, puisque l'augmentation du nombre d'entreprises et de ménages à la recherche d'une relation de travail de qualité supérieure favorise l'adéquation (Helsley et Strange, 1990) et améliore la probabilité de trouver cette relation (Mortensen et Pissarides, 1999 ; Berliant *et al.*, 2000b). Le bassin d'entreprises et de ménages en interaction est limité par les coûts de déplacement domicile-travail ou, à long terme, par les coûts de relocalisation.
- On peut prévoir un effet dynamique sur la productivité dans les villes qui offrent des possibilités d'améliorer les connaissances utiles à la production. Les hypothèses sur les effets favorables de coûts de transport peu élevés sur la création et la diffusion des connaissances techniques et organisationnelles sont fondées sur la perception selon

laquelle l'apprentissage n'est pas seulement une activité individuelle, mais implique l'interaction avec d'autres, et le plus souvent une interaction directe. Les villes, en rassemblant une population nombreuse, devraient par conséquent faciliter la production et l'utilisation de connaissances techniques et organisationnelles. Plus les coûts de transport intra-urbain seront bas, plus les parties pouvant entrer en interaction seront nombreuses.

On considère que la diffusion du savoir s'effectue principalement par transfert entre les travailleurs qualifiés et les travailleurs jeunes et moins qualifiés. L'un des mécanismes qui intervient à cet égard, et dont parlent Jovanovic et Rob (1989), est que les travailleurs peu qualifiés relèvent leur niveau de compétences grâce à une interaction directe avec des travailleurs qualifiés. Or, le nombre de contacts entre les uns et les autres augmente avec la taille de la ville (Glaser, 1999). Plus les coûts de transport urbain sont bas, plus le nombre et la qualité de ces contacts entre main-d'œuvre qualifiée et non qualifiée seront élevés.

On a estimé que la croissance des villes était fondée sur la production du savoir de tous les travailleurs plutôt que sur la transmission de connaissances entre travailleurs qualifiés et travailleurs moins qualifiés. Les aptitudes des travailleurs à apprendre dépendent du niveau de savoir qu'ils ont déjà atteint et du stock de connaissances globales qui est disponible dans la ville où ils se trouvent. Ce stock procure aux travailleurs des avantages externes dynamiques (Lucas, 1998 ; Eaton et Eckstein, 1997). Aux Etats-Unis au moins, tout porte à croire que la présence d'une population instruite dans les villes constitue le moteur de la croissance future (Simon et Nardinelli, 2002 ; Glaeser et Saiz, 2004).

Les arguments invoqués au sujet des avantages qui découlent de la taille des villes peuvent porter à croire que l'accompagnement de la croissance d'une ville par la politique des transports produit, sur la productivité et la croissance, les effets mentionnés plus haut. Toutefois, cette conclusion va à l'encontre de certaines analyses selon lesquelles c'est la densité de population, et non la taille des villes, qui serait le principal déterminant de l'efficacité de la production. Ciconne et Hall (1996), dans une étude empirique, font valoir l'importance de la densité de population pour la productivité dans un contexte plus général. Lucas et Rossi-Hansberg (2002) soulignent également que la densité est un moteur de productivité. Ces arguments portent à croire que l'étalement urbain, qui est une réduction de la densité urbaine, pourrait effectivement réduire les économies d'agglomération et par conséquent avoir un effet néfaste sur la productivité globale. S'il est difficile de résoudre la tension entre les arguments qui font valoir l'importance de la taille de la ville et ceux qui privilégient la densité, c'est parce que cette dernière dépend du choix de la zone géographique sur laquelle porte l'étude. Glaeser et Kahn (2004), par exemple, concluent que la densité globale au niveau de l'agglomération a de l'importance pour expliquer les variations du revenu par habitant entre les villes, mais que le degré de centralisation des emplois dans le quartier des affaires ne semble pas entrer en ligne de compte.

Les entreprises qui sont en mesure de séparer leurs locaux administratifs, leurs centres de R-D et leurs installations de production localisent ces deux dernières activités en périphérie des grandes villes (Rossi-Hansberg, Sarte et Owens, 2005). Ces entreprises sont appelées à grandement bénéficier de l'extension de la zone urbaine.

Ce qui complique davantage la relation entre productivité, croissance et forme urbaine, c'est que la forme urbaine monocentrique recule de plus en plus au profit de structures polycentriques. En outre, et parallèlement à cette évolution, les « centres » voient leurs fonctions socio-économiques évoluer dans le temps. Comme l'a examiné la Table Ronde et le soulignait l'un des documents de référence, le processus d'aménagement foncier possède certaines caractéristiques en commun avec la culture sur brûlis (Duranton, à paraître). S'agissant des locaux d'entreprise, les mutations économiques (déclin sectoriel, nouvelles technologies, etc.) entraînent en général l'abandon d'un site vacant ou sous-utilisé. La transformation de la forme et de la structure urbaines implique une certaine « destruction créatrice ». Etant donné que l'immobilier est très durable, la destruction créatrice d'activités de production et d'entreprises implique un relocalisation ou une réutilisation des immeubles d'entreprise, voire l'abandon partiel ou total du site. L'*Environmental Protection Agency* des Etats-Unis, qui utilise une définition restrictive et centrée sur les sites commerciaux, recense quelque 450 000 friches industrielles sur le territoire américain. Les autorités britanniques évaluent quant à elles à 660 km² la superficie de ce genre de sites en Angleterre seulement. Seule une petite partie des friches industrielles est reconvertie.

Les administrations municipales ou les promoteurs doivent choisir entre la reconversion d'une friche industrielle ou un nouveau projet sur site vierge. La première solution se prêtera peut-être à une meilleure utilisation de l'infrastructure actuelle, mais entraînera peut-être des coûts de démolition et de nettoyage importants, tandis que la seconde exigera une nouvelle infrastructure publique. Du point de vue commercial, le déménagement sur site vierge peut paraître avantageux, car les coûts de l'infrastructure nécessaire ne sont pas, ou pas entièrement, répercutés sur les utilisateurs locaux, tandis que ce sont souvent les entreprises qui doivent souvent assumer l'ensemble des coûts de reconversion d'un site industriel. Ce problème s'étend parfois aux décisions concernant l'utilisation des terrains municipaux ou la politique des transports, lorsque la redistribution budgétaire implique qu'une partie des coûts infrastructurels soit supportée par des contribuables hors localité.

4. LES COÛTS SOCIAUX DE L'ÉTALEMENT URBAIN

Parallèlement aux progrès de la recherche sur les avantages économiques de l'évolution actuelle de la forme urbaine, le débat se poursuit sur les coûts sociaux. Il avance sur plusieurs plans. D'abord, il s'agit de déterminer sur quoi devraient être fondés les objectifs d'action en matière d'urbanisme et de transports, ou plus concrètement, s'ils devraient l'être uniquement ou principalement sur des avantages individuels ou un certain ensemble d'avantages individuels. Souvent implicitement, le débat semble s'articuler autour de la question de savoir si les pouvoirs publics devraient fournir des biens « méritoires », c'est-à-dire des biens qui ont pour la collectivité une valeur distincte de la perception individuelle des avantages qu'ils comportent, et qui lui est supérieure. De façon plus générale, ce type d'arguments normatifs est lié à une compréhension organique de l'Etat (Popper 2003 ; Wilson, 1942). La Table Ronde a centré son débat sur la dimension quantitative et les conséquences des coûts sociaux de l'étalement urbain. Il s'agit à cet égard essentiellement de la perte de terres agricoles et d'espaces boisés, des conséquences de l'étalement urbain pour le système de transport et des effets de l'évolution de l'utilisation des sols et du système de transport sur l'environnement et la santé publique (Deakin, à paraître).

4.1. La perte de terres agricoles et de surfaces boisées

Les données du recensement des Etats-Unis permettent d'évaluer quantitativement la perte d'espace libre sous forme de terres agricoles et de surfaces boisées sous l'effet de l'extension de l'espace urbain. Globalement, cette perte ne semble pas dramatique, si l'on considère que selon le recensement de 2004, la superficie totale de terres agricoles aux Etats-Unis a diminué d'environ 8 pour cent au cours de la période 1974-2002. La totalité de ce recul n'était pas attribuable à l'extension des villes, mais à l'évolution des techniques agricoles, de la compétitivité internationale et aux restrictions visant la fourniture de subventions à la production de certains produits agricoles. Le Ministère américain de l'Agriculture estime la diminution annuelle moyenne à 0.25 pour cent entre 1960 et 2002.

Effet peut-être plus sensible pour le secteur de l'agriculture, les terres agricoles de première qualité ont été converties deux à quatre fois plus rapidement que les terres moins productives. On attribue la perte des terres agricoles de première qualité à la concurrence entre intérêts agricoles et urbains pour l'utilisation des sols (USDA, 1999). La perte d'espaces boisés résultant de l'urbanisation est dans certaines régions plus importante que la superficie boisée affectée à la protection de l'habitat de diverses espèces florales et fauniques, notamment celles qui sont menacées (Ministère américain de l'Agriculture, Service des forêts, 2006).

Ces évolutions problématiques ont été atténuées dans une certaine mesure par de nouveaux marchés de droits d'aménagement (Kahn, à paraître) : dans l'ensemble des Etats-Unis, les municipalités achètent des espaces libres à leur périphérie pour s'assurer qu'ils ne seront pas aménagés. Ainsi, la ville de Boulder, au Colorado, a affecté les recettes provenant d'une taxe de

vente de 0.73 pour cent à l'achat d'espaces libres autour de la ville, afin d'éviter qu'elle ne s'étale. Ce genre d'initiatives et l'orientation qu'elles peuvent prendre dépendront de l'influence politique des groupes qui ont intérêt à aménager de nouveaux terrains et de ceux qui préfèrent que leur ville soit protégée par une ceinture verte. Les municipalités ou territoires riches, où les propriétaires de maisons sont nombreux, semblent plus enclins à lancer des initiatives en faveur d'une ceinture verte (Kotchen et Powers, 2006).

4.2. Les coûts immédiats de l'étalement urbain pour le système de transport

Environ 90 pour cent de l'ensemble des trajets-personnes aux Etats-Unis se font en voiture, et les camions sont utilisés pour plus de 90 pour cent de toutes les expéditions. Entre 1970 et 2000, le nombre de véhicules-miles parcourus a doublé et l'utilisation du camion, triplé. L'intensité croissante du transport routier, qui tient au fait que la demande de ce mode de transport augmente plus rapidement que la population, est associée à l'anticipation d'une augmentation du coût des infrastructures de transports publics par habitant. La demande d'infrastructures physiques devrait également croître par suite de l'augmentation du nombre de véhicules-miles parcourus, laquelle s'explique par la baisse de fréquentation des transports publics et la diminution des déplacements à pied qu'entraîne l'étalement urbain.

La réduction des temps de trajet domicile-travail dans les zones urbaines étalées, qui a été évoquée plus haut, devrait parfois être de nature transitoire, et être suivie d'une période de congestion, avec l'augmentation des coûts qui s'y rattachent, lorsque la suburbanisation dispersée est suivie d'une phase de construction de logements sur des terrains interstitiels. C'est alors que les vitesses relativement élevées des déplacements domicile-travail ne sont plus possibles (Cervero, 1986 ; Landis et Reilly, 2003).

Une urbanisation de faible densité et l'émergence d'une structure polycentrique rendent difficile et coûteuse l'offre de services d'autobus, de métro ou de tramway. Certains estiment que l'utilisation accrue de la voiture particulière qui est induite par ces formes urbaines nécessite davantage de ressources de transport qu'un système de transport dans lequel les transports publics occuperaient une place plus importante, et dans une structure d'habitat différent.

4.3. Les coûts environnementaux des conséquences de l'étalement urbain sur les transports

Personne ne conteste que l'évolution de la forme urbaine, qui réduit la compacité des villes et la densité de l'habitat, fait augmenter le nombre de véhicules-miles parcourus par chaque ménage et réduit la part de l'utilisation des transports publics. Ces deux effets contribuent aux changements que l'on observe actuellement dans la forme urbaine qui vont de pair avec une augmentation des coûts environnementaux pour les transports. Les émissions de gaz à effet de serre produites par les transports sont fonction de la consommation de carburant. Aux Etats-Unis, les transports sont actuellement à l'origine de 32 pour cent des émissions totales de carbone. En outre, les émissions attribuables aux transports dans ce pays augmentent de 1 à 2 pour cent par année.

La pollution atmosphérique demeure de façon plus générale une préoccupation de santé publique, ce qui s'explique, dans une certaine mesure, par une réaction inadaptée à une réglementation plus restrictive de la qualité de l'air. Les normes techniques applicables à l'équipement de transport n'ont pas toujours pris pleinement en compte les effets des substances toxiques et des particules fines présentes dans l'air sur la santé.

La relation entre forme urbaine et émissions est compliquée par le fait que les émissions ne sont pas un simple produit de la vitesse. La circulation en accordéon, qui résulte parfois de la congestion dans les villes compactes, est plus polluante que la circulation fluide. Par ailleurs, des vitesses très élevées, qui sont parfois associées à l'étalement urbain et aux autoroutes métropolitaines, produisent également de très hauts niveaux d'émissions.

Si elle ne va pas nécessairement à l'encontre des préoccupations environnementales qu'inspire l'habitat de faible densité, la réglementation des émissions produites par les véhicules a pu néanmoins compenser l'allongement de la distance parcourue par les véhicules résultant de l'évolution de la structure de l'habitat. La région de Los Angeles, par exemple, enregistre les niveaux de pollution atmosphérique les plus élevés aux Etats-Unis, essentiellement en raison des émissions produites par les véhicules. Elle illustre aussi on ne peut mieux ce qu'est un développement urbain de faible densité, tributaire de l'automobile (Giuliano et Small, 1991). Toutefois, l'ozone ambiant, qui est un indicateur important du smog, a diminué de 55 pour cent entre 1980 et 2002, passant de 0.21 à 0.095 parties par million en moyenne pour les neuf stations de surveillance du pays. Ce recul a été enregistré malgré un accroissement de 29 pour cent de la population et de 70 pour cent de la distance totale parcourue en automobile au cours de la même période (Kahn, à paraître). Du fait des progrès de la technologie des véhicules, la croissance démographique dans les régions de faible densité ne s'est pas nécessairement accompagnée d'une aggravation de la pollution atmosphérique. Kahn a ainsi constaté une corrélation négative entre la croissance démographique du pays et l'aggravation de la pollution de l'air ambiant pour la Californie entre 1997 et 2002.

Les recherches actuelles montrent que la relation entre forme urbaine, conception des infrastructures et comportement des usagers des transports n'est pas encore pleinement appréhendée. Une bonne part des recherches consacrées à la relation entre le secteur des transports et la forme urbaine ont porté sur les effets physiques. Il est plus difficile d'évaluer les coûts et avantages externes des différentes formes urbaines. Seule une évaluation complète des effets externes permettrait de dégager des conclusions définitives sur la question de savoir si l'évolution actuelle de la forme urbaine produit des avantages nets et comment la politique des transports devrait les maximiser.

5. CONCLUSION

La Table Ronde a examiné les recherches récentes qui éclairent les avantages et les coûts de l'évolution de la forme urbaine. Le développement de la taille et de la structure des villes est déterminé par la conception du système de transport et/ou confronte la politique des transports à la nécessité d'accompagner ou d'endiguer l'évolution actuelle de l'utilisation des sols.

Le débat a mis en évidence deux principaux avantages de l'évolution actuelle de la suburbanisation, qui se traduit par un accroissement de la taille des villes et une diminution de la densité de l'habitat et de la population dans les zones urbaines :

- La diminution de la densité de l'habitat a incontestablement induit une augmentation du nombre de véhicules-miles parcourus. Cependant, au-delà d'une certaine distance seuil par rapport au centre-ville, le temps de déplacement domicile-travail diminue. L'intensité d'infrastructures du transport de voyageurs a augmenté, mais les temps de déplacement, en particulier domicile-travail, ont diminué. L'accroissement des investissements infrastructurels s'est traduit par des économies de temps découlant de la réduction de la congestion. L'effet de cette évolution sur la consommation de carburant est ambigu. La diminution de la congestion peut faire baisser la consommation de carburant, si l'augmentation de la vitesse demeure à l'intérieur d'une fourchette intermédiaire.
- Les ménages des villes de faible densité, où la rente foncière est relativement faible, sont plus souvent propriétaires et consomment davantage de terrain résidentiel. Cette situation a particulièrement favorisé les ménages à faible revenu.

Les économies d'agglomération occupent une place centrale dans la thèse selon laquelle un accroissement de la taille des villes entraîne des gains de productivité dans la production de biens et de services. On estime que la diminution des coûts de transport joue un rôle important dans l'extension géographique des mécanismes produisant les économies d'agglomération :

- L'accroissement de la taille des villes peut améliorer la disponibilité de facteurs de production spécialisés, ce qui induit des gains de productivité dans la production de biens finaux.
- Un accroissement de la taille des villes facilité par la baisse des coûts de transport pourrait favoriser une spécialisation plus poussée de la main-d'œuvre, et donc des gains de productivité liés à l'apprentissage par la pratique.
- La baisse des coûts de transport de voyageurs dans les zones métropolitaines peut améliorer le fonctionnement du marché du travail. Une plus grande mobilité de la main-d'œuvre devrait améliorer les probabilités d'appariement entre employeurs et travailleurs, y compris sa qualité.

Les économies d'agglomération dynamiques ont récemment fait l'objet d'une attention particulière. Plus les villes sont grandes, plus sera facile l'interaction entre travailleurs qualifiés et non qualifiés ou agents producteurs de savoir, plus le taux de diffusion du savoir sera élevé et plus

le taux de production du savoir le sera également. Les deux déterminent la croissance à long terme des économies urbaines et nationales. Dans la mesure où la facilité d'interaction entre les individus qui transmettent ou qui produisent conjointement le savoir dépend de la densité, l'étalement urbain pourrait être préjudiciable à la croissance. Cette situation est fortement influencée par la décision que peuvent prendre les entreprises de dissocier leurs sites administratifs, leurs centres de R-D et leurs installations de production. Plus les entreprises peuvent procéder à cette dissociation, plus elles tireront avantage de l'accroissement de la taille des villes.

Des recherches poussées ont permis de mieux comprendre les coûts de l'étalement urbain. De nombreux effets sont toutefois à cet égard propres au contexte. Une part importante des travaux de recherche est centrée sur les conséquences physiques de la conception des villes et des systèmes de transport.

- Un premier coût social de l'évolution actuelle de l'urbanisation est la perte de terres agricoles et de surfaces boisées. Bien que la diminution annuelle en pourcentage des terres agricoles soit relativement faible, le fait que cette perte soit concentrée sur des terres de qualité n'est pas sans susciter des préoccupations.
- Les coûts immédiats, liés au transport, sont jugés élevés et attribuables au fait que les coûts d'infrastructure ne sont pas internalisés par les utilisateurs du système de transport. Un argument analogue est invoqué en ce qui concerne les coûts de congestion. La diminution du temps perdu à cause de la congestion devrait être un phénomène temporaire, qui se dissipera dès lors que les terrains vacants seront occupés.
- Les coûts environnementaux et la pollution atmosphérique engendrés par l'accroissement du nombre de véhicules kilomètres et la réduction de la fréquentation des transports publics figurent toujours parmi les principales préoccupations des critiques de l'accroissement de la taille des villes, et ce malgré les fortes réductions qui ont été observées dans les zones métropolitaines au cours des dernières décennies. Les progrès rapides des technologies automobiles, souvent induits par une réglementation plus restrictive, ont permis de réduire les émissions malgré l'accroissement du nombre de véhicules-miles parcourus qui est associé à l'étalement urbain.

REFERENCES

- Abdel-Rahman, H.M. et M. Fujita (1990). Product variety, Marshallian externalities, and city sizes. *Journal of Regional Science* 30: 165-183.
- Anas, A., R. Arnott et K. Small (1998). Urban spatial structure. *Journal of Economic Literature*, 36: 1426-64.
- Banister, D. (à paraître). Cities, urban form and transport. Dans Centre conjoint OCDE/CEMT de recherche sur les transports (dir. publ.), *Transports, formes urbaines et croissance économique. Table Ronde 137*. Paris.
- Barrett, P. (1983). *The Automobile and Urban Transit: The Formation of Public Policy in Chicago 1900-1930*. Philadelphie.
- Becker, G.S. et K.M. Murphy (1992). The division of labor, coordination costs, and knowledge. *Quarterly Journal of Economics* 107: 1137-1160.
- Becker, R. et J.V. Henderson (2000). Intra-industry specialization and urban development. Dans J.-M. Huriot et J.-J. Thisse (dir. publ.), *Economies of Cities: Theoretical Perspectives*. Cambridge, Mass.
- Berliant, M., R. R. Reed, et P. Wang (2000). Knowledge exchange, matching, and agglomeration. Federal Reserve Bank of Minneapolis Discussion Paper 135, Minneapolis.
- Black, D. et V. Henderson (1999). A theory of urban growth. *Journal of Political Economy* 107: 252-84.
- Boarnet, M.G. et R. Crane (1999). *Travel by Design: The Influence of Urban Form on Travel*. New York.
- Cervero, R. (1986). *Suburban Gridlock*. New Brunswick, N.J.
- Ciccone, A. et R.E. Hall (1996). Productivity and the density of economic activity. *American Economic Review* 86: 54-70.
- Deakin, E. (à paraître). The social cost of urban sprawl. Dans Centre conjoint OCDE/CEMT de recherche sur les transports (dir. publ.), *Transports, formes urbaines et croissance économique. Table Ronde 137*. Paris.
- Duranton, G. (1998). Labor specialization, transport costs, and city size. *Journal of Regional Science* 38: 553-573.

- (à paraître). The insatiable demand for land: Urban change and land (re-) development. Dans Centre conjoint OCDE/CEMT de recherche sur les transports (dir. publ.), *Transports, formes urbaines et croissance économique. Table Ronde 137*. Paris.
- Duranton, G. et D. Puga (2004). Micro-foundations of urban agglomeration economies. Dans J. V. Henderson, et J.-F. Thisse (dir. publ.), *Cities and Geography. Handbook of Regional and Urban Economics, Vol. 4*. Amsterdam.
- Eaton, J. et Z. Eckstein (1997). Cities and growth: Theory and evidence from France and Japan. *Regional Science and Urban Economics* 27: 443-474.
- Ewing, R., R. Pendall, et D. Chen (2005). Measuring Sprawl and its Impact. www.smartgrowthamerica.org.
- Fujita, M. et H. Ogawa (1982). Multiple equilibria and structural transition of non-monocentric urban configurations. *Regional Science and Urban Economics* 12: 161-196.
- Giuliano, G. et K.A. Small (1991). Subcenters in the Los Angeles Region. *Regional Science and Urban Economics* 21: 163-82.
- Glaeser, E. et M. Kahn (2004). Sprawl and urban growth. Dans V. L. Henderson, et J.-F. Thisse (dir. publ.), *Cities and Geography. Handbook of Regional and Urban Economics, Vol. 4*. Amsterdam.
- Glaeser, E.L. (1999). Learning in cities. *Journal of Urban Economics* 46: 254-277.
- Glaeser, E.L. et A. Saiz (2004). The rise of the skilled city. *Brookings Wharton Papers on Urban Affairs* 5: 47-94.
- Grammenos, F. et J. Tasker Brown (non daté). Residential street pattern design for healthy, livable communities. New Urban Agenda. www.greenroofs.ca/nua/ip/ip02.htm.
- Helsley, R.W. et W.C. Strange (1990). Matching and agglomeration economies in a system of cities. *Regional Science and Urban Economics* 20: 189-212.
- Henderson, J.V. (2005). Urbanization and growth. Dans P. Aghion, and S. N. Durlauf (dir. publ.), *Handbook of Economic Growth. Vol. 1b*. Amsterdam.
- Jovanovic, B. et R. Rob (1989). The growth and diffusion of knowledge. *Review of Economic Studies* 56: 569-582.
- Kahn, M. (2001). Has sprawl reduced the black/white housing consumption gap? *Housing Policy Debate* 12: 77-86.
- (2006). *Green Cities: Urban Growth and the Environment*. Washington, D.C.
- (à paraître). Quality of life and productivity in sprawled versus compact U.S. cities. Dans Centre conjoint OCDE/CEMT de recherche sur les transports (dir. publ.), *Transports, formes urbaines et croissance économique. Table Ronde 137*. Paris.

- Kotchen, M.J. et S. Powers (2006). Explaining the appearance and success of voter referenda for open space conservation. *Journal of Environmental Economics and Management* 52: 373-390.
- Landis, J.D. et M. Reilly (2003). How we will grow: baseline projections of the growth of California's urban footprint through the year 2100. Institute of Urban and Regional Development. University of California at Berkeley, Berkeley.
- Lucas, R.E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics* 22: 3-42.
- Lucas, R.E. et E. Rossi-Hansberg (2002). On the internal structure of cities. *Econometrica* 70: 1445-76.
- Marshall, S. (2005). *Streets and Patterns*. Londres.
- Mortensen, D.T. et C.A. Pissarides (1999). New developments in models of search in the labor market. Dans O. Ashenfelter, et D. Card (dir. publ.), *Handbook of Labor Economics*, Vol. 3. Amsterdam.
- Nechyba, T.J. et R.P. Walsh (2004). Urban Sprawl. *Journal of Economic Perspectives* 18: 177-200.
- Popper, K. (2003). *The Open Society and its Enemies. Vol. I. The Spell of Plato*. New York.
- Prudhomme, R. et C.-W. Lee (1999). Size, sprawl, speed and the efficiency of cities. *Urban Studies* 36: 1849-1858.
- Quigley, J.M. et S. Raphael (2005). Regulation and the high cost of housing in California. *American Economic Review* 9: 323-328.
- Romer, P. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy* 94: 1002-1037.
- Rossi-Hansberg, E., P.-D. Sarte, et R. Owens III (2005). Firm fragmentation and urban patterns. NBER Working Paper No. 11839. Cambridge, Mass.
- Simon, C.J. et C. Nardinelli (2002). Human capital and the rise of American cities. *Regional Science and Urban Economics* 32: 59-96.
- Smith, A. (1776). Recherche sur la nature et les causes de la richesse des nations. *Economica*, 2000 pour la traduction française. Paris.
- US Department of Agriculture (1999). Extent of Federal Influence on 'Urban Sprawl' Is Unclear. Washington, DC.
- US Department of Agriculture, F. S. (2006). The Highlands Area of Connecticut, New Jersey, New York and Pennsylvania. Washington, DC.

Urban Task Force (1999). Towards an Urban Renaissance, The Report of the Urban Task Force. Chaired by Lord Rogers of Riverside. Londres.

Wilson, F. G. (1942). The revival of organic theory. *American Political Science Review* 36: 454-459.