

Texte de la 601^e conférence de l'Université de tous les savoirs donnée le 5 janvier 2006¹

Jacques Lévy : « **Quelle mobilité pour quelle urbanité** »

Définissons la mobilité comme la relation sociale au changement de lieu (Lévy & Lussault, 2003). Si l'on adopte cette définition, on écarte la réduction de la mobilité au seul déplacement, et on donne une place aux dimensions idéelles et virtuelles de la mobilité : la mobilité traite à la fois des déplacements qui ont effectivement lieu dans le monde matériel et de ceux qui pourraient avoir ou avoir eu lieu ainsi que de ce qui ont lieu dans différents registres idéels (celui du désir inaccompli, par exemple). Par cette démarche, on écarte symétriquement un sens très – à mon avis trop – général de ce terme qui, jouant sur les métaphores (telle celle de la « mobilité » sociale) ou sur des extensions incontrôlées (au monde de la communication, par exemple), noierait dans un ensemble mal structuré le problème spécifique de l'accès aux lieux par le mouvement (Bonnet & Desjeux, 2000).

Mobilité et espace urbain

La mobilité est centrale pour la forme urbaine, c'est-à-dire pour le fond de carte de la ville. Comme l'a, le premier, explicité Ildelfons Cerdà, une ville peut être considérée comme un ensemble de voies et d'entrevoies (*vías/entrevías*), c'est-à-dire comme une dynamique contradictoire entre des lieux et des liens entre ces lieux. Dans le vocabulaire contemporain, on dirait que la ville organise une cospatialité entre réseaux et territoires, en sorte que les réseaux maximisent la territorialisation (la ville devenant un espace continu et unifié) et que, sur cette « infra-structure », des réseaux et des territoires puissent être construits facilement à la demande par les acteurs. La capacité de territorialiser l'espace urbain est la première question que, avec le point de vue de l'accessibilité, la ville pose à la mobilité. C'est donc par la mobilité que les urbains s'approprient la diversité de la ville et organisent toutes espèces de rapports à l'altérité – de leurs activités, des autres habitants, des fonctions co-présentes dans l'espace urbain. Mais, dans le monde urbain, la mobilité n'est pas seulement une technique du lien entre lieux. Dans la mesure où l'interaccessibilité entre les réalités spatiales constitutives d'une ville est une condition d'existence de la ville elle-même, la mobilité constitue aussi une technique incontestable d'« urbanogenèse » et elle se trouve en position d'intériorité (et non comme une prothèse externe) aux pratiques urbaines les plus fondamentales, c'est-à-dire à ce qui fait d'une ville une ville, à son urbanité. (Lévy, 1999). De fait, ce qui se passe dans les espaces et les temps de la mobilité ne peut être abordé comme un simple « effet secondaire » de l'urbain : il appartient à la liste limitée des marqueurs et des enjeux majeurs de l'urbanité. Ainsi les espaces publics sont-ils impensables sans le mouvement et la circulation, dont elles constituent le plus souvent un trait caractéristique, le stationnement prolongé étant alors interprété comme une rupture du *contrat de civilité* avec l'espace public. La question de savoir si un type de mobilité engendre ou au contraire détruit des espaces publics est à la fois simple et essentielle : elle interdit de traiter la relation automobile/transport public comme une question de technique physique de déplacement.

¹ Texte paru dans l'ouvrage collectif « le sens du mouvement » aux Editions Belin, Paris 2004 chapitre 14 « Modèle de mobilité, modèle d'urbanité » par Jacques Lévy

Par ailleurs, la mobilité ne constitue pas qu'un moyen extérieur de la coprésence (on se déplace pour rencontrer quelqu'un ou quelque chose) : elle est aussi l'un des « lieux » (c'est-à-dire des dispositifs) où la coprésence se produit.

C'est notamment le cas des interactions multisensorielles aléatoires au contact (IMAC), les rencontres non programmées avec des réalités effectuées par la médiation de l'ensemble de l'appareil sensoriel. Les IMAC ne sont pas le seul type d'interaction possible dans la ville mais elles en sont le plus spécifique, le seul qui ne soit possible, en quantité et en qualité significatives, que dans un espace urbain. Leur force est qu'elle échappe au caractère « thématiqué » des rencontres, professionnelles ou amicales, pré-organisées ou des lieux spécialisés (bibliothèques). Tout en fabriquant des liens faibles et, le plus souvent, éphémères, elles se trouvent au cœur de la confrontation de l'acteur avec les altérités. Elles offrent des conditions plus favorables que dans d'autres configurations (notamment celles du Web, très ouvertes mais peu interactives) pour bénéficier de la *serendipity* (trouver ce qu'on ne cherche pas) et des déplacements d'une réalité d'un registre, d'un ordre, d'un univers à un autre, ce qui constitue la force productive principale des activités créatives. Là se trouve l'un des avantages comparatifs majeurs des zones urbaines denses et diverses, qui explique pourquoi les activités à forte composante d'innovation, et en particulier lorsque ces innovations se nourrissent d'une multitude de ressources mal définies au départ, s'y localisent de manière massive. L'opposition entre métriques² pédestres, incluant les métriques des transports publics, où les IMAC sont possibles, et les métriques automobiles, fondées sur la privatisation des espaces de la mobilité, ce qui rend, par construction, les IMAC pratiquement impossibles, est bien à la fois structurante des systèmes de mobilité et fondamentale pour comprendre les logiques de la ville.

Enfin, la mobilité ne peut se penser qu'en relation avec son contraire, l'immobilité. Cela signifie que c'est l'ensemble du dispositif de gestion des lieux par les citoyens et d'agencement de ces lieux par la société urbaine qui est engagé par le système de mobilités. Autrement dit, observer les mobilités consiste à adopter un point de vue, particulièrement central, sur l'ensemble de l'autoproduction permanente de la ville par elle-même.

La démarche proposée ici consiste à aborder la question du rapport entre mobilité et espace urbain sous plusieurs angles: la territorialisation par les transports ; la production des interactions ; les rapports entre mobilité périurbaine et développement urbain durable ; les « vitesses de la ville » et de revenir à une réflexion plus synthétique à travers la contribution de la mobilité aux modèles d'urbanité.

² On peut définir une métrique comme une modalité de définition et de gestion de la distance. Les spécifications techniques d'un mode de transport ne constituent qu'un élément des métriques effectives qui impliquent ces transports. La *situation spatiale* dans laquelle ces techniques s'insèrent et, en son sein, les acteurs, leurs dispositions et leurs stratégies y jouent un rôle majeur. Il existe donc une infinité de métriques. La famille des « métriques pédestres » comprend les transports publics car, au sein de l'espace que ceux-ci déploient, le piéton reste un piéton, notamment dans sa capacité à produire des IMAC, ce qui, à l'inverse, n'est pas le cas pour un automobiliste.

Réseaux de mobilité et territoires													
			Métriques										
			Marche à pied	Taxi	Auto bus	Tram way	Métro	Bicyclette	Moto	Automobile individuelle	Train	Avion	
Relation territoire / réseau	R	Extension	9	4	3	1	2	6	7	8	5	10	
	→	Couverture	10	9	4	2	5	8	7	6	3	1	
	T	Vitesse	1	7	2	4	5	3	8	6	9	10	
		Adhérence	10	7	3	4	5	9	8	6	2	1	
	T	Porosité	10	2	7	8	9	6	5	1	4	3	
	→	Interactivité	10	2	6	7	9	4	3	1	8	5	
	R	Prégnance	10	6	8	9	5	7	2	1	4	3	
	TOTAL			60	37	33	35	40	41	40	29	35	33

Construction du tableau

Les différentes métriques ont été classées de 1 (moins bonne) à 10 (meilleure) pour chaque caractéristique. Le total obtenu par une métrique est la somme arithmétique de l'ensemble de ses scores. Le meilleur résultat théorique serait 70, le plus mauvais 7.

Définitions

L'*extension* (ou l'échelle) est la taille de l'étendue délimitée par les points les plus éloignés atteignables selon la métrique. Exemple : pour l'avion, le Monde.

La *couverture* est le rapport (mesurable en dimension fractale) entre le nombre de points atteignables par la métrique et l'ensemble des points de l'espace de référence. Exemple : le train à grande vitesse a une mauvaise couverture du territoire qu'il dessert.

La *vitesse* est le rapport entre le nombre de points reliés par la métrique et le temps (mesuré d'une manière donnée) nécessaire pour les relier.

L'*adhérence* est la possibilité pour le voyageur de couvrir l'ensemble des points du parcours, c'est le rapport entre la longueur du réseau (dans une unité de mesure donnée) et le nombre de points d'arrêts. Exemple : pouvoir monter ou descendre entre deux arrêts d'autobus.

La *porosité* est la disponibilité sensorielle de l'utilisateur de la métrique aux réalités de l'espace de référence. Exemple : regarder le paysage, entendre les bruits extérieurs au véhicule.

L'*interactivité* est la capacité pour l'utilisateur de la métrique à agir sur les réalités de l'espace de référence. Exemple : pouvoir engager la conversation avec d'autres personnes co-présentes.

La *prégnance* (contraire : la saillance) est la propension à conforter les caractéristiques de l'espace de référence. Exemple : les métriques automobiles laissées sans restriction tendent à détruire la multifonctionnalité de la rue.

La lecture de ce tableau, qui se veut une simple esquisse pour aborder les problèmes de territorialisation des transports, est assez claire. On notera d'abord que le traitement de la marche à pied comme un moyen de transport à part entière se trouve justifié par le fait qu'elle obtient le meilleur classement, malgré l'obtention du plus mauvais score en matière de vitesse. On aurait pu bien sûr donner un poids plus important aux vitesses, ce qui l'aurait désavantagée, mais on pourrait aussi objecter, en sens inverse, que la marche à pied compense sa lenteur par un très faible coût, une très bonne fiabilité et une excellente sécurité, trois composantes essentielles dans le choix d'un mode de transport. De fait, lorsque la configuration urbaine le permet, elle représente jusqu'à plus de la moitié des déplacements, une donnée masquée par le fait que, dans les enquêtes statistiques, l'on ne prend souvent en compte que les « déplacements motorisés ». À l'inverse, l'automobile obtient le plus mauvais résultat global. Cela s'explique par la mauvaise qualité de ses prestations dans la seconde partie du tableau, celle qui concerne la manière dont le mode de transport se comporte face au territoire qu'il dessert. En matière de porosité, d'interaction et de prégnance, l'automobile apparaît logiquement faible puisque le « système automobile » a été construit dans cette finalité, en assumant le caractère parasitaire de l'espace de transit sur l'espace urbain préexistant. Enfin, il est assez étonnant de constater que les autres métriques obtiennent des résultats assez voisins (entre 33 et 41), ce qui laisse penser que chacun possède un ensemble spécifique d'avantages et d'inconvénients et conduirait, si on prenait ce tableau comme base pour une politique publique, à imaginer entre eux une complémentarité plutôt qu'un choix exclusif en faveur de l'un ou de l'autre.

Comment maximiser les interactions ?

Quelles sont les métriques les plus favorables aux interactions et en particulier celles qui font la spécificité de la coprésence, les interactions multisensorielles aléatoires au contact, les IMAC ?

Mobilité et interactions

Supposons un espace public composé d'une voie de circulation mixte (piétons et voitures) et de ses abords. L'IMAC n'est possible par définition que dans les métriques pédestres, en situation de fixité aussi bien que de mouvement. On considère que l'IMAC est possible à partir d'un point dans toutes les directions dans un espace supposé d'égale densité d'opportunités. C'est donc la superficie qui est ici l'indicateur pertinent : celui qui peut couvrir la plus grande surface cumulée (en restant sur place ou en se déplaçant) aura la plus grande quantité de virtualités d'IMAC (ν IMAC). On peut considérer qu'un cercle de 100 m de rayon est accessible instantanément et sans bouger à partir d'un point quelconque : on nommera ce cercle unité élémentaire de ν IMAC, ou U. Une solution consiste à ne pas se déplacer : c'est le renouvellement des caractéristiques du lieu qui permet la multiplication des ν IMAC. Si on suppose que ce renouvellement est réalisé tous les quarts d'heure pour les humains et les objets mobiles mais que celui-ci ne touche que la moitié des réalités sociales concernées, le reste étant stable, on peut considérer qu'en une heure un individu aura acquis 2,5 fois la « population » du cercle, soit 2,5 U. Si en revanche il marche sans interruption pendant le même temps à 4km/h, il aura eu accès à autant de cercles que d'unités de 200 m (100 m pour quitter un cercle, 100 m pour accéder à un nouveau centre), soit $4000/200 = 20$ U.

Prenons maintenant le cas d'une personne conduisant une automobile à 30 km/h de moyenne. Le temps de déplacement proprement dit est donc très faible : à cette vitesse, il ne lui faut que 24 s pour se rendre d'un centre de cercle à un autre. Mais c'est compter sans le temps de stationnement, qui, même dans des circonstances favorables, ne descendra guère au-dessous de 8 minutes tout compris (1 min pour trouver la place, 1 min pour se garer, 2 min pour retrouver à pied le point de départ, et tout cela multiplié par 2 lorsqu'on s'en va, tout ce temps « programmé » étant peu compatible avec la potentialité d'IMAC). En supposant qu'il reste à chaque fois une minute sur place, soit au total 9 min par opération, l'automobiliste n'aura eu accès en une heure qu'à $60/9 = 6,66$ U. Si on considère une densité humaine effective (résidence + emplois + activités) de 20 000 hab/km², courante dans les grandes villes européennes, et que l'on limite la population aux humains, on aura des $U = 628$ hab. Un piéton (ou un « pédestre » utilisant les transports publics) aura été au contact de 12 560 habitants en une heure, tandis que l'automobiliste n'aura eu accès qu'à moins de 4 190, soit le tiers environ. Encore cette disponibilité est-elle fort improbable car elle aboutirait à rendre improductive l'essentiel du temps de cet automobiliste qui aurait passé la quasi-totalité de son heure à effectuer des stationnements. Dans ces conditions, et s'il vise à accéder à des lieux nouveaux, il ne va utiliser son automobile que pour tirer profit d'un avantage comparatif par rapport aux métriques pédestres, et va donc rechercher les situations où le différentiel de vitesse absolue compense le coût en temps du stationnement. Avec des transports publics circulant, compte tenu du problème de l'accès et de la fréquence, à environ 15 km/h, l'équilibre va être obtenu avec un trajet de 16 min. Cela signifie qu'en une heure, l'automobiliste aura eu accès à 3,75U, alors que le pédestre circulant en transports publics ajoute à ces 3,75 U le potentiel d'IMAC du déplacement lui-même, ce qui n'est pas le cas du conducteur, concentré sur sa conduite. On peut estimer les v_{IMAC} en cours de déplacement à 10 % d'un U standard (compte tenu du confinement des espaces de transports) renouvelé toutes les cinq minutes, soit 1,2U/h. Au total, le pédestre aura donc encore eu accès à environ 5U, qui, ajoutés aux 3,75 donnent 8,75. Les temps de transports supérieurs à 1 h étant rares, une ville moyennement dense comme celle envisagée donne là encore clairement l'avantage aux métriques pédestres.

En conclusion, on dira que la vitesse de l'automobile, qui permet à ses usagers d'accéder à un grand nombre de lieux, est assortie de contraintes d'utilisation qui résultent de son mauvais rapport de territorialité avec les espaces parcourus. Lorsqu'il veut redevenir un piéton pour profiter de ressources territorialisées, l'automobiliste subit la contrainte de devoir mettre en place à chaque fois des commutateurs adéquats (accès au véhicule, stationnement) qui sont si gourmands en temps qu'ils font plus qu'annuler l'avantage initial. En matière d'interactions non programmées, l'automobiliste n'est jamais gagnant. Ses avantages reposent soit justement sur le refus des interactions (au profit de l'espace privé), soit sur la desserte d'espaces non denses, où les virtualités d'interactions sont également plus faibles. Le choix de l'automobile apparaît donc fortement relié à la méfiance vis-à-vis du principe même d'altérité contenu, à travers l'espace public, dans l'urbanité. L'automobile porte en effet triplement atteinte à l'espace public : par sa technique, en transformant la diversité en espace monofonctionnel, par les choix urbanistiques qu'elle induit, en consommant de l'étendue et en réduisant d'autant la densité générale donc les virtualités de rencontres aléatoires ; par une philosophie politique de l'espace qui consiste à privatiser l'univers de la mobilité, composante essentielle de l'être-ensemble urbain. Directement ou indirectement, l'automobile joue donc un rôle central dans l'option de la ville diffuse (CERTU, 2000 ; Dupuy, 1995 ; 1999).

Mobilité et développement urbain durable

Différents travaux ont montré que la périurbanisation exerce des effets néfastes sur l'environnement. (Newman & Kenworthy, 1989; Fouchier, 1997) On a souvent insisté sur la consommation de carburant, très supérieure lorsque les distances kilométriques s'allongent, et sur ses effets sur l'air. Mais on pourrait penser que la production de voitures économes et « propres » finirait par changer la donne en ce domaine, du point de vue des valeurs absolues. La contre-objection sera alors que, en termes *relatifs*, l'avantage de la ville compacte n'est pas entamé, ce qui est décisif dans la mesure où les tendances récentes ne laissent pas présager que la production de gaz à effet de serre puisse être rapidement ramenée à des taux réputés non dangereux.

On s'arrêtera ici sur un autre aspect de transformations de l'environnement pouvant avoir des conséquences dangereuses – ici en matière de gestion du cycle de l'eau : l'artificialisation des sols. Sachant que, dans la périurbanisation, la composante des mobilités est essentielle comme choix initial et comme pratique, il est intéressant de se demander quel est son impact différentiel sur l'imperméabilisation des surfaces.

Modèle de mobilité et artificialisation des sols

On sait que l'un des facteurs incriminés dans la multiplication des inondations d'espaces habités est la croissance des surfaces rendues imperméables par les bâtiments ou la voirie, ce qui augmente d'autant le ruissellement des eaux en surface. À cet égard, quel est le poids respectif de l'installation marginale (c'est-à-dire supplémentaire) d'un résidant dans la zone dense d'une ville et dans le périurbain ? Du point de vue de la résidence, on définit la zone urbaine dense comme constituée d'immeubles de six niveaux (R+5, dont un rez-de-chaussée non utilisé pour le logement) comprenant des appartements, ce bâti se trouvant en continuité avec le reste de l'agglomération. Selon le même point de vue, on caractérise le périurbain, par des lotissements de maisons individuelles disjointes (on a opté ici pour une distance faible : 500 m) du reste de l'agglomération. On suppose par ailleurs que l'emprise des bâtiments et les réseaux de transports sont les deux causes uniques d'imperméabilisation des sols. On suppose aussi, pour simplifier, que les déplacements se répartissent uniformément dans la journée. Enfin on pose que les autres services urbains nécessaires aux habitants (et leur emprise) sont les mêmes dans les deux cas.

1. Emprise du bâti : 8 contre 40.

L'impact du bâti est inversement proportionnelle à la hauteur de l'édifice, en considérant que la surface habitable par habitant est la même (ce qui n'est pas très loin de la réalité si l'on considère un seul niveau du pavillon, l'étage éventuel n'ajoutant pas d'emprise au sol). Ainsi, sur la base de 40 m² par résidant, on aura, pour un appartement, une contribution à l'emprise au sol de $40/5 = 8 \text{ m}^2$, tandis qu'elle sera de 40 m² pour un pavillon. Le rapport est de 1 à 5 au détriment du périurbain.

2. Voirie d'accès : 1,9 contre 28,6.

En zone dense, les immeubles sont jointifs et les îlots serrés, tandis que, dans le périurbain, les lotissements, les commerces ou les zones d'activité s'étalent, laissant de vastes étendues vides. Sans prendre en compte la hauteur des bâtiments (cf. 1.), on peut opposer des rues parallèles aux façades des immeubles en zone dense à une voirie périurbaine qui longe aussi des espaces non bâtis. Dans une rue constituée d'une succession d'immeubles, la longueur de voirie pour un immeuble de 30 m de façade sur 15 de pignon sera de $30/2$ (puisque la rue est partagée avec l'immeuble d'en face), soit 105 m² pour une rue de 7 m de large. Cet immeuble

ayant une surface habitable de $450 \times 5 = 2250 \text{ m}^2$, il peut donc loger $2250/40 = 56,25$ personnes. La contribution de chacun à la voirie nouvelle sera donc de $105/56,25 = 1,87 \text{ m}^2$. Dans un lotissement pavillonnaire, une maison de 120 m^2 d'emprise correspond à un terrain de 600 m^2 environ, soit, pour un carré, un côté de 24,5 m. Sur une voie de largeur similaire, cela représente $85,75 \text{ m}^2$, soit $28,6 \text{ m}^2$ par résidant. Le rapport est ici de 1 à 15.

3. Voirie de liaison : 0 contre 38,9.

Dans une zone appartenant à l'agglomération, aucune voirie ayant pour but de connecter cette zone avec le reste de l'espace urbain n'est par définition nécessaire. La disjonction morphologique entre les zones périurbaines et les espaces bâtis préexistants impose au contraire une voirie spécifique de liaison afin d'intégrer ces zones dans l'aire urbaine fonctionnelle. Supposons un vide de 500 m entre un lotissement de 30 pavillons, soit 90 personnes, et l'agglomération morphologique. Si nous considérons que cette voie de liaison fait 7 m de large, ces 500 m ont une surface de 3500 m^2 , partagés entre les 90 résidants, soit $38,9 \text{ m}^2$.

4. Déplacements : 0,42 contre 5.

En zone dense, l'ajout marginal d'un habitant a un effet très faible sur la voirie : les transports publics peuvent absorber ses déplacements personnels en augmentant leur capacité, au besoin en réduisant l'offre de voirie automobile et en déversant une partie du trafic automobile vers les transports publics. On suppose que le nouvel habitant effectue l'ensemble de ses déplacements urbains en transports publics de surface et qu'il n'occupe pas la voirie avec un véhicule stationné. À partage constant de la voirie, la demande de voirie supplémentaire est égale à la surface occupée par un voyageur multipliée par la longueur de ses déplacements, soit quelques m^2 multipliés par la surface de la zone, divisés par la fréquence de passage dans chaque point, nécessairement très faible. En considérant, pour simplifier, que le voyageur passe tout son temps de déplacement dans le même « lieu-mouvement » avec une emprise individuelle de 5 m^2 (ce qui est large), une occupation de 2 heures par jour donne un coût en surface $5 \times 2/24 = 0,42 \text{ m}^2$. Dans le périurbain, en supposant que les transports soient effectués en automobile, le surcroît de surface se subdivise en deux segments : stationnement et circulation. Le stationnement résidentiel est censé être déjà pris en compte (1. et 2.). La place de stationnement de 15 m^2 , supposée ici encore être localisée en surface, ne sera utilisée qu'en relation aux déplacements (pour le travail, les loisirs, le commerce, etc.), soit environ 6 heures par jour, ce qui représente $15 \times 6/24 = 3,75 \text{ m}^2$. Pour le véhicule circulant, il faut compter 45 m^2 par voiture (trois fois la surface de stationnement) pour une circulation fluide à 30 km/h. En dehors de la voirie de liaison (qui représente une part négligeable des distances parcourues), la surface requise par les déplacements. À raison de 2 heures par jour, on obtient $45 \times 2/24 = 3,75 \text{ m}^2$. Au total, un véhicule engendre $7,50 \text{ m}^2$ de voirie. En supposant un taux d'occupation de 1,5 personne par voiture, on obtient un total de 5 m^2 par personne. C'est près de 12 fois plus que pour la zone dense.

Si on fait la somme des coûts marginaux d'imperméabilisation, on obtient, pour la zone dense : $8 + 1,9 + 0,42 = 10,32 \text{ m}^2$. Pour le périurbain, cela donne : $40 + 28,6 + 38,9 + 5 = 112,5 \text{ m}^2$.

Lorsque mille nouveaux résidants emménagent dans les centres anciens ou en banlieue dense, ils produisent environ un hectare de sols étanches. Si ces mille résidants vont dans le périurbain, c'est sur plus de onze nouveaux hectares que l'eau de pluie va ruisseler.

Les vitesses de la ville : pas si simple !

La vitesse, c'est la capacité d'accéder à des réalités distantes rapportée au temps. Voyons comment on peut l'inscrire concrètement dans un système de mobilité au sein d'un monde urbanisé.

La vitesse urbaine : l'accessibilité rapportée au temps

Dans un espace urbanisé, et en supposant, pour simplifier, la pertinence d'un temps conventionnel (mesuré en minutes), la vitesse effective (V) se mesure en rayon d'un cercle, parcourable en un temps donné (par exemple une heure) avec une vitesse commerciale. Pour s'approcher d'une mesure « réaliste », il convient de pondérer l'accessibilité théorique des différentes métriques (ou leur cumul) par un coefficient τ de dimension « fractale » (sans forcément utiliser la théorie fractale pour calculer cet indice). Il s'agit en fait de la mesure de la « territorialité relative », qui, donnerait des valeurs comprises entre 1 (espace linéaire) et 2 (espace surfacique), mais qu'on peut ici traiter plutôt comme un rapport entre 0 et 1, de façon à moduler plus simplement la part de surface rendue accessible par les différents modes de transport.

On a donc : $V = \tau v$, avec $0 < \tau \leq 1$.

La masse urbaine accessible à partir d'un point est alors tout simplement : $M_u = VD$

où D ($\neq d$ = densité résidentielle classique) est la densité de population effective (résidence + emplois + activités) par unité de surface. On pourrait même, pour être plus rigoureux, introduire une variable « objets » et prendre ainsi en compte la densité d'autres réalités que les actants humains (Lévy & Lussault, 2003). Il serait également utile, dans une approche plus précise encore, de prendre en compte la diversité pour évaluer le décalage plus ou moins grand entre le nombre d'objets reliables $[n(n-1)/2]$ et leur propension effective à interagir, ce qui suppose quelque chose à échanger.

Avec une démarche pourtant volontairement « rustique », on élimine les effets pervers des approches euclidiennes de l'espace, réduit à une surface, tout en utilisant des données assez banales. On peut ainsi comparer des espaces hétérogènes du point de vue des systèmes de transports. On constate alors que, dans une ville dense, la portée effective mesurée en « nombre de réalités » accessibles en un temps (conventionnel) donné, par exemple une heure, et nettement supérieure à celle obtenue en milieu diffus. On peut accéder à 24 millions d'habitants en une heure à partir du centre de Tokyo par les transports publics et seulement 8 en automobile à Los Angeles, trois fois moins, alors que l'aire urbaine de celle-ci est seulement deux fois plus petites que celle de la métropole japonaise (VillEurope, 1998). À l'intérieur d'une ville, on peut aussi comparer les deux millions d'habitants interaccessibles par les transports publics en moins d'une demi-heure dans Paris-intramuros et environ une heure de transport (dans le cas d'un bon maillage autoroutier) pour accéder à la même quantité d'habitants en voiture à partir d'un point quelconque d'une zone périurbaine. En vitesse « euclidienne » (c'est-à-dire en kilomètres/heure), l'automobile est la plus rapide à condition qu'elle puisse rouler, c'est-à-dire dans les zones peu denses, et, dans ce cas, elle « attrape » un petit nombre de réalités. Mais en vitesse mesurée en réalités urbaines accessibles, l'automobile est toujours à la peine car elle se révèle incapable de « gérer » les zones denses, comme on le voit dans les plus grandes métropoles, qui, toutes sans exception, après des expériences plus ou moins malheureuses de l'option automobile, affichent le choix explicite de privilégier les transports publics.

L'automobile est rapide dans un espace urbain fait pour elle, et dont elle constitue dès le départ une composante. En Amérique du Nord, puis en Europe, puis ailleurs dans le Monde,

le modèle de la *Suburbia* ou du périurbain (maison individuelle familiale avec jardin, en propriété, dans des lotissements socialement homogènes) comprend le transport automobile puisque celui-ci ajoute un élément supplémentaire à une privatisation de l'espace qui constitue le fondement même du modèle (Le Jeannic, 1997 ; Pinson & Thomann, 2001). En ce sens, il est incontestable que ce n'est pas seulement le choix modal qui détient la clé du problème ; il s'agit d'un enjeu de société plus général, dont les modes de transports sont à la fois composantes et conséquences. Mais si nous imaginons la configuration la plus efficace en matière d'interaccessibilité des lieux urbains, et ce dans une société d'individus exigeant à la fois autonomie (droit d'aller et venir pour tous, quel que soit l'âge et le niveau de revenu) et intimité (avec une superficie disponible par personne suffisante), il ne fait pas de doute que la ville compacte, à la fois dense et diverse, l'emporte sur la ville diffuse, étalée et fragmentée. C'est dans un espace compact que l'on pourra donner au maximum d'individus la possibilité de tirer le meilleur profit d'un maximum de réalités urbaines, notamment par la vitesse. Dans les très grandes villes, cette compacité est d'ailleurs la seule solution pour obtenir des vitesses raisonnables. En somme, dès qu'elle circule dans des espaces urbains qui n'ont pas été faits pour elle, parce que ce n'est pas souhaité ou parce que ce n'est pas possible, l'automobile se révèle plus lente que les transports publics, qui sont partie prenante des métriques pédestres. Le problème n'est donc pas tant de diminuer la vitesse automobile pour dissuader les automobilistes – ce que certains auteurs suggèrent (Wiel, 2002), au risque d'accréditer involontairement l'idée que l'automobile se situerait du côté de la modernité au prix d'effets indésirables tandis que les transports publics, seraient politiquement utiles malgré leur archaïsme. Il s'agirait au contraire d'augmenter la part de ville compacte, ce qui aurait certes pour conséquence indirecte de rendre la circulation automobile moins facile, mais aurait surtout pour visée d'augmenter la vitesse globale de la ville.

Mobilité et modèle urbain

Dans des travaux précédents (Lévy, 1999), j'ai proposé l'hypothèse selon laquelle, à l'échelle mondiale, les espaces urbains se distribuent selon deux modèles d'organisation principaux : le modèle d'Amsterdam et le modèle de Johannesburg. Dans le premier cas, l'option urbaine est assumée avec ses différentes conséquences. Dans l'autre, certains avantages de la concentration sont recherchés mais l'association entre densité et diversité, qui constitue le noyau dur de l'urbanité, est rejetée. Le modèle d'Amsterdam se caractérise par davantage d'espaces publics, une priorité aux métriques pédestres (transports publics + marche à pied) et une identité urbaine d'échelle métropolitaine. Il correspond à des villes logiquement plus productives (puisqu'elles maximisent l'avantage comparatif de l'urbanité), plus démocratiques (puisque l'ensemble de ses habitants y sont impliqués dans une mémoire et un projet), plus écologiques (puisque elles préservent mieux à la fois l'eau, l'air et les paysages naturels). Le point de départ de la construction de ces deux modèles est le constat empirique que ces oppositions se retrouvent pratiquement partout dans une très forte corrélation entre elles.

Partout ? Ici, il convient de bien comprendre que dans presque toutes les villes, les deux modèles sont plus ou moins présents dans telle ou telle partie de l'aire urbaine. En général, le modèle d'Amsterdam est d'autant plus consistant qu'on est au centre-ville, que la ville est grande, qu'elle se situe en Europe ou en Asie. Inversement, les périphéries, les petites villes, l'Amérique du Nord et l'Afrique émarginent plutôt au modèle de Johannesburg. On observe donc des situations complexes, mais qui sont le plus souvent aisément lisibles selon le principe et les caractéristiques de ces modèles, et qui confirment, au fil des vérifications empiriques, leur bon niveau de capacité explicative.

Le tableau ci-dessous reprend la description des deux modèles, avec les deux séries de caractéristiques opposées. Il rend compte en outre, par les à-plats de couleur, de la présence des questions de mobilité dans la détermination des caractéristiques des différents modèles. Cette implication est parfois évidente et directe : les modes de transports (les métriques), la densité, l'accessibilité, les espaces publics font partie intégrante du système de mobilité. Une seconde catégorie correspond aux conséquences indirectes : la compacité ou le morcellement de la « tache urbaine », le degré de diversité des populations, des activités et des fonctions, la valeur de la productivité par habitant sont liés à la mobilité dans le sens où les écarts dans ces domaines sont consécutifs aux options concernant les déplacements et les systèmes de transports. L'étalement est à la fois engendré et favorisé par le choix de l'automobile comme mode de transport dominant, ce qui justifie ou au moins rend techniquement possible la séparation des différents types de réalités sociales (hommes, objets, institutions,...) et l'absence de perception de l'espace urbain comme un tout. Enfin, certains caractères du modèle sont corrélatifs aux options de mobilité, dans la mesure où, bien que ne résultant pas, selon une causalité linéaire, des choix effectués, ils entrent en cohérence avec une vision et une pratique plus globales de la ville. C'est le cas de la dimension proprement politique : les espaces urbains associant densité, diversité et présences d'espaces publics ont plus de propension à former une société politique unifiée, mobilisable sur un projet, que ceux qui cumulent étalement, fragmentation et privatisation de l'espace. Or les choix de mobilité ne sont pas neutres dans ces oppositions, ce que confirme l'analyse de résultats électoraux récents en France (Lévy, 2003).

Deux grands modèles d'urbanité

	« Amsterdam »	« Johannesburg »
Densité	+	-
Compacité	+	-
Interaccessibilité des lieux urbains	+	-
Présence d'espaces publics	+	-
Importance des métriques pédestres	+	-
Co-présence habitat/emploi	+	-
Diversité des activités	+	-
Mixité sociologique	+	-
Fortes polarités intra-urbaines	+	-
Productivité marchande par habitant	+	-
Auto-évaluation positive de l'ensemble des lieux urbains	+	-
Autovisibilité et auto-identification de la société urbaine	+	-
Société politique d'échelle urbaine	+	-

	Effet direct
	Effet indirect
	Effet corrélatif

Les points de vue thématique et l'approche synthétique convergent pour proposer une conclusion simple qui confirme l'hypothèse présentée au début de ce texte. Les systèmes de mobilités occupent une position centrale dans les modèles d'urbanité. Même (ou surtout ?) quand les décisions à prendre sont présentées comme « techniques » et déjà bouclés par les experts au nom de simples logiques d'ingénierie des transports (voirie, infrastructure, trafic, financement) ou d'ingénierie sociale (démographie, « cycles de vie », stocks de logement, marché foncier), les choix de mobilité sont toujours des choix urbains majeurs (Kaufmann, 2000). Ces orientations sont importantes car elles ont des conséquences significatives, multiformes et à long terme, sans être pour autant totalement irréversibles. Il s'agit donc, par excellence, de choix politiques, sur lesquels, dans une démocratie, l'ensemble des citoyens est invité à délibérer. Certains courants de la pensée urbaine, ouvertement hostiles à la densité et à la diversité, ont clairement associé mobilité et urbanité. Ainsi lorsque, dans les années 1960, Melvin Webber propose son « *non-place urban realm* » (« univers urbain atopique »), il l'associe, positivement, à l'usage de l'automobile et à la mise en place d'un système d'autoroutes urbaines. Aussi, lorsque les choix en ce domaine sont présentés comme politiquement « neutres », il y a tout à parier que ceux qui les promeuvent ne s'emploient ainsi à déposséder les citoyens d'un véritable débat sur le sens et les effets de ces choix. Lorsqu'ils sont donnés comme déjà tranchés par la fatalité du prolongement des courbes ou par quelque « tendance lourde », il y a fort à craindre que c'est des décisions qui les concernent et qui leur appartiennent que l'on voudrait les priver.

La relation entre mobilité et urbanité est claire. L'urbanité assumée en quantité et en qualité conduit logiquement à privilégier les métriques pédestres donc les transports publics sur l'automobile. C'est ainsi que la ville est la plus efficace dans son métier de ville. Pourquoi alors cette conclusion rencontre-t-elle des résistances ? Parce que derrière le modèle d'urbanité, il y a aussi un modèle de société. Or sur ce point, il ne s'agit pas d'un consensus technique mais politique. L'exposition à l'altérité, qu'implique la ville assumant son urbanité, avec ses transports publics et ses espaces publics est rejetée par une partie de la population, qui de plus, grâce à l'augmentation du pouvoir d'achat, possède désormais les moyens d'appliquer ses choix dans son mode concret d'habiter. Nous vivons donc une expérience de cohabitation conflictuelle entre deux modèles de vie dans une société urbanisée. Dans ce débat, la mobilité constitue à la fois un indicateur, une composante et un levier pour faire « déplacer les lignes », dans un sens ou dans un autre.

Références

- Bonnet Michel & Desjeux, Dominique (dir.), 2000. *Les territoires de la mobilité*, Paris, PUF CERTU, 2000. *La forme des villes*, Lyon, Certu.
- Dupuy, Gérard, 1995. *Les territoires de l'automobile*, Paris, Anthropos.
- Dupuy, Gérard, 1999. *La dépendance automobile*, Paris, Anthropos.
- Fouchier, Vincent, 1997. *Les densités urbaines et le développement durable. Le cas de l'Île-de-France et des villes nouvelles*, Paris, SGVN.
- Kaufmann, Vincent, 2000. *Mobilité quotidienne et dynamiques urbaines*, Lausanne, PPUR.
- Le Jeannic, Thomas, 1997. « Radiographie d'un fait de société : la périurbanisation », *Insee Première*, n° 535, juillet 1997.
- Lévy, Jacques, 1999. *Le tournant géographique*, Paris, Belin.
- Lévy, Jacques, 2003. « Quelle France voulons-nous habiter ? Vote, urbanité et aménagement du territoire », *Territoires 2020* (Paris), n°7, I-2003, pp. 121-139.
- Lévy, Jacques & Lussault, Michel (dir.), 2003. *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Paris, Belin.
- Newman, Peter & Kenworthy, Jeffrey, 1989. *Cities and Automobile Dependence: An International Sourcebook*, Aldershot, Gower.
- Pinson, Daniel & Thomann, Sandra, 2001. *La maison et ses territoires. De la villa à la ville diffuse*, Paris : L'Harmattan.
- VillEurope, 1998. *MétroParis*, rapport de recherche, PIR Ville-CNRS/RATP.
- Wiel, Marc, 2002. *Ville et automobile*, Paris, Descartes et Cie.