

TRAVAUX ET RECHERCHES

46

MOBILITÉS, FLUIDITÉS... LIBERTÉS ?

SOUS LA DIRECTION DE

Bertrand MONTULET
Vincent KAUFMANN

Avec l'aide de :

Fonds national de la recherche scientifique (FNRS)
Communauté française de Belgique
Laboratoire de sociologie urbaine de l'EPFL (LaSUR)

Bruxelles

Publications des Facultés universitaires Saint-Louis
Boulevard du Jardin botanique, 43

2004

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	9.
--------------------	----

I^{RE} PARTIE : LES FORMES D'INTÉRIORISATION DE LA MOBILITÉ

La mobilité comme capital?

Vincent Kaufmann

1. Introduction	25.
2. Compression de l'espace-temps et fluidité sociale	26.
2.1 L'absence de dialectique théorie – recherche empirique	27.
2.2 La confusion entre mouvement et potentialité de mouvement	28.
2.3 Des affirmations qui font obstacle au débat	28.
3. Repenser la mobilité	30.
3.1 Une notion polysémique et un savoir émiété	31.
3.2 Une focalisation sur les mouvements	31.
3.3 Propositions conceptuelles	32.
3.3.1 La motilité	32.
3.3.2 La mobilité spatiale comme système	34.
4. Explorations empiriques	35.
4.1 Les structures sociales se réticularisent sans se fluidifier	36.
4.2 La mobilité est une valeur révélatrice de contradictions culturelles	37.
5. Conclusion	39.
6. Bibliographie	40.

Mobilités spatio-temporelles et usages différenciés des modes de transport

Bertrand Montulet

1. Introduction	43.
2. Fondements de la perspective spatio-temporelle	43.
2.1 Genèse de l'analyse spatio-temporelle	43.
2.2 Percevoir l'espace et le temps : une question culturelle	44.
3. Perspective spatio-temporelle	45.
3.1 Deux morphologies de l'espace-temps : la « forme-limite » et la « forme-organisante »	48.
3.2 Quatre types de rapports à l'espace-temps, quatre types de mobilités	50.
4. Usages des modes de transports et types de mobilités spatio-temporelles	53.

5. Conclusions	56.
6. Bibliographie	58.

Nouvelles mobilités et réseaux sociaux locaux en milieu rural

Serge Schmitz

1. Introduction	59.
2. Réseaux sociaux locaux et milieu rural	59.
3. Espace de vie sociale et participation aux réseaux locaux formels	63.
4. Mobilité résidentielle et participation aux réseaux sociaux formels	65.
5. Caractérisation des habitants et participation aux réseaux sociaux locaux	66.
6. Conclusion	67.
7. Bibliographie	68.

La mobilité quotidienne dans la perspective de la conduite de vie

Michael Flamm

1. Introduction	71.
2. Le concept de conduite de la vie quotidienne	72.
3. L'aménagement des conditions-cadres de la mobilité quotidienne	74.
4. L'organisation quotidienne de la mobilité	78.
5. La conduite des déplacements	84.
6. Les ré-appropriations du temps en cours de déplacement	87.
7. La dimension identitaire des comportements de mobilité	90.
8. Conclusion	92.
9. Bibliographie	94.

2^e PARTIE : LA TECHNIQUE AU SERVICE DE LA MOBILITÉ?

La mécanique des flux :

l'ingénierie du trafic routier comme politique d'intégration

Pierre Lannoy

1. Introduction	99.
2. De l'expérience à la politique des flux	100.
3. Faire place aux flux... et aux ingénieurs	104.
3.1 Expérimentations diverses et diversité des expérimentateurs	105.
3.2 La science du trafic et la répartition des compétences	108.
4. Conclusion	114.
5. Bibliographie	115.

Virtualités et logiques spatio-temporelles

Camille Thiry

1. Introduction	121.
2. Internet et la mobilité virtuelle informatique	123.
3. Mobilité actuelle : construction de deux idéaux-types	126.
3.1 Le type forme-limite	126.
3.2 Le type forme-organisante	127.
3.3 Spécificité de cette démarche et interactions entre les types	128.
3.4 Peut-on faire correspondre chacun de ces deux types avec une mobilité virtuelle informatique spécifique?	129.
4. Vers un système global de mobilité	131.
4.1 De la pertinence de construire un système de mobilité	131.
4.2 Ébauches de relations entre les différents éléments du système	132.
5. Conclusion	134.
6. Bibliographie	135.

La qualité de service dans les transports publics : représentations sociales et dynamique urbaine

Christophe Jemelin

1. Introduction	137.
2. Contexte : concurrence et évolutions sémantiques	138.
3. Problématique : la qualité au cœur de la dynamique urbaine?	139.
4. Les représentations de la qualité : du client à l'entreprise	144.
5. Premiers résultats : des situations contrastées	145.
6. Conclusion : la quadrature du cercle de la qualité	151.
7. Bibliographie	152.

La ville en état de panique?

Marc Wiel

1. Introduction	157.
2. Mobilité et gestion du temps	158.
3. Mobilité et organisation de l'espace	161.
4. La ville durable est celle de la vitesse maîtrisée	163.
5. Mieux distinguer les rôles des réseaux routiers urbains et interurbains	165.
6. Les conditions dans la gestion de la mobilité du renversement des processus en cours	166.
7. Conclusion : ville régulée ou ville mimétique?	169.
8. Bibliographie	172.

3^e PARTIE : MOBILITÉ ET GOUVERNABILITÉ

Le Plan de Déplacements Urbains : une politique locale en prise avec la concertation

Nicolas Louvet

1. Introduction	177.
2. De 1960 à 1996 : du mode de transport aux déplacements	178.
3. La concertation PDU : de l'incitation	181.
3.1 Le PDU : une politique publique au cœur du débat urbain	181.
3.2 Le PDU : entre territoire réticulaire et territoire aréolaire	184.
3.3 De l'enquête publique aux recommandations méthodologiques : l'omniprésence de la concertation	188.
4. ...à l'action	190.
4.1 Le diagnostic : la formulation du problème	190.
4.2 Le projet : la résolution du problème	192.
4.3 L'enquête publique : la réceptivité du projet	193.
5. Conclusion	195.
6. Bibliographie	198.

Les forces centrifuges de la mobilité facilitée, le système des quotidiennetés urbaines et la recomposition des espaces urbains

Jean-Marie Halleux

1. Introduction	201.
2. L'espace urbain : maximiser les échanges et, simultanément, minimiser les distances	201.
2.1 Le rôle structurant des unités fonctionnelles	202.
2.2 La théorie du champ urbain	203.
2.3 La loi de constance des budgets-temps de transport et les territoires potentiels de la quotidienneté urbaine	204.
2.4 La bidimensionnalité du phénomène urbain	205.
3. La mobilité facilitée et la recomposition des espaces urbains	207.
3.1 La périurbanisation : la production des espaces de la mobilité facilitée	208.
3.2 La désurbanisation au sein des espaces de la mobilité restreinte	209.
4. Conclusion : la nécessaire gestion de la mobilité facilitée	211.
5. Bibliographie	213.

Financement de l'action publique et nouvelles formes de territorialité

Alain Sterck

1. Introduction	217.
---------------------------	------

2.	La problématique des biens collectifs et de l'action publique	217.
2.1	Les biens collectifs	218.
2.2	Les biens collectifs locaux	219.
2.3	Quelques solutions aux problèmes de la révélation des préférences	221.
2.4	Le mécanisme de Tiebout	222.
2.5	Pour une décentralisation fonctionnelle : le théorème de la décentralisation de Oates	223.
2.6	Pour une décentralisation territoriale	224.
2.7	Le fédéralisme fiscal	224.
1.	Le financement de l'action publique locale	227.
4.	La dimension spatiale de l'action publique locale	228.
5.	Conclusion : en quelques mots	237.
6.	Bibliographie	239.

Politiques publiques à incidence spatiale et discriminations sociales

Serge Terribilini & Frédéric Varone

1.	Introduction	243.
2.	Les politiques publiques à incidence spatiale	244.
2.1	L'État en action : problèmes collectifs et rapport au monde	244.
2.2	Les politiques à incidence spatiale	246.
3.	Action publique, distributivité et discriminations sociales	248.
3.1	Les plans d'action : lieux de légitimation des discriminations?	249.
3.2	L'espace comme construit : (re)production des inégalités	252.
4.	Politiques de mobilité : quelques exemples suisses	255.
4.1	Construction des routes principales : le contournement de la ville de Delémont	256.
4.2	Modération du trafic : les villes de Fribourg et de Neuchâtel	260.
4.3	Comparaison et premiers enseignements	269.
5.	Mobilité spatiale et fluidité sociale : complémentarité ou substitution?	272.
6.	Conclusion	274.
7.	Bibliographie	275.

CONCLUSION	281.
-----------------------------	------

PRÉSENTATION DES AUTEURS	295.
---	------

Les forces centrifuges de la mobilité facilitée, le système des quotidiennetés urbaines et la recomposition des espaces urbains

par

Jean-Marie HALLEUX

1. Introduction

Les lotissements périurbains ont colonisé de très vastes territoires, la plupart des activités économiques se sont dédoublées en frange d'agglomération, les tissus urbains traditionnels se vident progressivement de leurs populations. Telles sont les mutations structurelles qui, dans le contexte belge, marquent les espaces urbains depuis maintenant plusieurs décennies. Pour les comprendre, c'est le fil rouge des forces centrifuges de la mobilité facilitée que nous nous proposons de suivre. Il s'agit de préciser comment le relâchement des freins techniques et financiers à la mobilité recompose la ville.

Suivre les mutations de la ville via le fil rouge de la mobilité nous conduira tout d'abord à réinterroger la finalité de l'organisation spatiale urbaine, cet agencement géométrique qui permet de maximiser les échanges en minimisant les déplacements quotidiens (J.-M. Halleux, 2001). Suite à cette formalisation de l'espace-ville, le questionnement portera sur les relations entre le relâchement des contraintes d'accessibilité, la banalisation de la conduite automobile et la mutation des espaces urbains, cela via les deux aspects interdépendants des développements périurbains au sein des territoires de la mobilité facilitée et de la déprise (désurbanisation) au sein des espaces héritiers des périodes de mobilité restreinte. L'analyse se terminera ensuite par la prise en compte de la gouvernance territoriale et nous nous interrogerons sur les mesures nécessaires afin de concilier la mobilité relâchée et les principes stratégiques du développement durable.

2. L'espace urbain : maximiser les échanges et, simultanément, minimiser les distances

Si les évolutions des modes de transport déterminent directement les évolutions urbaines, c'est parce que la notion de ville est consubstantielle à celle

de mobilité (M. Wiel, 1998, p. 3). C'est en effet pour produire un agencement géométrique permettant simultanément la maximisation des interactions et la minimisation des déplacements que les hommes ont accepté de se concentrer, de s'agglomérer. Telle est « la logique des villes » (P. Claval, 1981). Rendre compte du fait urbain oblige dès lors à appréhender la ville comme un potentiel d'accessibilité. Ce potentiel d'accessibilité, c'est tout d'abord le niveau de structuration spatio-temporelle des quotidiennetés qui le définit (D. Pumain, 1997, pp. 128-129), ce qui conduit à assimiler les limites de la ville à l'étendue territoriale à l'intérieur de laquelle ses habitants sont en mesure de faire ce qu'ils ont à faire en une journée maximum, à savoir, se loger, travailler, consommer et se divertir, en se déplaçant d'un pôle à l'autre de ces fonctions (Y. Chalas, 1997, p. 252). Sur base de cette conception, appréhender les interrelations entre l'actuel relâchement des contraintes de mobilité – plus précisément la banalisation de la mobilité automobile – et les mutations du phénomène urbain oblige à préciser comment la mobilité spatiale entre les lieux de la quotidienneté organise la ville et le système urbain.

2.1. Le rôle structurant des unités fonctionnelles

Dans une ville, ce sont bien sûr les individus qui sont à la base des interactions que nous considérons comme l'essence du phénomène urbain. Entre l'individu et le système urbain, se situe un niveau d'organisation intermédiaire, celui des *unités fonctionnelles*, les entités où la situation de coprésence quotidienne est nécessaire à la bonne marche des activités. Dans le cadre de la fonction résidentielle, l'unité fonctionnelle repose traditionnellement sur les liens familiaux; il s'agit du ménage. Pour les fonctions scolaire et de production, il s'agit de l'école et de l'entreprise. Les mutations internes que connaissent les unités fonctionnelles peuvent conduire à leur disjonction. Des mutations telles que la diversification des productions d'une entreprise ou la multiplication des branches d'enseignement au sein d'une institution scolaire sont des sources potentielles de disjonction. Organisationnellement, la disjonction peut survenir dès que l'unité initiale est décomposable en sous-unités dont le fonctionnement ne nécessite pas la coprésence quotidienne des membres des autres sous-unités.

Une unité fonctionnelle peut n'être composée que d'un seul individu. C'est le cas par exemple des ménages d'une personne ou de l'entreprise où ne travaille que le seul patron. Néanmoins, la plupart des unités fonctionnelles nécessitent, y compris sur une base journalière, la coprésence physique de plusieurs membres. De plus, et il s'agit là de l'essence du phénomène urbain, il faut souvent fréquenter plusieurs unités fonctionnelles lors d'une même journée; par exemple, pour un parent, le ménage, le lieu de travail et l'école des enfants jusqu'où

ils sont accompagnés. En conséquence, un individu présent journalièrement dans plusieurs unités fonctionnelles conduit à des liens entre ces dernières. Ce sont ces liens quotidiens qui définissent *le système des quotidiennetés urbaines*.

2.2. La théorie du champ urbain

Dans l'ouvrage *La logique des villes*, P. Claval (1981, p. 79) expose la théorie du *champ urbain*. À l'image d'un champ magnétique, cette grandeur est alors définie comme une mesure des possibilités d'interactions qu'offre le commutateur social urbain. Selon P. Claval, le champ urbain est caractérisé par une forme radio-concentrique, pouvant grossièrement s'assimiler à un cône dont le sommet correspond à la localisation du centre-ville. Les différentes fonctions urbaines étant caractérisées par un besoin d'accessibilité variable, ce sont les valeurs du champ urbain qui, via la rente d'enclère (B. Mérenne-Schoumaker, 1996, p. 65), vont permettre d'expliquer l'ordonnement traditionnel des activités dans la ville. Pour les activités liées à l'échange et à la communication interpersonnelle, ne pas être au centre constitue une pénalité, ce qui va les pousser à déboursier de hauts niveaux de rente. Par contre, pour les fonctions moins dépendantes du potentiel d'accessibilité, notamment la fonction résidentielle, il est à la fois moins dommageable et plus économique de s'éloigner des hautes valeurs de champ urbain.

À l'image du champ urbain relatif à l'ensemble du système urbain, il existe également un *champ d'accessibilité singulier* à l'échelle des unités fonctionnelles. Ce champ qui mesure les avantages de localisation par rapport à chaque unité fonctionnelle peut, tout comme le champ urbain, se concevoir comme une surface grossièrement conique. Les champs d'accessibilité singuliers tenant à la pénibilité des déplacements, ils sont spécifiques à chaque individu, et, dès lors, grandement dépendant des modes de transport disponibles. Puisque le champ urbain global s'apparente à une mesure des avantages de localisation par rapport au potentiel d'interactions que procure la ville dans son ensemble, sa mesure doit intégrer la prise en compte de l'ensemble des unités fonctionnelles. En ce sens, le champ urbain global peut être considéré comme la somme de tous les champs d'accessibilité singuliers relatifs à un système urbain.

Pour chaque individu, ce sont les caractéristiques des champs d'accessibilité relatifs aux unités devant être visités sur une base journalière qui vont définir le *territoire potentiel des quotidiennetés urbaines*, c'est-à-dire l'aire au sein de laquelle il est possible de réaliser l'ensemble des activités quotidiennes. Les différentes unités fonctionnelles à visiter sur une base quotidienne devant être relativement proches, on assiste à une intersection des différents champs d'accessibilité singuliers, ce qui explique l'agglomération et la concentration des individus en un même lieu : la ville.

2.3. La loi de constance des budgets-temps de transports et les territoires potentiels de la quotidienneté urbaine

Y. Zahavi (1976) a formulé un paradigme simple pour rendre compte des transformations de la mobilité, paradigme connu sous le nom de « loi de constances des budgets-temps de transport ». Cette loi postule que chacun cherche à tirer un parti maximum des opportunités spatiales (c'est-à-dire maximiser les distances parcourues dans la journée) sous deux contraintes : ne pas dépasser un certain budget-temps (une heure à une heure et demie), ne pas y consacrer plus de 15 à 20 % du revenu. La contrainte saturée en premier (monétaire ou temporelle, selon les contextes et les populations concernées) détermine le niveau de mobilité (V. Fouchier, 1997, p. 162).

Bien que simple, le modèle de la loi de constance des budgets-temps de transports est globalement admis (P. W. G. Newman et J. R. Kenworthy, 1996, p. 1; J.-P. Orfeuill, 1996, p. 55; D. Pumain, 1997, p. 128; F. Ascher, 1998, p. 401; M. Wiel, 1999, p. 67). En outre, il s'est parfaitement vérifié lors des dernières décennies, période pendant laquelle, suite à l'accroissement des vitesses induit par la motorisation individualisée, les populations ont effectivement choisi d'accroître l'extension spatiale des territoires de la quotidienneté en maintenant constant le temps journalier consacré aux déplacements. Plutôt que de « gagner du temps », elles ont donc choisi de « gagner de l'espace ». À ce propos, la comparaison des enquêtes ménages réalisées en France à dix ans d'intervalle sur les périodes 1981-1982 et 1993-1994 fut particulièrement éclairante. Ainsi, pour un budget-temps quotidien moyen qui se maintient aux alentours des 55 minutes (55,4 pour 1981-1982 et 54,5 pour 1993-1994), l'accroissement des vitesses permet de faire progresser les distances moyennes de 17,5 km en 1981-1982 à 22,8 km en 1993-1994 (P. Lussion, 1997, p. 52). Afin d'expliquer pourquoi le réinvestissement du temps gagné par l'élévation des vitesses s'est automatiquement réinvesti dans la distance, c'est la diminution globale du temps contraint qu'il s'agit sans doute de prendre en compte. Suite notamment à la réduction de la durée de travail, le réinvestissement du temps gagné par l'élévation de vitesse a, en effet, pu se faire dans la distance supplémentaire sans pour autant limiter la croissance du budget-temps consacré aux activités de repos, de loisir et de vie sociale (F. Beaucire, 2001, p. 24).

En relation avec notre objectif de formalisation de l'espace urbain, l'invariance du temps moyen consenti aux déplacements quotidiens signifie que la délimitation des aires de la quotidienneté urbaine doit s'effectuer en distance-temps (mesure par enveloppe isochrone) plutôt qu'en distance kilométrique. Lorsqu'un individu intégré dans un système urbain bénéficie d'un relâchement des contraintes de mobilité – par exemple, simplement, par l'acquisition d'une

voiture –, la première conséquence correspond à l'évolution des champs d'accessibilité qui le concernent. Ces champs d'accessibilité se dilatant, un identique budget-temps va conduire à une extension du territoire potentiel des quotidiennetés urbaines. Si de nombreux individus bénéficient du même relâchement des contraintes de mobilité, les arbitrages de localisation vont être bouleversés, conduisant par là à accroître la distance (non pas la distance-temps mais la distance kilométrique) entre les unités fonctionnelles pouvant être visitées sur une base quotidienne.

Cohérente avec cette lecture associant vitesse de déplacement et organisation spatiale urbaine, l'histoire des villes nous apprend que le degré de concentration des hommes a été influencé par deux relâchements des contraintes de la mobilité quotidienne (P. W. G. Newman et J. R. Kenworthy, 1996). En relation avec la révolution industrielle du XIX^e siècle, la création de transports en commun motorisés a déterminé un premier accroissement des vitesses, autorisant par là la mise en place d'une urbanisation dédensifiée par rapport à la ville piétonne traditionnelle. Depuis la Seconde Guerre mondiale, l'Europe occidentale est marquée par un nouveau relâchement des contraintes de mobilité, celui induit par la banalisation de la voiture automobile. Avec ce nouvel accroissement des vitesses de déplacement, les territoires de la quotidienneté s'en sont trouvés considérablement élargis. En effet, lorsque l'automobile permet de se déplacer dix fois plus vite, elle autorise également des choix de localisations sur un territoire potentiel centuplé (P. Lusson, 1997, p. 52).

2.4. La bidimensionnalité du phénomène urbain

L'idée selon laquelle l'espace urbain correspond à un agencement géométrique ayant pour objet de minimiser les contraintes liées aux échanges physiques entre les individus s'inscrit dans une conception fonctionnelle de l'urbanisation. Compléter l'analyse oblige à prendre en compte la seconde dimension du phénomène urbain : la dimension morphologique. Cette dimension morphologique tient à la quasi-nécessité de localiser les unités fonctionnelles, ce qui conduit à une implantation et dès lors, *in fine*, à une artificialisation du territoire. Selon cette logique, c'est donc la dimension fonctionnelle de l'urbanisation qui induit la dimension morphologique, c'est le contenu qui oblige à mettre en place un contenant, c'est l'unité fonctionnelle qui nécessite la construction d'une *unité immobilière*.

Lorsque les hommes sont fortement limités par les contraintes de mobilité, les deux phénomènes de l'urbanisation fonctionnelle et de l'urbanisation morphologique sont spatialement corrélés. La forte concurrence pour l'espace urbain conduisant à la densification, le tissu urbain matérialise parfaitement le

système urbain. La ville offre alors la certitude du paysage (M. Roncayolo, 1990, p. 37). Construit à partir des données du recensement de 1991, le tableau 1 indique qu'en Belgique, la densité des noyaux d'habitat est directement liée au volume de population. Globalement, plus une agglomération est peuplée, plus elle est dense. Cette tendance qui a été relevée dans d'autres contextes (P.-H. Derycke, 1979, pp. 241-244) montre que la densification des villes n'a pas été le résultat d'un choix, mais bien une nécessité afin de limiter leur extension territoriale. Elle est, en effet, le résultat de périodes historiques pendant lesquelles l'arrivée de nouveaux venus voulant profiter des potentiels d'interactions urbains a contraint à une densification. Lorsque les déplacements quotidiens dépendaient de la marche, du vélo, ou encore de transports collectifs lents, une urbanisation fonctionnelle impliquait donc une densification et, *in fine*, une urbanisation morphologique.

Tableau 1 : Densité moyenne des noyaux d'habitat en Belgique (hab/km²)
Source : J.-M. Halleux et al., 1998a, p. 40.

Type de noyaux	Région wallonne	Région flamande	Belgique
Plus de 100 000 habitants	2346, 8	3482, 1	3195, 8
De 50 000 à 100 000 habitants	2397, 2	2213, 6	2275, 7
De 20 000 à 50 000 habitants	1961, 7	1890, 2	1910, 5
De 10 000 à 20 000 habitants	1472, 8	1560, 1	1541, 2
De 5 000 à 10 000 habitants	1574, 6	1301, 3	1356, 3
De 1 000 à 5 000 habitants	1184, 2	1045, 7	1087, 7
Moins de 1 000 habitants	771, 1	759, 3	766, 7
Total des noyaux	1387, 2	1476, 9	1587, 7

Aujourd'hui, les contraintes de la mobilité quotidienne se sont relâchées. La relation entre les deux phénomènes d'urbanisation fonctionnelle et d'urbanisation morphologique perd donc de sa significativité. Pour un système urbain marqué par la mobilité voiture, les territoires potentiels de la quotidienneté urbaine sont si étendus que les unités intégrées dans le système des quotidiennetés peuvent se disperser sur de très vastes territoires, rendant par là la ville « invisible » (F. Beaucire, 1995). Dans le contexte actuel de la mobilité facilitée, une entité territoriale peut être simultanément très faiblement artificialisée (urbanisation morphologique faible) et, par contre, fortement intégrée dans un système urbain (urbanisation fonctionnelle forte). Avec le relâchement des contraintes de mobilité, la vision ancienne consistant à apprécier l'urbanisation de manière unidimensionnelle doit donc évoluer. Nos esprits ont à « dé-unidimensionnaliser » la lecture du phénomène urbain en différenciant les deux axes de l'urbanisation

morphologique et de l'urbanisation fonctionnelle (J.-M. Halleux et al., 1998b; J.-M. Halleux, 2001).

Sur la complexité du phénomène urbain contemporain, nous devons aussi relever qu'il est désormais très délicat de fixer les limites des villes. En effet, en raison de l'extension spatiale des territoires potentiels des quotidiennetés urbaines, des systèmes urbains initialement isolés peuvent interagir sur une base journalière. Dans ce contexte de la mobilité quotidienne facilitée, les tissus urbains formés des unités immobilières ne peuvent plus aussi facilement être associés aux systèmes urbains composés des unités fonctionnelles en interaction. Ainsi, un même ménage sera souvent constitué de personnes fréquentant quotidiennement des systèmes urbains qui, originellement, étaient isolés. Il y a dès lors mise en réseaux, imbrication des bassins de vie et intégration de l'intra-urbain et du « petit » inter-urbain. En d'autres termes, il y a création de « conurbations fonctionnelles ». Par exemple, pour les navettes quotidiennes de travail au sein d'un pays tel que la Belgique, nous lisons que l'agglomération de Bruxelles recrute ses travailleurs au sein de la totalité des communes belges (G. Juchmans et al., 1999, p. 115)! Du point de vue de la mobilité quotidienne, le système urbain bruxellois s'apparente donc à l'ensemble de la Belgique. Sur un territoire national à la fois peu étendu et caractérisé par un réseau urbain très dense, c'est en fait à un seul ensemble systémique marqué par une multitude de conurbations fonctionnelles entrelacées que nous avons affaire.

3. La mobilité facilitée et la recomposition des espaces urbains

Suite au premier chapitre, nous disposons maintenant d'une formalisation de l'espace géographique urbain. Il nous est dès lors possible de préciser les liens entre la mobilité quotidienne et les évolutions intra-urbaines. Ce sont ici deux processus évolutifs que nous prendrons en compte, d'une part la périurbanisation au sein des espaces de la mobilité facilitée et, d'autre part, la désurbanisation au sein des espaces de la mobilité restreinte. Par périurbanisation, nous entendons la création de nouveaux composants urbains – en termes fonctionnels et en termes morphologiques – dont l'activité est majoritairement dépendante de la mobilité voiture. Par désurbanisation, nous entendons une décroissance de l'activité urbaine. Par exemple, en ce qui concerne la fonction résidentielle, la dépopulation des quartiers centraux et de la première couronne correspond à une désurbanisation fonctionnelle. Sur le terrain, le processus de désurbanisation prend fréquemment la forme de friches, qu'il s'agisse de logements vides, de commerces à remettre ou de sites d'activités industrielles désaffectés.

3.1. La périurbanisation : la production des espaces de la mobilité facilitée

Suite au relâchement des contraintes de mobilité et suite à l'extension des territoires potentiels de la quotidienneté qui l'accompagne automatiquement, on assiste à un élargissement de l'offre foncière intégrable dans les systèmes de la quotidienneté urbaine. Dans une phase initiale, cette nouvelle offre potentiellement urbaine a été colonisée par les activités pour lesquelles les tissus traditionnels sont le moins avantageux. On va ainsi tout d'abord y retrouver les fonctions les moins dépendantes des hautes valeurs d'accessibilité, notamment une fonction résidentielle dédensifiée sous la forme classique du lotissement « quatre-façades ». On va également y retrouver les activités industrielles et de services le moins adaptées aux localisations centrales, c'est-à-dire les activités lourdes caractérisées conjointement par une inadéquation à la densité (nuisances importantes pour le voisinage immédiat, forte emprise au sol...) et par un profil de mobilité influencé par d'importants transports de marchandises. C'est ici la forme du parc d'activité économique qui a accueilli conjointement les exurbanisations et les nouvelles implantations (B. Mérenne-Schoumacker, 1991). La fonction commerciale sera également rapidement concernée par la logique périurbaine, mais tout d'abord en relative complémentarité avec l'armature préexistante, via la formule de l'hypermarché et via les grandes surfaces spécialisées dans les objets volumineux ou encombrants.

À partir de la décennie 80, se mettent en place de nouvelles formes de développements périurbains qui concernent alors des activités pourtant relativement bien adaptées aux localisations centrales. Cette tendance qui s'affirme (B. Mérenne-Schoumacker, 2001b) a d'abord concerné le commerce de détail. L'assortiment disponible sur site périphérique s'est, en effet, rapidement élargi car les formules de la moyenne surface spécialisée et du centre commercial planifié ont fait la part belle aux secteurs de l'habillement et du loisir. En termes de services aux personnes, on assiste aujourd'hui à la multiplication des espaces de loisirs commerciaux, tels que les complexes cinématographiques, les centres sportifs privés (salle de bowling, centre de remise en forme...) ou les centres de jeux virtuels (B. Mérenne-Schoumacker, 2001a). La même tendance centrifuge concerne également les activités de production légère ne nécessitant pourtant que de faibles superficies par emploi, mais aussi des unités qui ne comptent que du bureau, cela dans le tertiaire de commandement (A. Colard et C. Vandermotten, 1996) ou dans le secteur des services aux entreprises (consultants en informatique, activités juridiques...).

Rendre compte de cette actuelle mutations des localisations oblige à s'interroger sur la mesure de l'accessibilité dans le système urbain. Lorsque des

activités très sensibles aux coûts de communication choisissent de s'éloigner du foyer urbain, c'est en fait le postulat selon lequel la proximité par rapport au centre-ville représente un avantage de localisation décisif qu'il s'agit de remettre en cause. Cette évolution qui doit s'appréhender par la prise en compte des facteurs de modification du champ urbain global trouve d'abord sa cause dans la progression du taux de motorisation, cela conjointement suite à la multimotorisation des ménages et suite à la généralisation de la conduite automobile au fil du renouvellement des générations (J.-L. Madre, 1999). Selon notre grille de lecture, lorsqu'une personne acquiert une voiture, cela se traduit par une dilatation des champs d'accessibilité qui la concernent. Puisque le champ urbain global peut s'appréhender comme la somme de tous les champs d'accessibilité relatifs à un système urbain, la dilatation de ce dernier correspond à la conséquence automatique de la croissance du nombre d'individus qui peuvent utiliser une voiture au moment où ils en ont besoin. Accroître le taux de motorisation d'une population conduit donc à accroître le rayonnement des unités fonctionnelles dont le profil d'accessibilité est fortement dépendant de la mobilité voiture.

En plus de s'être dilaté, le champ urbain s'est également aplati lors des dernières décennies, cela suite aux conséquences en chaîne des implantations périurbaines. En effet, lorsqu'une unité fonctionnelle se relocalise en périphérie, la distance (la distance spatiale et la distance-temps) par rapport au centre-ville augmente, ce qui se traduit par une diminution de l'accessibilité globale pour les unités fonctionnelles qui restent localisées à proximité de ce site, « et ce d'autant plus que ceux qui sont partis sont généralement les plus riches, les plus dynamiques, alors que les centres-ville comme les quartiers de première couronne se sont fortement appauvris sauf dans quelques zones touchées par la gentrification » (B. Mérenne-Schoumaker, 2001b). Formellement, cette évolution implique que le gradient du champ urbain en fonction de l'éloignement par rapport au centre-ville connaît un aplatissement. C'est cette logique qui explique pourquoi, en s'adaptant à la nouvelle géographie de leurs clientèles, de nombreux services aux entreprises et aux personnes sont désormais marqués par la centrifugeuse périurbaine.

3.2. La désurbanisation au sein des espaces de la mobilité restreinte

Pour nombre de quartiers denses et compacts mis en place alors que les individus étaient limités à la mobilité piétonne ou aux transports collectifs lents, c'est globalement à une situation de désurbanisation que nous assistons. À l'échelle d'un système urbain, les deux évolutions des développements périurbains et de la déprise des tissus traditionnels sont interdépendantes. En effet, les

développements périurbains sont générateurs de désurbanisations lorsqu'ils sont plus importants que la croissance globale. Or, dans l'actuel contexte de faible développement, voire localement de stagnation ou même parfois de régression, les croissances périphériques peuvent s'inscrire dans une redistribution des hommes et des activités plutôt que dans une logique de croissance. Par exemple, en Belgique, au cours des trois dernières décennies, la croissance nette du nombre de ménages est significativement inférieure à la création nette de logements (solde construction moins destruction) (P.-M. Boulanger et al., 1997, p. 195). La conséquence implacable de cette évolution correspond à la génération de logements vides et, plutôt que la croissance démographique, c'est donc la dépopulation urbaine qui explique les développements de la construction résidentielle dans les banlieues périurbaines. En conséquence, si la mobilité facilitée imprime directement sa marque sur le fonctionnement des territoires périurbains, désormais, elle détermine également l'évolution des espaces héritiers des périodes de mobilité restreinte.

Pour ces tissus urbains hérités des périodes de mobilité restreinte, une première difficulté, liée à l'échelle de l'unité immobilière, réside dans l'inadaptation aux exigences contemporaines, notamment en termes d'espace intérieur. Lorsque l'on étudie les flux résidentiels qui alimentent les lotissements périurbains, on s'aperçoit, en effet, que l'inadaptation du logement correspond à la première cause de départ, cela tout d'abord en raison de l'exiguïté (J.-M. Halleux, 1999). Lorsque l'on étudie les friches économiques dans les villes, on constate que les vides s'expliquent aussi par l'inadaptation aux exigences contemporaines. Dans le secteur du commerce de détail, cette inadaptation tient à l'exiguïté des anciennes cellules (J.-B. Jehin, en cours de publication), rendant par là impossible de développer un assortiment qui soutienne la comparaison par rapport aux vastes points de vente auxquels les consommateurs sont désormais habitués.

Le second problème des tissus urbains traditionnels, cette fois à l'échelle du système urbain, correspond à l'évolution du champ global d'accessibilité. Nous avons déjà commenté ci-dessus les deux évolutions de la dilatation et de l'aplatissement du champ urbain. En plus de ces deux premiers phénomènes, on peut supposer que se forme progressivement un « cratère » de champ urbain global à partir des rocadeS périphériques, cela en raison des problèmes de congestion et de stationnement qui affectent plus particulièrement les parties centrales des agglomérations. C'est en tout cas à cette idée de cratère d'accessibilité qu'il faut relier le constat de la décentralisation de l'emploi vers la première couronne périurbaine (A. Colard et C. Vandermotten, 1996). Par exemple, d'enquêtes récentes réalisées dans le secteur Nord-Ouest de l'agglomération liégeoise, on relève que certaines entreprises qui ne comptent que du

bureau craignent de se localiser dans le « centre des affaires » en raison des déplacements fréquents des cadres. Ces derniers étant motorisés, une localisation en centre-ville n'est pas considérée comme optimale en raison de l'engorgement et des difficultés de stationnement (J.-M. Lambotte et al., 2001, p. 113). La même logique contribue au développement de la couronne tertiaire bruxelloise où l'on retrouve essentiellement des activités privées dont une part importante du personnel doit se déplacer dans le cadre de leur travail (G. Devillet et al., 2000). Clairement, voici une situation inverse à celle décrite par P. Claval, qui, au début des années quatre-vingt, considérait toujours que « pour les activités liées à l'échange et à la communication, ne pas être au centre constitue une pénalité » (P. Claval, 1981, p. 85). Aujourd'hui, être au centre constitue une pénalité quand on se déplace fréquemment en voiture. De ce point de vue, les tissus urbains centraux correspondent désormais à la « périphérie » des espaces bordant les ceintures autoroutières.

Face aux deux problèmes de l'inadaptation des unités immobilières et de l'évolution du champ urbain d'accessibilité, comment réagissent les tissus centraux? Ce à quoi l'on assiste, c'est à une appropriation des espaces centraux par les populations pour lesquelles ils représentent toujours un potentiel d'interactions intéressants. Démographiquement, cela correspond principalement aux jeunes adultes (S. Savenberg et E. Van Hecke, 1998; J.-P. Grimmeau et al., 1998). Socialement, c'est la paupérisation de nombreux tissus centraux qui est observée (C. Kesteloot et al., 2001). Pour certains profils d'unités fonctionnelles, le choix d'une localisation centrale tient également à la valorisation de l'urbanité, ce dont résulte par exemple la gentrification de la fonction résidentielle (C. Vandermotten et al., 1993) et l'affinage de la fonction commerciale (B. Mérenne-Schoumaker, 1996, p. 123). Plutôt que l'accessibilité, ce sont ici les valeurs symboliques des tissus centraux qui expliquent ces tendances. « Les centres-ville, même adaptés depuis plusieurs décennies, restent les héritiers de la *pedestrian city* qui précéda l'ère automobile. C'est à la fois leur force et leur faiblesse » (G. Dupuy, 1995, p. 88).

4. Conclusion : la nécessaire gestion de la mobilité facilitée

La notion de ville est consubstantielle à celles de mobilité et d'accessibilité. Si la mobilité évolue, le potentiel d'accessibilité qu'est la ville est donc susceptible d'évoluer. En Belgique, où les obstacles culturels et réglementaires à la périurbanisation ont été faibles (L. Brück et al., 2001), la dynamique induite par le relâchement des contraintes de mobilité a généré de multiples réactions en chaîne. Avec la banalisation de la mobilité voiture, c'est tout d'abord à une

dilatation du champ urbain global que l'on a assisté. Suite aux premiers développements périurbains autorisés par cette dilatation, c'est ensuite un aplatissement du champ urbain qui a été engendré, engendrant lui-même de nouveaux arbitrages de localisation, y compris pour de nombreuses fonctions traditionnellement localisées en centre-ville. Les choix de localisation ont dès lors été à la fois cause et conséquence de la banalisation de la conduite automobile. Associées à la congestion et aux difficultés de stationnement qui caractérisent de nombreux tissus centraux, ces multiples réactions en chaîne ont également progressivement conduit à la création d'un cratère d'accessibilité depuis les rocades périphériques, le centre-ville ayant désormais perdu l'avantage de l'accessibilité primatale. Près de quatre décennies après la mise en « route » de la périurbanisation, nous voici donc arrivés à un stade de réorganisation du système urbain tel que la quasi-totalité des activités sont désormais susceptibles de se développer sur site périphérique.

Ces multiples réactions en chaîne tendent à vérifier que les organisations urbaines sont à la recherche d'un nouvel équilibre. Elles doivent passer de la ville traditionnelle à une autre ville en émergence (G. Dubois-Taine et Y. Chalas, 1997). Nous nous inscrivons donc dans le constat de la transition périurbaine (M. Wiel, 1999; J.-M. Halleux, 2001), c'est-à-dire du processus structurel de recomposition de la ville sous l'impact de l'automobile, du redéploiement – à potentiel identique d'interactions – des composants urbains sous l'effet d'une évolution du coût généralisé de déplacement, donc des arbitrages des ménages et des entreprises dans leur localisation et/ou leur tendance à la concentration. Puisque nous sommes au cœur d'une transition de longue durée, la gestion de la mobilité facilitée doit sans conteste s'appréhender sur cette base. Cela « peut nous aider à penser le long terme, à relativiser des évolutions que nous interprétons mal faute de les situer dans la temporalité adéquate, et finalement à éviter d'entrer dans le futur à reculons » (M. Wiel, 1999, p. 12).

Largement induite par des dynamiques individuelles, la mise en place de la ville motorisée porte en son sein les germes de sérieuses atteintes à la durabilité (Ministère de la Région wallonne, à paraître). Des études de plus en plus nombreuses concluent, en effet, sur les surcoûts collectifs de long terme qu'entraîne une gestion territoriale inappropriée de la banalisation de la mobilité automobile : consommations importantes d'espaces naturels et agricoles, surcoûts publics en termes d'équipement de terrains et de constructions d'infrastructures, multiplication des friches urbaines, accentuation des ségrégations sociospatiales et fortes croissances des externalités négatives générées par le trafic routier, tant au niveau local qu'à l'échelle globale des problèmes écologiques de long terme... Trouver des formes de développements urbains durables en canalisant mieux la périurbanisation est donc nécessaire afin de freiner les

effets secondaires les plus dommageables de la mobilité facilitée. Cela appelle sans conteste à des arbitrages difficiles et à la mise en œuvre de politiques publiques multiples, notamment dans le domaine de l'aménagement urbain, de la politique des déplacements (N. Louvet) ou du financement des équipements collectifs (A. Sterck). Devant un tel défi, les multiples solutions ne sont guère simples et nécessiteraient toutes des approfondissements importants.

Sur le long terme, gérer la mobilité facilitée implique notamment de gérer le déséquilibre entre les capacités de déplacement et les caractéristiques des tissus urbains hérités, cet espace-ville structuré avant que n'intervienne la mobilité facilitée. Adapter ces espaces aux attentes actuelles oblige sans conteste à la mise en place d'une politique foncière. Il s'agirait ainsi de restructurer les quartiers anciens en intervenant sur un nombre suffisant d'unités immobilières anciennes, cela afin de produire une nouvelle offre mieux adaptée aux exigences contemporaines. Il s'agirait donc d'éviter l'étalement par la production centrale et péri-centrale de produits immobiliers adaptés. En d'autres termes, il s'agirait de reconstruire la ville sur la ville (ADEF, 1998) plutôt que de la laisser s'étendre à l'infini.

5. Bibliographie

ADEF (Association des Études Foncières), *Reconstruire la ville sur la ville*, Paris, ADEF, 1998.

ASCHER F., *Métapolis ou l'avenir des villes*, Paris, Éditions Odile Jacob, 1995.

BEAUCIRE F., « À "ville invisible", citadin insaisissable », *Transports urbains*, n° 88, 1995, p. 3-4.

BEAUCIRE F., « Sur la relation transports/urbanisme », *Mobilité et territoire*, Ministère de l'Équipement, des transports et du logement, Contributions au PREDIT, Direction de la Recherche et des Affaires scientifiques et techniques, 2001.

BOULANGER P.-M., LAMBERT A., DEBOOSERE P., LESTHAEGE R., SURKYN J., *Monographie n° 4 « Ménages et familles » du Recensement Général de la Population et des Logements au 1^{er} mars 1991*, Bruxelles, INS, SSTC, 1997.

BRÜCK L., HALLEUX J.-M., MAIRY N., MÉRENNE-SCHOUMAKER B., *L'intervention de la puissance publique dans le contrôle de l'étalement urbain. Deuxième partie : confrontation de la situation belge aux expériences suisses et danoises*, Projet « Les comportements résidentiels des ménages face à la problématique du développement durable », SSTC – Leviers d'une politique de développement durable, Université de Liège, SEGEFA, inédit. Consultable sur Internet : <http://www.ulg.ac.be/geoeco/segefafa/>, 2001.

CHALAS Y., « Les figures de la ville émergente », dans DUBOIS-TAINE G. et CHALAS Y. (sous la direction de), *La ville émergente*, Monde en cours, l'Aube, 1997, p. 239-270.

CLAVAL P., « La géographie urbaine », *Revue géographique de Montréal*, 1970, Vol. XXIV, n° 2, p. 117-141.

CLAVAL P. et (avec la collaboration de) CLAVAL F., *La logique des villes. Essai d'urbanologie*, Paris, Litec, 1981.

COLARD A. et VANDERMOTTEN C., « La périurbanisation de l'emploi dans les zones métropolitaines belges », *Revue belge de Géographie*, 1996, n° 1-2-3, p. 33-40.

DEVILLET G., VEITHEN A.-M., MÉRENNE-SCHOUMAKER B., *Étude socio-économique stratégique du Brabant wallon*, Université de Liège, SEGEFA, inédit, 2000.

DERYCKE P.-H., *Économie et planification urbaines. 1 / L'espace urbain*, coll. « THEMIS Sciences économiques », Paris, PUF, 1979.

DUPUY G., *L'auto et la ville*, Dominos Flammarion, 1995.

FOUCHIER V., *Les densités urbaines et le développement durable. Le cas de l'Île-de-France et des villes nouvelles*, La documentation française, Édition du S.G.V.N., 1997.

GRIMMEAU J.-P., VAN CRIEKENGEN M., ROELANDTS M., « Les migrations d'émancipation en Belgique », *Espace, Populations, Société*, n° 2, 1998, p. 235-247.

HALLEUX J.-M., « Dépopulation de la Ville de Liège et diffusion périurbaine : quels processus pour quelles pistes de solutions? », *Wallonie, Revue du Conseil économique et social de la Région wallonne*, n° 57, 1999, p. 44-53.

HALLEUX J.-M., « Évolutions des organisations urbaines et mobilités quotidiennes : espace de référence et analyse des processus », *L'Espace géographique*, Tome 30, n° 1, 2001, p. 67-80.

HALLEUX J.-M., DERWAEEL F., MÉRENNE-SCHOUMAKER B., « Les noyaux d'habitat en Belgique : situation en 1991 et évolution depuis 1970 », dans MÉRENNE-SCHOUMAKER B., VAN DER HAEGEN H., VAN HECKE E. (sous la direction de), *Monographie n° 11A «Urbanisation» du Recensement général de la Population et des Logements au 1^{er} mars 1991*, Bruxelles, INS, SSTC, 1998, p. 9-77.

HALLEUX J.-M., DERWAEEL F., MÉRENNE-SCHOUMAKER B., *Typologie des communes selon leur degré d'urbanité*, dans MÉRENNE-SCHOUMAKER B., VAN DER HAEGEN H., VAN HECKE E. (sous la direction de), *Monographie n° 11A «Urbanisation» du Recensement Général de la Population et des Logements au 1^{er} mars 1991*, Bruxelles, INS, SSTC, 1998, p. 149-182.

JEHIN J.-B., *Les cellules commerciales inoccupées en centre-ville*, Actes du Colloque d'Angers (octobre 1999) « Commerces et espaces fragiles », CNRS, Commission de géographie des activités commerciales, 15 p. (en cours de publication).

JUCHTMANS G., VAN DER HAEGEN H., VAN HECKE E., *Les migrations de travail*, dans MÉRENNE-SCHOUMAKER B., VAN DER HAEGEN H., VAN HECKE E.

(sous la direction de), *Monographie n° 11B «Migrations alternantes» du Recensement général de la Population et des Logements au 1^{er} mars 1991*, Bruxelles, INS, SSTC, 1999, p. 9-203.

KESTELOOT C., DE TURCK A., VANDERMOTTEN C., MARISSAL P., VAN HAMME G., *Structures sociales et quartiers en difficulté dans les régions urbaines belges*, Ministère chargé de la Politique des grandes villes, 2001.

LAMBOTTE J.-M., MAIRY N., MÉRENNE-SCHOUMAKER B., *Polarités et profils de mobilité en Région liégeoise. Étude pilote sur le secteur nord-ouest*, Recherche réalisée pour le Ministère des Transports, de la Mobilité et de l'Énergie de la Région wallonne, SEGEFA, Université de Liège, inédit, 2001.

LUSSON P., *L'étalement de la ville*, dans DUBOIS-TAINE G. et CHALAS Y. (sous la direction de), *La ville émergente*, Monde en cours, l'Aube, 1997, p. 43-53.

MADRE J.-L., « Les nouveaux captifs de l'automobile », *Les Cahiers de l'IAURIF*, n° 122, 1999, p. 29-33.

MÉRENNE-SCHOUMAKER B., « Des zones industrielles aux parcs scientifiques, technologiques et d'affaires, Trente ans de mutations des sites d'entreprises », *Mélanges offerts à A. Gamblin, Hommes et Terre du Nord*, 1991, Lille, n° 2-3, p. 152-157.

MÉRENNE-SCHOUMAKER B., *La localisation des services*, Paris, Nathan, Coll. « Géographie d'aujourd'hui », 1996.

MÉRENNE-SCHOUMAKER B., « Commerce de détail, loisirs et tourisme : vers un renforcement des liens? », *Hommes et Terres du Nord*, n° 2, 2001a, p. 90-96.

MÉRENNE-SCHOUMAKER B., « Mutations des localisations des services et mutations urbaines. Questionnements et perspectives », *Revue de Géographie de l'Universidade Federal de Pernambuco*, Brésil, 2001, (sous presse).

Ministère de la Région wallonne, *La désurbanisation sous l'angle du développement durable*, Études et Documents, Aménagement du territoire et Urbanisme, Namur, DGATLP, (à paraître).

NEWMAN P. W. G. et KENWORTHY J. R., *Cities and automobile dependence : an international sourcebook*, Gower, 1989.

NEWMAN P. W. G. et KENWORTHY J. R., « The land use – transport connection. An overview », *Land Use Policy*, 1996, Vol. 13, n° 1, p. 1-22.

ORFEUIL J.-P., « Urbain et périurbain : qui va où? », *Urbanisme*, n° 289, 1996, p. 52-57.

PUMAIN D., « Pour une théorie évolutive des villes », *L'Espace géographique*, n° 2, 1997, p. 119-134.

RONCAYOLO M., *La ville et ses territoires*, Gallimard, 1990.

SAVENBERG S. et VAN HECKE E., *Typologie van de migraties naar leeftijd*, DWTC – Hefbomen voor een beleid gericht op duurzame ontwikkeling, Instituut voor Sociale

en Economische Geografie, K.U.Leuven, 1998, inédit.

VANDERMOTTEN C. et MARISSAL P., « Les structures démographiques et socio-économiques de quelques villes européennes : quelques réflexions comparatives », *Geographia Polonica*, 1993, Vol. 61, p. 103-120.

WIEL M., « La mobilité dessine la ville », *Urbanisme*, n° 289, 1996, p. 80-85.

WIEL M., « Comment gérer la transition urbaine », *Recherche Transport Sécurité*, n° 58, 1998, p. 3-20.

WIEL M., *La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée*, Sprimont, P. Mardaga, 1999.

ZAHAVI Y., « Travel characteristics in cities of developing and developed countries », *Staff Working Paper*, n° 230, 1976, Washington D.C., World Bank.