



HAL
open science

Se déplacer en ville : panorama de la mobilité urbaine à travers le monde

Gaële Lesteven

► To cite this version:

Gaële Lesteven. Se déplacer en ville : panorama de la mobilité urbaine à travers le monde. Gaële Lesteven. Systèmes de mobilité urbaine dans le monde, ISTE Group; ISTE, pp.13-34, 2024, Encyclopédie Sciences. Géographie et démographie. Géographie des réseaux d'infrastructure et des mobilités, 9781789481549. 10.51926/ISTE.9154.ch1 . halshs-04483677

HAL Id: halshs-04483677

<https://shs.hal.science/halshs-04483677>

Submitted on 24 Apr 2024

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

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

1

Se déplacer en ville : panorama de la mobilité urbaine à travers le monde

Gaële Lesteven

Laboratoire aménagement économie transports, Lyon, France

1.1. Introduction

Ce chapitre dresse un panorama de la mobilité urbaine à travers le monde. Il passe en revue les principales tendances liées à l'usage des différents modes de transport en ville. Sans volonté d'exhaustivité, il propose d'adopter une optique large, faisant apparaître des points communs, mais aussi des contrastes et des spécificités selon les contextes géographiques.

La première partie du chapitre est consacrée à la définition des systèmes de mobilité urbaine et de leurs caractéristiques. La deuxième partie propose un état de la mobilité quotidienne et de l'usage des différents modes de transport à l'échelle internationale. La troisième partie passe en revue les différents modes de transport et leurs articulations avec les aménagements urbains et les politiques mises en œuvre.

1.2. Décrire les systèmes de mobilité urbaine

1.2.1. Définitions

Étudiant le fonctionnement des réseaux techniques, Gabriel Dupuy considère le réseau comme l'ensemble des liaisons entre les différents éléments qui composent un système (Dupuy 2008). Les systèmes territoriaux (système de mobilité, de distribution d'électricité, d'assainissement, etc.) dont l'organisation est assurée par des réseaux techniques (réseaux routiers, lignes électriques, égouts, etc.) produisent un territoire, caractérisé non plus par son zonage, mais par ses réseaux. L'organisation en réseaux qui se met en place au début du dix-neuvième siècle se surimpose progressivement à l'organisation traditionnelle en zones. Gabriel Dupuy définit trois niveaux de réseaux, et d'opérateurs, qui interagissent entre eux pour organiser le système. L'opérateur de premier niveau est en charge du réseau des infrastructures. L'opérateur du second niveau anime les réseaux de production et de consommation qui se calent sur les infrastructures. Enfin, les ménages constituent les opérateurs du troisième niveau (Dupuy 2008).

Nous appliquons cette organisation en trois niveaux de réseaux au système de mobilité urbaine.

Au premier niveau, les pouvoirs publics mobilisent des moyens techniques et financiers pour développer et entretenir un réseau d'infrastructures de transport : réseaux routiers, voies ferrées, voies navigables, pistes cyclables, chemins piétons, etc. Les infrastructures de transport ont une emprise spatiale locale : elles relient les différents points du territoire, mais aussi créent des coupures physiques. Dans de nombreuses agglomérations, une autorité locale est en charge d'élaborer et d'organiser la politique de transport. Cette autorité organisatrice de la mobilité « détermine le rôle assigné aux différents moyens de transport, les grands investissements à réaliser, leur financement et celui de leur fonctionnement, la tarification et les moyens d'inciter les usagers dans le sens des objectifs fixés » (Merlin et Choay 2010). Le périmètre sur lequel l'autorité a compétence peut varier d'une ville à l'autre, tout comme les infrastructures et les modes de transport qu'elle régleme et encadre.

Au second niveau, des opérateurs, publics ou privés, proposent des offres de transport qui s'appuient sur les infrastructures existantes. L'utilisation des infrastructures par les différents modes de transport produit des effets globaux,

comme l'émission de gaz à effet de serre. Elle produit également des effets locaux en termes de gain d'accessibilité, mais aussi de bruit, de pollution de l'air ou de risques d'accident. Les indicateurs de l'offre de transport varient selon les services proposés. Ainsi les indicateurs de transport collectif reposent sur la desserte spatiale du mode, la fréquence temporelle des services proposés et leur fréquentation. Une amélioration de l'offre entraîne de meilleures conditions de déplacement.

Au troisième niveau, les ménages agissent comme opérateurs. Ils se déplacent en différents points du territoire pour réaliser des activités sociales et économiques : travailler, rendre visite à des amis ou de la famille, faire des courses, etc. La demande de déplacements renvoie à l'ensemble des pratiques de déplacements d'une population sur un territoire urbain donné. À partir de données sur l'organisation du territoire, les dynamiques démographiques et économiques, la répartition des lieux d'emplois et de résidence, les déplacements quotidiens, il est possible de caractériser la situation de mobilité. Cette caractérisation peut se faire pour l'ensemble de la population considérée, à travers la distribution spatio-temporelle des déplacements et leur répartition selon les modes de transport utilisés. Cette caractérisation peut se faire également à l'échelle d'un individu ou d'un groupe d'individus, pour une catégorie sociale ou pour une zone en particulier dans le périmètre d'étude. Un taux de mobilité est calculé en nombre de déplacements par jour par personne. Un budget temps de transport est déterminé en fonction du temps consacré chaque jour par chaque individu à se déplacer, auquel s'ajoute la part des revenus consacrée chaque mois aux déplacements.

La rencontre de la demande de déplacements et de l'offre de transport détermine les usages, mais aussi les conditions de trafic et la qualité de service. Le système fonctionne par interactions entre les éléments qui le composent. Tout changement dans les conditions de mobilité qu'engendrent de nouvelles réglementations ou la mise en service des nouvelles offres de transport s'accompagne de réactions systémiques : report modal, mobilité induite ou réduite, changement d'itinéraires, à plus long terme stratégies de relocalisation des ménages et des entreprises, etc.

Si l'organisation du système de mobilité urbaine est la même partout, les interactions entre réseaux d'infrastructures, offre de transport et demande de déplacements varient d'une ville à l'autre. Ces variations sont fonction d'éléments internes au système, mais également de facteurs externes d'ordre démographique, spatial, économique, social ou politique, déclinés ci-après.

1.2.2. Croissance démographique et transition urbaine

Après avoir augmenté très lentement pendant des millénaires, la population mondiale s'est mise à croître rapidement il y a deux siècles. Elle est passée de près d'un milliard d'êtres humains en 1800 à 7,7 milliards en 2019. D'après les projections des Nations unies, elle devrait poursuivre sa croissance et atteindre les 10,9 milliards d'habitants en 2100 (UN 2019). L'essentiel de l'accroissement futur aura lieu dans les pays des Suds, surtout en Afrique où elle devrait doubler d'ici 2050. Le continent dépasserait alors les 2 milliards d'habitants. Avec 1,6 milliard d'habitants, l'Inde serait à cette date le pays le plus peuplé du monde, suivi de la Chine avec 1,4 milliard d'habitants (UN 2019).

Cette croissance très rapide de la population sur une courte période de temps s'explique par un phénomène de transition démographique. L'équilibre ancien marqué par une forte fécondité et une forte mortalité est progressivement remplacé par un équilibre nouveau où une faible fécondité est associée à une faible mortalité. La transition démographique est beaucoup plus rapide en Afrique, en Asie et en Amérique latine qu'elle ne l'a été dans les pays occidentaux et explique leur poids démographique croissant. Dans de nombreux pays industrialisés, dans un contexte de solde migratoire faible, l'allongement de l'espérance de vie, conjugué à un taux de fécondité inférieur au renouvellement de la population, entraîne un vieillissement de la population, et pour certains un déclin démographique. À titre d'exemple, plus d'un quart de la population japonaise est âgée de 65 ans ou plus, tandis qu'en Afrique subsaharienne, 40 % de la population a moins de 15 ans (UN 2019). Cette évolution de la courbe des âges conditionne la demande actuelle et future en déplacements et la fréquentation des réseaux de transport.

Cette croissance démographique se traduit par une croissance urbaine. 55 % de la population mondiale vit aujourd'hui en ville. Selon les Nations unies, la population urbaine constituera 68 % de la population mondiale à l'horizon 2050 (UN 2018). Le plus fort de cette croissance urbaine est attendu en Asie, en particulier en Inde et en Chine, ainsi qu'en Afrique, notamment au Nigéria (UN 2018). Faisant écho à la notion de transition démographique, la transition urbaine désigne un phénomène d'urbanisation rapide. Dans un premier temps, la croissance de la ville est due à un accroissement du solde migratoire au détriment des campagnes. Dans un second temps, le solde migratoire se tasse au bénéfice d'un accroissement fort du solde naturel intra-urbain. Face à cette croissance rapide d'habitants, les villes changent d'échelle et deviennent difficiles à gérer, planifier et diriger (Steck 2006).

À l'échelle locale, les espaces urbains s'étalent vers les périphéries et/ou se densifient au centre. Les centres-villes du Caire en Égypte, de Mumbai en Inde ou de Dacca au Bangladesh dépassent les 50 000 habitants au kilomètre carré, soit le double des densités de Paris intramuros. À l'inverse, des phénomènes de déclin urbain s'observent également (Fol et Cunningham-Sabot 2010). Ils peuvent être liés à un vieillissement de la population, comme au Japon, ou encore à une recomposition de l'activité économique à l'échelle nationale, comme aux États-Unis.

Enfin, si les villes millionnaires sont celles dont la population augmente le plus, les villes multimillionnaires continuent leur croissance. Aujourd'hui, un citoyen sur huit vit dans l'une des 33 agglomérations de plus de dix millions d'habitants qui existent sur terre. Elles n'étaient que dix en 1990 et devraient passer à 43 d'ici 2030, la plupart dans les Suds (UN 2018). Ces concentrations humaines questionnent la capacité des réseaux viaires et de transports collectifs à satisfaire une demande de mobilité toujours plus importante.

1.2.3. Mobilité et formes urbaines

La répartition des populations et des activités dans l'espace urbain conditionne les déplacements, tout comme le développement des infrastructures, des offres de transport et des flux de déplacements influent sur les formes urbaines.

Le développement du chemin de fer au dix-neuvième siècle remet en cause la ville historique ceinte par ses fortifications. L'urbanisation s'étend le long des nouvelles lignes de chemin de fer. En centre-ville, les transports collectifs hippomobiles sont progressivement remplacés par des tramways électriques et, dans les plus grandes villes, par le métro. Cet héritage sociotechnique explique en partie le partage modal dans de nombreuses villes de pays industrialisés, mais également en développement. À Mumbai en Inde, les lignes ferroviaires construites au dix-neuvième siècle pour acheminer le coton ont été transformées un siècle plus tard en lignes de train de banlieue pour les déplacements pendulaires.

Le développement de l'automobile au cours du vingtième siècle transforme la ville en « territoires de l'automobile » (Dupuy 1999). L'automobile permet d'aller plus vite, donc plus loin. Ces gains de temps sont convertis en gains d'espace par les ménages qui quittent les centres-villes. Marc Wiel (1999) titre son ouvrage sur la transition urbaine comme le « passage de la ville pédestre à la ville motorisée ». Des

zones pavillonnaires et des centres commerciaux sont construits en périphérie et sont desservis par des réseaux de voies rapides. Théorisé par la charte d'Athènes (Le Corbusier 1943), l'urbanisme fonctionnel promeut la séparation des flux, à travers un zonage des activités et une hiérarchisation des voies urbaines. La mobilité automobile devient une question territoriale. La croissance des circulations automobiles entraîne une amélioration des infrastructures routières qui favorise la dispersion du bâti. Cela entraîne une augmentation des distances et un usage croissant de l'automobile et donc, de nouveau, une croissance des circulations automobiles (Wiel 1999).

Étudiant plus d'une trentaine de villes à travers le monde à la fin des années 1980, Peter Newman et Jeffrey Kenworthy ont publié une courbe devenue célèbre, liant la densité urbaine aux distances parcourues à travers le volume de carburant consommé par les déplacements quotidiens (Newman et Kenworthy 1989). La courbe fait ressortir les villes de l'automobile. Situées en Amérique du Nord et en Australie, elles se caractérisent par de faibles densités et de longues distances parcourues. Elles s'opposent aux villes asiatiques densément peuplées, et dans une moindre mesure aux villes européennes, dans lesquelles les consommations de carburant sont plus faibles du fait du recours à la marche à pied et de l'usage des transports collectifs. Notons que les villes africaines et sud-américaines sont absentes de l'analyse, ce qui en limite la portée.

Les premières critiques du « tout automobile » émergent dès les années 1960. Elles rappellent que l'espace urbain est d'abord un lieu de vie avant d'être un espace de circulation (Buchanan 1963) ; que la rue peut accueillir une multitude d'usages qui ont été progressivement effacés par la circulation automobile (Jacobs 1961). Les chocs pétroliers des années 1970 et le ralentissement de l'économie mondiale qui s'en suit renforcent cette remise en cause de la ville de l'automobile au profit d'un renouveau des transports collectifs, alors que les questions environnementales commencent à prendre de l'importance. Dans les théorisations de la ville durable qui se multiplient, la mobilité quotidienne a un rôle central. À la ville diffuse qui favorise les longues distances à parcourir en automobile et donc les émissions de gaz à effet de serre, est préférée la ville compacte (Beaucire 2005), celle « de la vitesse maîtrisée » (Wiel 2005). Des courants de pensée comme le *New Urbanism* prônent un retour à une certaine densité urbaine où la part de la voiture individuelle serait réduite au profit des transports collectifs, de la marche et du vélo (Henderson 2012). Certains courants vont plus loin. Associant densité urbaine et mixité des fonctions, ils prônent un retour de la proximité dans la « ville du quart d'heure » où tous les

services seraient accessibles en moins de quinze minutes (Moreno et Garnier 2020). À l'échelle métropolitaine, la coordination urbanisme-transport se fait à travers le principe d'une urbanisation structurée autour des réseaux de transport collectif (*Transit-oriented development* – TOD) comme un moyen de report de l'usage de la voiture pour de moyennes distances (Gallez *et al.* 2015). Si certains chercheurs voient dans ces modèles urbains la possibilité d'un avenir « post-automobile » (Dennis et Urry 2012), d'autres soulignent l'existence de politiques contradictoires (Reigner *et al.* 2009) où l'apaisement des centres-villes, notamment dans les villes européennes, se couple d'une amélioration des infrastructures routières en périphérie.

1.2.4. Tendances de société

Outre les dynamiques démographiques et les formes urbaines, d'autres facteurs participent de l'évolution des systèmes de mobilité urbaine à l'échelle mondiale, comme la transformation numérique, la prise en compte de l'impératif climatique ou encore l'accroissement des inégalités.

Le développement de l'internet mobile et de la géolocalisation en temps réel au cours des années 2000 fait de l'information la clé de voûte du système de mobilité. Grâce à son smartphone, l'utilisateur accède à un nombre croissant de services variés et individualisés qui délivrent une information géolocalisée et en temps réel sur les horaires, les itinéraires, les modes de transport, les opportunités offertes par le territoire. Les conséquences sont multiples. L'utilisateur devient acteur de sa mobilité, à la fois consommateur et producteur de données (Lesteven 2018). La diffusion du numérique modifie aussi les offres de transport. Elle favorise l'émergence d'acteurs nouveaux dans le secteur des transports, souvent virtuels comme les plateformes numériques. Elle permet aux opérateurs historiques de gagner en productivité et en efficacité par optimisation de l'exploitation et de la maintenance. Elle ouvre des opportunités en termes de tarification coordonnée et d'intégration multimodale. Grâce à ces fonctions, couplées avec une information voyageur complète, il devient possible à l'opérateur, public ou privé, de proposer un bouquet d'offres de services de mobilité mis en réseau, sous forme de *Mobility-as-a-Service* (MaaS). L'usage du numérique en milieu urbain se retrouve sur l'ensemble des continents. Sa diffusion contribue à alimenter le débat sur la ville durable, avec le concept de ville intelligente (*smart city*) présenté comme l'un des modèles possibles.

L'impératif climatique concerne les mobilités de longue distance, qui contribuent fortement aux émissions de gaz à effet de serre, mais aussi les mobilités du quotidien. Les manifestations liées au réchauffement climatique affectent le bon fonctionnement des systèmes de transport. Des épisodes climatiques sévères, de plus en plus fréquents, à l'instar d'inondations ou de vagues de chaleur, rendent les routes impraticables, endommagent les lignes ferroviaires. À plus long terme, la montée du niveau de la mer et la hausse des températures questionnent la pérennité de certaines zones de peuplement. En retour, les mesures mises en œuvre localement pour lutter contre le réchauffement climatique, en particulier les politiques de restriction de l'usage automobile, modifient les pratiques de déplacement. À l'impératif climatique, il convient d'ajouter la pollution de l'air dont les effets sont néfastes pour la santé. D'autres externalités du système de transport sont également à considérer à l'échelle locale : nuisances sonores, congestion, coupures spatiales par les infrastructures, insécurité routière.

Enfin, les écarts de revenus entre ménages sont révélateurs d'un accès différencié des citoyens aux transports individuels et collectifs. De nombreux ménages pauvres vivent en périphérie des grandes villes, notamment dans les pays des Suds, dans des quartiers peu ou pas desservis par l'offre de transport collectif, alors que les emplois demeurent dans les espaces centraux. À l'échelle mondiale, malgré une amélioration globale du niveau de vie, 10 % de la population mondiale vivait encore en 2015 sous le seuil de pauvreté, soit avec moins de 1,90 dollar par personne par jour, dont la majorité en Afrique subsaharienne (BM 2018). La pandémie de Covid-19 a été sévère pour les ménages pauvres urbains, creusant les inégalités (Narayan *et al.* 2022). Cette actualité remet en lumière le concept d'exclusion sociale induite par les difficultés de mobilité, tout particulièrement dans les villes en développement où la majorité de la population est confrontée à des difficultés financières et de déplacements (Lucas 2011).

1.3. Observer la mobilité urbaine

Cette deuxième partie propose un état des lieux à l'échelle mondiale. Les données mobilisées sont issues du méta-observatoire des mobilités¹. Ce recensement d'informations existantes n'a nullement la prétention d'être exhaustif, mais offre divers chiffres, notamment de taux d'équipement et de parts modales, pour un panel

¹ Le méta-observatoire des mobilités a été développé au LVMT/ENPC dans le cadre d'une recherche financée par l'IMD Renault-ParisTech (2016-2020) que nous avons coordonnée.

de grandes villes à travers le monde. Une centaine d'agglomérations ont fait l'objet d'un diagnostic portant sur les infrastructures de transport, les services de transport collectif, le parc de véhicules, la demande de mobilité, la régulation et la qualité de l'air. Pour chaque agglomération, les informations ont été collectées de manière incrémentale et régulière, en tirant parti des sources disponibles localement (Eskenazi *et al.* 2017). Le recours à des sources secondaires soulève des enjeux méthodologiques comme la faible disponibilité de certaines données, leur qualité médiocre ou encore l'échelle inadaptée (voir chapitre 10) qui limitent une collecte exhaustive.

1.3.1. Équipement des ménages et mobilité individuelle

À l'échelle mondiale, tous territoires compris, le taux de motorisation est de 182 voitures pour 1 000 habitants (OICA 2015). Mais il est très variable d'un continent à l'autre, d'un pays à l'autre. Aux États-Unis, le taux de motorisation dépasse les 800 automobiles pour 1 000 habitants en 2015, alors qu'il est en deçà de 600 en Europe et de 50 en Afrique (OICA 2015). Localement, les variations sont plus importantes encore. En Europe, les grandes agglomérations sont souvent moins motorisées que les villes secondaires et leurs centres historiques le sont encore moins. C'est particulièrement marqué en Île-de-France où la ville de Paris présente un taux de motorisation en deçà de la moyenne mondiale. À l'inverse, certaines grandes villes de pays émergents concentrent la majeure partie du parc automobile du pays, reflétant la concentration urbaine des richesses. C'est notamment le cas au Sénégal où le parc de voitures particulières se concentre dans la région-capitale de Dakar (ANSD 2018). Au sein même des ensembles urbains, la propriété automobile n'est pas répartie de manière homogène et traduit la distribution sociospatiale des richesses. Les embouteillages se concentrent dans les quartiers aisés des centres-villes, tandis que de nombreux ménages restent non solvables et ne peuvent acquérir une automobile, même d'occasion. Dans les cas où les transports collectifs ont une faible qualité de service, comme en Afrique, une partie des citoyens se tourne vers la moto. Moins coûteux qu'une automobile à l'achat, le deux-roues motorisé est bien adapté au contexte local qui se caractérise souvent par un mauvais état de la voirie dans les quartiers périphériques et une congestion automobile importante pour accéder au centre (Pochet *et al.* 2017).

Le croisement entre taux de motorisation et densité urbaine fait ressortir plusieurs profils de villes. Il s'appuie sur un panel de 52 agglomérations du méta-observatoire, dispersées sur l'ensemble des continents et présentant des niveaux de

développement économique contrastés (Trouvé *et al.* 2020). Les villes d'Amérique du Nord et d'Australie sont les plus motorisées et également les moins denses. À l'inverse, les grandes villes d'Afrique ou d'Asie du Sud présentent des niveaux de densité élevés et des taux de motorisation automobile faibles, même si ces villes concentrent pourtant l'essentiel du parc automobile de leur pays. En revanche, ces villes présentent souvent des taux de motorisation motocycle élevés, en particulier en Asie et dans certains pays d'Afrique. Ces taux peuvent dépasser les 600 motocyclettes pour 1 000 habitants. Traditionnellement considéré comme une étape dans la motorisation des ménages (Gwilliam 2002), le deux-roues motorisé présente les avantages de l'automobile à un coût moindre, tout en étant bien adapté aux extensions rapides du tissu urbain et à une voirie congestionnée et de moindre qualité. À la différence de la motorisation automobile, la forme urbaine ne permet pas d'expliquer d'un point de vue statistique le niveau de motorisation motocycliste (Trouvé *et al.* 2021).

1.3.4. Une diversité du partage modal

Pour se déplacer d'un point à l'autre, les citoyens recourent à différents modes de déplacement. Les enquêtes ménages déplacements collectent des informations sur les déplacements de la veille. Leur agrégation permet d'estimer l'usage des différents modes de transport un jour ouvrable en semaine. La répartition entre les modes est décomptée en nombre de déplacements ainsi qu'en distances parcourues.

Les modes de transport utilisés diffèrent d'une agglomération à l'autre. Les formes classiques (marche à pied, bicyclette, voiture particulière, autobus, taxis individuels, etc.) sont présentes dans la plupart des agglomérations. D'autres formes sont spécifiques à certains contextes (autopartage, minibus, taxis collectifs, tricycles avec ou sans moteur, motos-taxis).

La figure 1.1 présente les répartitions modales des déplacements quotidiens dans 25 grandes agglomérations à travers le monde. Les données proviennent des dernières enquêtes ménages déplacements disponibles. Les villes sont identifiées par couleur en fonction de leur appartenance géographique. Les villes africaines sont en orange, les villes asiatiques en vert, les villes européennes et du Proche-Orient en rose, les villes nord-américaines en bleu foncé et sud-américaines en bleu clair.

Les différents modes de transport sont classés en trois catégories sur le graphique.

La première catégorie intitulée « modes actifs » renvoie à la marche à pied qui constitue l'essentiel de cette catégorie, à laquelle est associé le vélo. Dans de nombreuses enquêtes, les déplacements à pied de courte durée et/ou de faible portée ne sont pas recensés, ce qui tend à réduire la part réelle de la marche dans les déplacements quotidiens. De même, dans le cas de déplacements intermodaux, c'est-à-dire mobilisant plusieurs modes au cours du même déplacement, c'est souvent le mode motorisé qui l'emporte, au détriment de la marche qui là encore n'est pas comptabilisée.

Les modes motorisés se répartissent en deux catégories. La deuxième catégorie nommée « transports collectifs » regroupe l'ensemble des transports motorisés à usage commercial, des véhicules les plus capacitaires (métro, train de banlieue, bus à haut niveau de service appelé également *bus rapid transit* ou BRT) aux véhicules de petite taille (taxis, motos-taxis), peu importe leur degré de formalité. Pour certains modes, comme le « covoiturage » (*carpool*) lorsqu'il est présenté comme une modalité distincte dans les enquêtes, la distinction entre mode collectif et mode individuel n'est pas évidente. Le parti pris ici est de l'intégrer à la catégorie des transports collectifs.

Enfin la troisième catégorie englobe les modes individuels motorisés à usage privé, principalement la voiture particulière (VP), comme conducteur et passager, et le deux-roues motorisé. Ce dernier est enregistré comme mode individuel, mais il peut également être utilisé comme moto-taxi. Là encore, la catégorisation n'est pas évidente ; l'utilisation du mode étant rarement précisée dans les enquêtes (Pochet et Lesteven 2022). Les parts modales obtenues pour chacune des trois catégories sont distribuées sur chacun des trois axes du graphique. La valeur sur chaque axe s'obtient par projection, parallèlement à l'axe précédent.

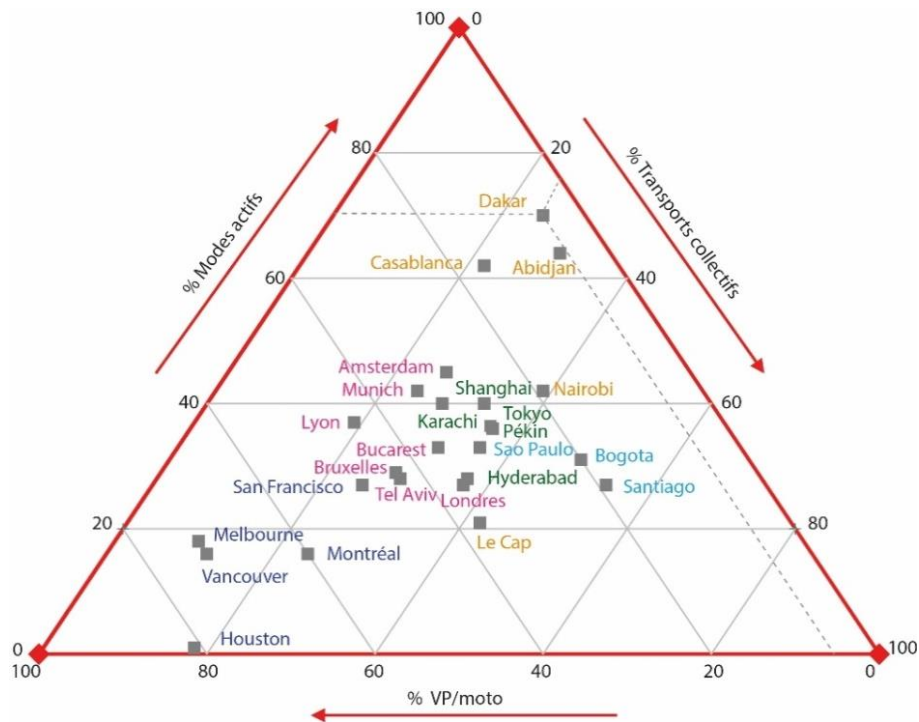


Figure 1.1. Graphique ternaire de répartition modale des déplacements quotidiens (lecture : la valeur sur chaque axe s'obtient par projection parallèlement à l'axe précédent. Par exemple, à Dakar, les modes actifs représentent 70,5 % des déplacements, les transports collectifs 24 % et les modes motorisés individuels 5,5 % – d'après l'enquête EMTASUD de 2015).

La lecture de ce graphique permet de distinguer des groupes de villes. Les villes africaines (en orange) se distinguent par une part importante des modes actifs, en particulier de la marche, tandis que l'usage des modes motorisés individuels reste encore faible, en deçà des 20 %. Les modes motorisés collectifs représentent quant à eux 20 à 40 % de part modale. La marche à pied reste le principal mode de transport dans ces villes et en particulier pour les citoyens pauvres. C'est sur le continent africain que se concentre la majorité de la population pauvre à l'échelle mondiale. Concernant Nairobi au Kenya ou Le Cap en Afrique du Sud, il est possible que la part de la marche soit sous-estimée dans l'enquête. Une hypothèse serait que les

déplacements à pied au sein du grand *slum* de Kibera à Nairobi ou des *townships* du Cap ne soient pas tous comptabilisés.

Les villes sud-américaines (en bleu clair) se trouvent dans le prolongement des villes africaines. Elles se distinguent par des parts élevées en transport collectif, pouvant représenter la moitié, voire plus, des déplacements quotidiens, comme à Bogota en Colombie ou à Santiago du Chili.

À l'opposé du graphique se trouvent les villes nord-américaines et australiennes qui se caractérisent par une part très élevée des déplacements en voiture particulière. À Houston aux États-Unis, la marche est quasi inexistante et la plupart des déplacements en transports collectifs se font en covoiturage. San Francisco a un profil un peu différent et se rapproche davantage des villes européennes.

Les villes européennes avec les villes asiatiques forment le groupe du milieu, avec une part des modes actifs qui tourne autour de 30 à 40 %. Les villes européennes se démarquent par la part de la voiture particulière. Elle reste encore importante, oscillant entre 30 et 50 % des déplacements. L'écart se creuse avec les villes d'Europe du Nord où, à côté de la marche, s'ajoute une part modale du vélo de 15 à 20 %. Dans les villes asiatiques, souvent plus densément peuplées, c'est la part des transports collectifs qui l'emporte. Ce sont souvent de très grandes villes, multimillionnaires, et, pour une majorité d'entre elles, équipées de transports collectifs lourds. São Paulo, en ce sens, se rapproche des villes asiatiques.

Les transports collectifs pris dans leur acceptation la plus large représentent encore la majorité des déplacements motorisés en Afrique, en Amérique latine et en Asie. Permettant des taux de remplissage élevés, ils permettent d'émettre moins de gaz à effet de serre que les modes individuels utilisés à usage privé. En ce sens, ils contribuent à une mobilité plus durable, même si leurs coûts font qu'ils restent encore difficiles d'accès pour une partie de la population urbaine des pays des Suds.

1.4. Les modes de transport : domaines de pertinence, aménagement urbain et politiques locales

Cette dernière partie revient sur les domaines de pertinence de ces différents modes de transport, leur diffusion, les aménagements urbains qu'ils nécessitent et leur régulation. Une partie importante sera consacrée aux modes motorisés individuels, voitures et motos, qui sont diffusés de manière très inégale à l'échelle

mondiale et qui génèrent des différenciations sociales et des inégalités dans la mobilité.

1.4.1. La prédominance de la voiture individuelle

Suite à l'invention du moteur à combustion à la fin du dix-neuvième siècle, il faut presque un siècle pour que se mette en place le système automobile dans les pays plus industrialisés. Le système automobile renvoie à un ensemble d'éléments – infrastructures, parc de véhicules, etc. – qui concourent à assurer les déplacements motorisés, auquel s'ajoute un ensemble de règles qui organisent son fonctionnement (Dupuy 1995). Dans les pays des Suds, le parc continue de croître, tandis qu'il stagne dans les pays industrialisés. Pour beaucoup de citoyens occidentaux, la détention d'une automobile n'est plus le signe d'un progrès par rapport à la génération précédente (Massot et Orfeuill 2005). Les dynamiques de motorisation se traduisent par un renouvellement du parc (Kuhnimhof *et al.* 2014), voire, dans certains cas, par une démotorisation lorsque les trajectoires de vie induisent une baisse de l'usage régulier (Cacciari et Belton-Chevallier 2020). À l'inverse, les pays des Suds, en particulier l'Asie, connaissent une explosion de la demande automobile. Cette croissance forte du parc s'explique à la fois par un enrichissement d'une partie des ménages, par l'étalement urbain et par des voitures moins chères à l'achat. Perçue comme un signe extérieur de richesse, la voiture fait partie des attributs des classes moyennes des grandes villes, leur permettant de s'installer en périphérie tout en accédant à des bassins d'emplois plus lointains. Cette croissance de parc concerne aussi les deux-roues motorisés. Comme l'automobile, mais sans en avoir le même prestige, la moto représente également un marqueur de statut social. Étape ou aboutissement dans le processus de motorisation des ménages, elle devient également une alternative à la voiture individuelle tandis que les services commerciaux de motos-taxis se développent massivement. Malgré son coût humain important, la mobilité en deux-roues motorisés manque souvent de considération de la part de la puissance publique dans les pays émergents, à l'instar du Brésil (Vasconcellos 2018).

Cette croissance de la motorisation individuelle a pour corollaire le renforcement d'externalités négatives. L'étalement urbain renforce la dépendance automobile. En France, à l'exception de l'aire urbaine de Paris, plus de 60 % des déplacements métropolitains sont réalisés en voiture, ce qui représente 80 % des kilomètres parcourus (SDES 2022) et autant d'émissions de gaz à effet de serre. Le taux

d'occupation moyen des véhicules se maintient en deçà de deux occupants par véhicule et diminue à l'heure de pointe. L'usage massif de l'automobile entraîne des situations de congestion. Les modes de vie des espaces périurbains questionnent la possibilité d'une mobilité durable. Leurs habitants recourent à l'automobile pour accéder aux différents services. La domination de la voiture dans les systèmes de mobilité renforce les inégalités sociospatiales, entre les ménages et les territoires qui peuvent s'en affranchir et ceux qui restent dépendants de l'automobile. Dans les pays émergents, la croissance de la motorisation individuelle n'induit pas forcément une augmentation de l'usage, en particulier chez les ménages modestes, comme cela a pu être observé au Brésil (Motte *et al.* 2016). Au contraire, la propriété automobile tend à se concentrer chez les ménages les plus riches, comme c'est le cas à Dakar au Sénégal (Diaz Olvera *et al.* 2020a). La place de l'automobile dans les métropoles africaines est plus importante que ne le laisse suggérer sa relative rareté dans les pratiques. Et les diverses formes de partage, même limitées, rapprochent certaines parties de la population de l'accès à la voiture.

Face à des usages différenciés socialement et spatialement, seule une action publique ambitieuse permet de reconsidérer la place de l'automobile (Godillon et Lesteven 2020). Pour autant, de nombreuses politiques ne repensent pas sa place dans l'espace public ni dans les usages. Elles se limitent à des orientations sectorielles, venant en appui à une industrie automobile pourvoyeuse d'innovations techniques et technologiques, ou à des projets locaux améliorant le réseau viaire, par la construction de nouveaux tronçons ou le traitement des points noirs du trafic. Outre un coût élevé en investissement et fonctionnement, la création de nouvelles infrastructures viaires ou leur gestion optimisée crée une demande induite, tout en renforçant les externalités négatives de l'automobile.

C'est en agissant sur l'infrastructure que la puissance publique peut modifier la place de la voiture en ville. Cela passe par la création de voies de covoiturage, réservées à des véhicules transportant au moins deux personnes, comme aux États-Unis depuis les années 1980. La puissance publique peut également contraindre l'usage automobile, en requalifiant la voirie existante pour réduire les vitesses et limiter les effets de coupure : transformation de trémies souterraines en boulevards urbains, suppression d'autoponts, réduction du nombre de voies, etc. Ces pratiques de requalification des espaces viaires se retrouvent dans les centres de nombreuses villes, des États-Unis à l'Asie. Un exemple emblématique est la démolition du viaduc autoroutier Cheonggyecheon en plein cœur de Séoul en Corée du Sud. La rivière qu'il recouvrait a été restaurée et l'endroit est devenu un lieu récréatif majeur

de l'agglomération alors que les valeurs foncières se sont envolées et que le trafic automobile s'est évaporé (Lecroart 2013). Cette requalification de la voirie peut aller de pair avec une désynchronisation voire une suppression des feux de circulation et une baisse des vitesses. À Paris, les vitesses de circulation sont limitées à 30 km/h depuis 2021. Complémentaire d'une politique de requalification de la voirie, la politique de stationnement est un levier efficace pour contraindre l'usage automobile et encourager le report modal. Pensée en cohérence avec l'offre de stationnement sur des lieux privés (parcs de stationnement, stationnement entreprise, etc.) et à l'échelle métropolitaine, elle permet de libérer de l'espace public pour d'autres usages : mobilités pédestres, voies cyclables. La tarification de stationnement permet également de dégager des ressources pour la collectivité, tout comme le péage urbain. Mesure souvent médiatisée, le péage urbain fait payer à l'automobiliste l'accès à la zone ou sa circulation. Il peut prendre la forme d'un péage de décongestion comme à Londres ou Singapour ou d'un péage environnemental comme en Italie. Mises en place dès les années 1980 pour préserver les centres historiques des villes italiennes abîmés par la pollution, les zones à faibles émissions se multiplient aujourd'hui dans de nombreuses villes européennes.

Ces politiques ne sont pas exhaustives et concernent au premier chef les métropoles occidentales. De nombreuses villes des Suds se caractérisent aujourd'hui par une congestion intense de leurs espaces centraux peu adaptés à l'automobile. Le parc automobile grandissant et le réseau viaire devenant plus étendu, la congestion et la pollution s'étendent aux périphéries (Lesteven 2012). Face à cette transition automobile et dans un contexte de pression démographique, la puissance publique a un rôle majeur à jouer dans le développement de transports collectifs et la réhabilitation des modes actifs. Elle a à sa disposition un répertoire de politiques à mettre en œuvre tout en tenant compte du contexte local, au risque sinon d'écarts entre la politique voulue sur le papier et celle déployée sur le terrain (de Sardan 2021).

1.4.2. À forte densité urbaine, transports collectifs

Les transports collectifs de masse désignent les modes déplaçant un nombre important de voyageurs dans le même véhicule au même moment, le plus souvent sur des infrastructures dédiées. Adaptés à une demande élevée, ils sont performants sur les liaisons radiales et internes au centre-ville, là où se trouvent les densités de population les plus élevées. Leur capacité se justifie d'autant plus qu'ils

fonctionnent en réseaux avec des lignes de rabattement par bus, minibus ou taxis collectifs qui leur apportent de nombreux passagers.

Plusieurs types de transports collectifs de masse existent et se distinguent par leur type d'infrastructure, de matériel roulant et de conditions d'exploitation. Circulant sur un site propre intégral, souterrain ou en viaduc, guidé en permanence, le métro permet des flux et des vitesses de circulation élevés. Il est en essor continu depuis la fin du dix-neuvième siècle et est présent aujourd'hui dans 182 agglomérations dans le monde et en projet dans plus d'une trentaine. La décennie 2010 a vu la mise en service de 45 nouveaux réseaux de métro dont 33 en Asie (UITP 2018). À la différence du métro et bien qu'il soit également guidé de manière permanente, le tramway roule sur un site propre partiel. Moins capacitaire que le métro, il a également une vitesse commerciale plus faible, due aux intersections. Développé au cours du dix-neuvième siècle, le tramway est d'abord tiré par des chevaux puis électrifié. Il atteint son apogée dans les années 1920 avec plus de 3 000 réseaux dans le monde. Un grand nombre d'entre eux ont été démantelés au cours du vingtième siècle, concurrencés par l'automobile. Aujourd'hui, des réseaux de tramway sont présents dans 389 villes à travers le monde, dont plus de la moitié en Europe (UITP 2019). Ce regain d'intérêt pour le tramway s'explique en partie par le couplage avec des politiques d'aménagement urbain. Prenant de l'emprise sur la voirie, le tramway réduit la place de l'automobile en ville tout en encourageant une requalification de l'espace public. Enfin, guidés ou non, les bus à haut niveau de service (BHNS), ou *bus rapid transit* (BRT), circulent sur des voies réservées et font halte à des arrêts préétablis. Inventé au Brésil dans les années 1980, le BRT est moins coûteux que le rail, tout en atteignant des niveaux de capacité élevés. Il conserve la flexibilité du bus, avec des délais de mise en service relativement courts. 181 villes à travers le monde disposent d'un réseau de BRT, dont un tiers en Amérique latine². Les bailleurs internationaux, la Banque mondiale en tête, encouragent le déploiement de lignes de BRT dans de nombreuses villes, avec comme prérequis la mise en place d'une autorité organisatrice de la mobilité à l'échelle métropolitaine (Cirolia *et al.* 2020).

À côté des transports collectifs circulant en site propre coexistent des formes diverses de transport collectif routier. Leur vitesse d'exploitation peut être limitée par la circulation automobile et leur qualité de service dégradée. Les taxis collectifs, les motos-taxis, les tricycles à moteur et les minibus constituent les seuls moyens de

² <https://brtdata.org/> [consulté le 3 mars 2022].

déplacement collectif dans de nombreuses métropoles des Suds. Modes intermédiaires entre la voiture individuelle et le transport de masse, ils satisfont une demande croissante dans les quartiers moins denses ou moins bien desservis en transport public, tout en étant plus flexibles que les modes capacitaires. En Amérique latine, en Afrique ou en Asie, ils se sont massivement développés à partir des années 1980, suite aux réformes libérales, entraînant le retrait de l'État et la faillite des compagnies publiques d'autobus. Les motos-taxis sont aujourd'hui présentes dans plus de la moitié des villes du continent africain (Diaz Olvera *et al.* 2020b). Les modes intermédiaires connaissent également un renouveau dans les villes des pays du Nord, sous l'influence d'injonctions environnementales, de freins budgétaires et de la diffusion des technologies numériques et de l'économie de plateforme. Des services d'autopartage et de covoiturage se développent aux côtés des plateformes de voiture de tourisme avec chauffeurs (VTC), qui, à l'instar d'Uber, mettent en relation en temps réel chauffeurs et passagers. D'initiative privée la plupart du temps, ces services posent la question de leur régulation qui s'illustre dans le choix des termes employés pour les désigner. La littérature anglo-saxonne utilise le terme de *paratransit* (Behrens *et al.* 2016). S'appuyant sur la structuration de l'offre, le milieu opérationnel des bailleurs et des bureaux d'études préfère le terme de « transport artisanal » (Godard 2002), tandis que le terme de « transport informel » est mobilisé en opposition au transport institutionnel. En Inde, les enquêtes ménages déplacements les recensent sous l'étiquette de transports publics intermédiaires (Kunhikrishnan et Srinivasan 2018).

Ces modes ont une inscription spatiale, matérialisée notamment par des points de prise en charge, formalisés ou non. Dans les périphéries de Dakar, les taxis collectifs, dénommés taxis-clandos, circulent entre les différents lieux de prise en charge, appelés « garages », sur des itinéraires généralement fixes et bien connus des usagers. Ils recouvrent également un aspect social, permettant au plus grand nombre d'accéder, même ponctuellement, à une mobilité motorisée. Les habitants des périphéries dakaroises, en particulier les femmes, utilisent le clando au sein de leurs quartiers, pour accéder aux services de santé, se rendre au marché, etc. Les actifs utilisent quant à eux le plus souvent les clandos comme mode de rabattement vers les autres transports collectifs pour se rendre au travail (Lesteven *et al.* 2022).

1.4.3. Les modes non motorisés au cœur de la ville

Les modes non motorisés sont encore rarement considérés comme des modes de transport à part entière par la puissance publique. Ils font peu l'objet de politiques de mobilité dédiées. Pourtant, la marche à pied est le mode de transport le plus utilisé au quotidien dans de nombreuses villes à travers le monde (voir section 1.2). Mode utilisé par les populations pauvres dans les villes des Suds, elle connaît un renouveau dans de nombreuses agglomérations européennes depuis une vingtaine d'années (Lavadinho 2011). Ce renouveau s'accompagne d'opérations d'aménagement urbain à différentes échelles, afin de faire prendre conscience aux citoyens qu'il est parfois aussi rapide, mais plus agréable, de marcher que de prendre les transports collectifs pour quelques stations. La densité urbaine, qui était critiquée car elle limitait la fluidité du trafic automobile, devient favorable à la pratique de la marche, surtout lorsque les coupures urbaines sont résorbées, les obstacles éliminés et des ascenseurs, des rampes ou des espaces pour s'asseoir sont installés. Ces équipements facilitent l'accès à la marche aux personnes âgées ou en situation de handicap. Mais dans de nombreuses villes, la marche reste inconfortable et dangereuse. Les aménagements dédiés comme les trottoirs, les passages cloutés ou les passerelles pour traverser les chaussées, les escaliers, etc., sont souvent manquants ou mal entretenus. Le revêtement est inadapté, l'éclairage est absent. Cet état de l'infrastructure rend plus difficile l'accès aux transports publics et à la ville et rend les piétons particulièrement vulnérables au trafic motorisé.

À côté de la marche, le vélo connaît également un renouveau à l'échelle mondiale même si ses parts modales restent beaucoup plus faibles. Son équipement bon marché fait de lui le mode mécanisé privilégié des populations modestes, notamment rurales dans les pays pauvres. Dans les villes occidentales, le vélo est mis en avant comme mode utilitaire et non plus seulement de loisir. De nombreuses villes proposent des services de vélo en libre-service tandis que des infrastructures dédiées sont construites : pistes cyclables, franchissement sécurisé, stationnement vélo, etc. Les politiques multimodales intègrent le vélo dans les combinaisons possibles, notamment avec le train. Le développement du vélo à assistance électrique renforce cette tendance, tout comme les trottinettes et autres « microvéhicules portatifs » (gyropodes, mono-roues, skate, etc.) qui augmentent les vitesses des circulations pédestres (Monnet 2019). Ces politiques infrastructurelles accroissent leur efficacité lorsqu'elles s'articulent à des politiques de proximité, en maintenant par exemple des commerces et des services de proximité et en permettant aux citoyens, jeunes ou âgés, d'y accéder à pied ou à vélo.

1.5. Conclusion

Ce panorama des systèmes de mobilité urbaine à travers le monde permet d'approcher la diversité des systèmes. Les transitions démographiques et urbaines amplifient les différences entre systèmes, tandis que la mondialisation en gomme d'autres.

Les politiques de mobilité influent sur les formes urbaines, tout comme les formes urbaines influent sur les politiques de mobilité. Selon les modes privilégiés par les politiques de mobilité, les populations concernées ne sont pas les mêmes. Le développement d'infrastructures routières favorise les populations motorisées, souvent des ménages des classes moyennes et aisées. Dans les villes des Suds, le développement des transports collectifs de masse pose la question de la desserte des quartiers périphériques et de la capacité à payer des usagers. Les modes actifs sont trop souvent négligés, alors qu'ils restent les principaux modes de déplacement du quotidien. Dans certains territoires, ils peuvent offrir des perspectives intéressantes de report modal s'ils sont accompagnés d'aménagements de l'espace public adaptés à leurs usages. Les politiques multimodales favorisent des pratiques de mobilité où les citoyens peuvent passer d'un mode à l'autre en fonction de leurs motifs de déplacement ou de leur destination. La construction d'infrastructures dédiées telles que les pôles d'échanges et la mise en place d'une tarification intégrée encouragent ces pratiques multimodales.

Mais la réalité demeure que beaucoup de citoyens n'ont pas accès à une mobilité quotidienne de qualité. Pour nombre d'entre eux, se déplacer a un coût monétaire et temporel élevé. À cet enjeu d'équité sociale, il convient d'ajouter celui de l'équité territoriale. Les déplacements du quotidien ne sont pas les mêmes pour les citoyens de périphéries non desservies par les transports collectifs que pour ceux qui résident dans les centres urbains, à proximité des aménités. Malgré des politiques limitant l'accès de l'automobile en ville et encourageant le report vers les modes collectifs et les modes actifs, la voiture individuelle reste le principal moyen de déplacement pour beaucoup de citoyens dans les villes occidentales. La promotion d'une mobilité durable et moins émettrice de gaz à effet de serre passe par des politiques qui favorisent les déplacements de proximité réalisés à pied ou à vélo, incitent à la mutualisation des trajets automobiles et au recours aux modes collectifs intermédiaires, voire promeuvent une diminution de certains déplacements. Toutes les villes ne sont pas au même état de leurs transitions démographique, urbaine et

G. Lesteven, 2024. Se déplacer en ville : panorama de la mobilité urbaine à travers le monde.
In *Systèmes de mobilité urbaine dans le monde* (sous la direction de G. Lesteven),
pp. 13-34. ISTE éditions - Encyclopédie des Sciences.
ISBN 9781789481549. DOI : 10.51926/ISTE.9154.ch1

automobile et les défis restent nombreux pour aller vers des systèmes de mobilité urbaine plus durables.

1.7. Bibliographie

- ANSD (2018). *Situation économique et sociale du Sénégal en 2015*. Report, Agence Nationale de Statistique et de la Démographie, Dakar.
- Beaucire, F. (2005). La ville compacte est-elle importable en France ? In *Les sens du mouvement. Modernité et mobilité dans les sociétés contemporaines*, Allemand, S., Allemand, A.F., Levy, J. (eds). Belin, Paris.
- Behrens, R., McCormick, D., Mfinanga, D. (2016). *Paratransit in African Cities Operations, Regulation and Reform*. Routledge, New York.
- Buchanan, C. (1963). *Traffic in Towns*. Penguin Books, Harmondsworth.
- Cacciari, J. and Belton Chevallier, L. (2020). Beyond the mobility biographies, the social production of travel choices: Socialization, space and social relations. *Flux*, 119–120(1–2), 59–72.
- Cirolia, L.R., Harber, J., Croese, S. (2020). Position paper: The state of knowledge and research. Governing mobility in Sub-Saharan African cities. Paper, Volvo Research and Educational Foundations, Gothenburg.
- Dennis, K. and Urry, J. (2012). Post-car mobilities. In *Car Troubles: Critical Studies of Automobility and Auto-mobility*, Conley, J. and McLaren, A.T. (eds). Ashgate Publishing, Farnham.
- Diaz Olvera, L., Plat, D., Pochet, P. (2020a). Access to the car in the cities of Sub-Saharan Africa: Practices and users in Dakar. *Flux*, 119–120, 73–89.
- Diaz Olvera, L., Plat, D., Pochet, P. (2020b). Looking for the obvious: Motorcycle taxi services in Sub-Saharan African cities. *Journal of Transport Geography*, 88, 102476.
- Dupuy, G. (1995). *Les territoires de l'automobile*. Anthropos-Economica, Paris.
- Dupuy, G. (2008). *Urban Networks: Network Urbanism*. Techne Press, Amsterdam.
- Eskenazi, M., Lesteven, G., Leurent, F. (2017). Meta-observatory of mobility at country and city scale. In *Transportation Research Board (TRB) 96th Annual Meeting*, 8–12 January, Washington, DC.

Cette bibliographie est identique à celle de l'ouvrage correspondant en anglais publié par ISTE.

G. Lesteven, 2024. Se déplacer en ville : panorama de la mobilité urbaine à travers le monde.
In *Systèmes de mobilité urbaine dans le monde* (sous la direction de G. Lesteven),
pp. 13-34. ISTE éditions - Encyclopédie des Sciences.
ISBN 9781789481549. DOI : 10.51926/ISTE.9154.ch1

- Fol, S. and Cunningham-Sabot, E. (2010). “Déclin urbain” et Shrinking Cities : une évaluation critique des approches de la décroissance urbaine. *Annales de géographie*, 674(4), 359–383.
- Gallez, C., Maulat, J., Roy-Baillargeon, O., Thébert, M. (2015). Le rôle des outils de coordination urbanisme – Transports collectifs dans la fabrique politique urbaine. *Flux*, 101–102, 5–15.
- Godillon, S. and Lesteven, G. (2020). The death and life of automobile mobility? Between resistance and change. *Flux*, 119–120(1–2), 1–4.
- Gwilliam, K. (2002). Cities on the move. A World Bank urban transport strategy review. Report, World Bank, Washington, DC.
- Henderson, J. (2012). The politics of mobility: De-essentializing automobility and contesting urban space. In *Car Troubles: Critical Studies of Automobility and Auto-mobility*, Conley J. and McLaren A.T. (eds). Ashgate Publishing, Farnham.
- Jacobs, J. (1961). *The Death and Life of Great American Cities*. Vintage, New York.
- Kuhnimhof, T., Rohr, C., Ecola, L., Zmud, J. (2014). Automobility in Brazil, Russia, India, and China quo vadis? *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2451, 10–19.
- Kunhikrishnan, P. and Srinivasan, K. (2018). Investigating behavioral differences in the choice of distinct Intermediate Public Transport (IPT) modes for work trips in Chennai city. *Transport Policy*, 61, 111–122.
- Lavadinho, S. (2011). Le renouveau de la marche urbaine : terrains, acteurs et politiques. Thesis, École normale supérieure de Lyon – ENS Lyon.
- Le Corbusier (1973). *The Athens Charter*. HarperCollins, New York.
- Lecroart, P. (2013). *Séoul : Cheonggyecheon Expressway – La ville après l’autoroute : études de cas*. IAU, Ile-de-France.
- Lesteven, G. (2012). Les stratégies d’adaptation à la congestion automobile dans les grandes métropoles : analyse à partir des cas de Paris, São Paulo et Mumbai. Thesis, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- Lesteven, G. (2018). La transformation numérique des mobilités. In *Le nouveau monde de la mobilité*, Landau, B. and Diab, Y. (eds). Presses des Ponts, Paris.
- Lesteven, G., Cissokho, D., Pochet, P., Diongue, M., Sakho, P. (2022). Daily mobility in urban peripheries: The role of clandestine taxis in Dakar, Senegal. *Sustainability*, 14, 6769.

G. Lesteven, 2024. Se déplacer en ville : panorama de la mobilité urbaine à travers le monde.
In *Systèmes de mobilité urbaine dans le monde* (sous la direction de G. Lesteven),
pp. 13-34. ISTE éditions - Encyclopédie des Sciences.
ISBN 9781789481549. DOI : 10.51926/ISTE.9154.ch1

- Lucas, K. (2011). Making the connections between transport disadvantage and the social exclusion of low-income populations in the Tshwane region of South Africa. *Journal of Transport Geography*, 19, 1320–1334.
- Merlin, P. and Choay, F. (eds) (2010). *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*. PUF, Paris.
- Massot, M.-H. and Orfeuill, J.-P. (2005). La mobilité au quotidien, entre choix individuel et production sociale. *Cahiers internationaux de sociologie*, CXVIII, 81–100.
- Monnet, J. (2019). #12 / Marcher en ville : technique, technologie et infrastructure (s)lowtech ? *Urbanités* [Online]. Available at: <https://www.revue-urbanites.fr/12-monnet/> [Accessed 21 March 2022].
- Moreno, C. and Garnier, M. (2020). Livre blanc n°2. La ville du 1/4 d'heure. Du concept à la mise en œuvre. White paper, Chaire ETI – IAE Paris, Université Paris 1 Panthéon Sorbonne.
- Motte, B., Aguilera, A., Bonin, O., Nassi, C. (2016). Commuting patterns in the metropolitan region of Rio de Janeiro. What differences between formal and informal jobs? *Journal of Transport Geography*, 51, 59–69.
- Narayan, A., Cojocar, A., Agrawal, S., Bundervoet, T., Davalos, M.E., Garcia, N., Lakner, C., Mahler, D.G., Montalva Talledo, V.S., Ten, A., Yonzan, N. (2022). COVID-19 and economic inequality: Short-term impacts with long-term consequences. Policy research working paper, World Bank Group, Washington, DC [Online]. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/219141642091810115/COVID-19-and-Economic-Inequality-Short-Term-Impacts-with-Long-Term-Consequences> [Accessed 21 February 2022].
- Newman, P. and Kenworthy, J. (1989). *Cities and Automobile Dependence: A Sourcebook*. Gower Technical, Brookfield.
- OICA (2015). World vehicles in use by country and type 2005–2015 [Online]. Available at: <http://www.oica.net/category/vehicles-in-use> [Accessed 21 February 2022].
- Olivier de Sardan, J.-P. (2021). *La revanche des contextes*. Karthala, Paris.
- Pochet, P. and Lesteven, G. (2023 (in press)). La moto personnelle dans les villes d'Afrique subsaharienne : diffusion, usages et utilisateurs. *Géotransports*.
- Pochet, P., Diaz Olvera, L., Plat, D., Adolehoume, A. (2017). Private and public use of motorcycles in Sub-Saharan African cities. In *Public Transport Trends 2017*, UITP (ed.). UITP, Brussels.
- Reigner, H., Hernandez, F., Brenac, T. (2009). Circuler dans la ville sûre et durable : des politiques publiques contemporaines ambiguës, consensuelles et insoutenables. *Métropoles*, 5 [Online]. Available at: <http://journals.openedition.org/inshs.bib.cnrs.fr/metropoles/3808> [Accessed 21 March 2022].

G. Lesteven, 2024. Se déplacer en ville : panorama de la mobilité urbaine à travers le monde.
In *Systèmes de mobilité urbaine dans le monde* (sous la direction de G. Lesteven),
pp. 13-34. ISTE éditions - Encyclopédie des Sciences.
ISBN 9781789481549. DOI : 10.51926/ISTE.9154.ch1

- SDES (2022). Résultats détaillés de l'enquête mobilité des personnes de 2019. Study, Données et Études Statistiques, Ministère de la Transition Écologique [Online]. Available at: <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/resultats-detailles-de-lenquete-mobilite-des-personnes-de-2019?rubrique=60&dossier=1345> [Accessed 21 February 2022].
- Steck, J.-F. (2006). Qu'est-ce que la transition urbaine ? Croissance urbaine, croissance des villes, croissance des besoins à travers l'exemple africain. *Revue d'économie financière*, 86, 267–283.
- Trouvé, M., Lesteven, G., Leurent, F. (2020). Worldwide investigation of private motorization dynamics at the metropolitan scale. *Transportation Research Procedia*, 48, 3413–3430.
- Trouvé, M., Nemett, L., Lesteven, G. (2021). Motorisation motocycliste dans le monde : dynamiques métropolitaines et caractérisation socio-économique. In *Connaissances scientifiques pour les motocycles*, Subirats, P., Ragot-Court, I., Serre, T., Lanfranchi, M. (eds). L'Harmattan, Paris.
- UITP (2018). World Metro Figures 2018. Statistics report, International Association of Public Transport, Brussels.
- UITP (2019). Light rail and tram: The European outlook. Statistics report, International Association of Public Transport, Brussels.
- UN (2018). World urbanization prospects. The 2018 revision, highlights. Report, United Nations Department of Economic and Social Affairs [Online]. Available at: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf> [Accessed 21 February 2022].
- UN (2019). World population prospects 2019, highlights. Report, United Nations Department of Economic and Social Affairs [Online]. Available at: https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2019_Highlights.pdf [Accessed 21 February 2022].
- Vasconcellos, E. (2008). Urban transport policies in Brazil: The creation of a discriminatory mobility system. *Journal of Transport Geography*, 67, 85–91.
- WB (2018). Poverty and shared prosperity 2018: Piecing together the poverty puzzle. Summary report, World Bank, Washington, DC [Online]. Available at: <https://pubdocs.worldbank.org/en/911401537279777945/PSPR2018-Ch1-Summary-EN.pdf> [Accessed 21 March 2020].
- Wiel, M. (1999). *La transition urbaine ou le passage de la ville pédestre à la ville motorisée*. Mardaga, Sprimont.
- Wiel, M. (2005). *Ville et mobilité : un couple infernal ?* Éditions de l'Aube, La Tour d'Aigues.

G. Lesteven, 2024. Se déplacer en ville : panorama de la mobilité urbaine à travers le monde.
In *Systèmes de mobilité urbaine dans le monde* (sous la direction de G. Lesteven),
pp. 13-34. ISTE éditions - Encyclopédie des Sciences.
ISBN 9781789481549. DOI : 10.51926/ISTE.9154.ch1
