

Géographie des transports

Territoires, échelles, acteurs

ÉLOÏSE LIBOUREL, MATTHIEU SCHORUNG, PIERRE ZEMBRI

Géographie des transports

Territoires, échelles, acteurs

ARMAND COLIN

Collection U

Illustration de couverture : © shutterstock

Cartographie : Carl Voyer

Mise en pages : Belle Page

<p>Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.</p> <p>Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements</p>	 <p>DANGER LE PHOTOCOPIAGE TUE LE LIVRE</p>	<p>d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée.</p> <p>Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).</p>
--	--	--

© Armand Colin, 2022

Armand Colin est une marque de Dunod Éditeur

11 rue Paul Bert, 92240 Malakoff

ISBN : 978-2-200-63154-3

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Introduction

Les transports sont au centre d'enjeux majeurs d'aménagement car ils sont le support des mobilités ainsi que des flux matériels, en même temps qu'ils sont les armatures des territoires. À ce titre, ils ont une réelle importance dans l'organisation des territoires à toutes les échelles, mais également dans le débat public, par les enjeux politiques, économiques et sociaux qu'ils soulèvent. En témoignent la place des transports – articulée à celle des mobilités – dans les campagnes électorales aux niveaux locaux et régionaux, l'importance accordée aux réseaux nationaux en tant qu'instrument de la cohérence territoriale par les États ou encore la désorganisation des systèmes productifs et des circuits de consommation à l'échelle mondiale dès lors que le transport de marchandises est entravé par un accident (comme l'échouage de l'Ever Given dans le canal de Suez en mars 2021) ou par une pandémie comme celle de la Covid-19. Les transports revêtent donc une importance cruciale à toutes les échelles.

Quelle place pour les transports dans la géographie francophone contemporaine ?

Pourtant, la géographie francophone contemporaine semble aborder la question des transports de manière relativement peu abondante. En effet, une recension des ouvrages généraux consacrés strictement à l'objet « transports » montre une faiblesse des publications, à la fois peu abondantes et espacées dans le temps. La recherche est quant à elle présente, mais l'objet « transports » est souvent abordé à travers des questions transversales d'aménagement, au prisme des mobilités humaines ou encore dans une démarche pluridisciplinaire, si bien que rares sont les revues explicitement consacrées à la « géographie des transports ».

D'une manière générale, on peut mettre en perspective la place des transports dans la géographie francophone contemporaine avec les éléments suivants :

- l'objet « transports » est plus présent en tant que tel dans les études anglophones (revues *Journal of Transport Geography*, *Journal of Transport and*

Land Use par exemple) que dans les études francophones (à l'exception de la revue *Géotransports*), mais il faut noter que la classification se fait davantage par les objets (revues anglophones *Transportation Research*, *Transport Policy*, *International Journal of Sustainable Transportation* ; revues francophones *Flux*, *Cahiers scientifiques du transport*, *Recherche Transports Sécurité*) et secondairement par les disciplines ;

- l'objet « mobilités » domine largement le champ d'investigation, avec une composante sociologique forte, ce qui entraîne une appréhension des transports plutôt comme supports des déplacements que comme objets à part entière et une spécialisation des études sur le cas des voyageurs ;
- les enjeux les plus contemporains, comme la durabilité ou encore la logistique urbaine, sujets de recherches abondantes et de choix politiques vifs, font souvent l'objet d'une approche économique et d'ingénierie, et plus récemment d'aménagement-urbanisme, dans laquelle la géographie n'est que secondaire.

En d'autres termes, la géographie des transports s'est effacée derrière celle des mobilités et les transports sont pris en charge d'une manière très transdisciplinaire dans laquelle la géographie doit avoir un apport centré sur les territoires.

Aborder les transports sous l'angle de la géographie

Le présent manuel entend faire le point sur l'état de la géographie des transports et proposer des pistes pour envisager la question des transports en géographe.

La géographie peut en effet aborder la question des transports d'une manière qui lui est propre, c'est-à-dire centrée sur les territoires, leur organisation et leur mise en valeur. Cette approche par les territoires consiste à mettre au centre de la réflexion la manière dont les réseaux s'articulent avec les réalités spatiales. Il s'agit de prendre en compte les transports comme des outils fondamentaux de l'aménagement et d'interroger l'influence des réseaux de transport sur les formes spatiales et sur les pratiques des habitants, mais également – à l'inverse – de s'intéresser aux facteurs socio-économiques et spatiaux qui alimentent les choix en termes de politiques de transports.

Par ailleurs, l'approche géographique est résolument multiscalaire. Elle s'intéresse aux enjeux tels qu'ils s'expriment aux différentes échelles, de l'échelle mondiale à l'échelle locale. En effet, les distances ont une importance fondamentale dans les choix modaux, dans les coûts et dans les déplacements. En outre, les acteurs pertinents varient en fonction des échelles envisagées. De ce fait, il est indispensable de prendre en considération la spécificité de chacun des niveaux territoriaux, mais aussi administratifs. La géographie s'intéresse

également à l'interaction entre les échelles. Or, certaines infrastructures de transport comme les gares, ports ou aéroports sont des lieux privilégiés d'articulation des échelles, l'intermodalité permettant de passer d'une dimension à l'autre, d'un trajet à longue distance à un déplacement de proximité, associé généralement à un changement de vitesse.

Enfin, la géographie mobilise de nombreuses méthodes pour analyser les transports. La géographie des transports peut aussi bien s'appuyer sur des méthodes qualitatives (analyse de la littérature grise, entretiens semi-directifs, enquêtes, observations *in situ*, photographie et production audio-visuelle, etc.) que des méthodes quantitatives (analyses statistiques, économétrie, calcul de coûts et d'impacts, etc.). Notons que les recherches dans ce champ disciplinaire mobilisent souvent une grande variété de méthodes, loin de l'opposition traditionnelle et désormais obsolète entre quantitatif et qualitatif. En outre, la géographie des transports contemporaine s'appuie sur les technologies numériques (géomatique, télédétection, systèmes d'information géographique), sur la modélisation (modélisation du trafic, modèles LUTI – *Land Use Transport Interaction*) et même sur les données massives des NTIC (nouvelles technologies de l'information et de la communication) qui offrent de nouveaux champs d'exploration (téléphonie mobile, GPS, etc.). L'étude de l'objet transport nécessite de s'intéresser à la configuration du réseau et des nœuds de réseau, aux enjeux liés à la multimodalité, à l'intermodalité et la connexion des réseaux, à la composition des offres et aux agencements territoriaux. Cette étude peut également porter sur l'analyse des acteurs et des jeux d'acteurs et sur l'analyse des politiques publiques et des stratégies commerciales publiques et privées.

D'une manière générale, il nous apparaît nécessaire d'adopter une approche systémique des transports afin de prendre en considération de manière simultanée les infrastructures, les flux, les services, etc., c'est-à-dire l'ensemble des éléments qui permettent conjointement le déplacement des biens et des personnes dans l'espace.

Plan de l'ouvrage

Le présent ouvrage fait le choix d'une approche qui n'est ni strictement modale ni strictement scalaire, la multimodalité étant centrale dans la compréhension des réseaux de transports. Il s'articule autour de six chapitres :

- Le chapitre 1 pose les jalons épistémologiques de la géographie des transports, en insistant sur la manière dont les transports sont abordés dans la géographie francophone ainsi que sur les objets et les concepts qui leur sont associés.
- Le chapitre 2 est centré sur l'analyse des réseaux comme fondement de l'articulation entre les transports et le territoire et met en évidence les mutations contemporaines de l'organisation de ces réseaux.

8 ▲ Géographie des transports

- Le chapitre 3 adopte une approche scalaire dont l'objectif est de montrer les spécificités des transports et des flux à chaque échelle territoriale, afin d'ouvrir sur la question de l'articulation intermodale et interscalaire.
- Le chapitre 4 prend en charge la question des politiques publiques de transport, c'est-à-dire de la prise de décision en matière d'aménagement et d'organisation des services, avec une comparaison internationale des politiques menées qui en montre la très grande diversité.
- Le chapitre 5 se concentre sur l'articulation transports-territoires en particulier à l'échelle urbaine, échelle à laquelle s'expriment les enjeux les plus vifs d'interconnexion et d'aménagement-urbanisme.
- Le chapitre 6 enfin est consacré à des portraits qui ont pour objet d'approfondir quelques cas d'étude sélectionnés pour le panorama large de situations qu'ils décrivent.

Qu'est-ce que la géographie des transports ?

La question des transports est centrale dans l'aménagement des territoires à toutes les échelles : elle se place dans le contexte de la connexion croissante des marchés dans la mondialisation, mais aussi dans celui des mobilités généralisées ; elle est aussi essentielle pour penser et mettre en œuvre des politiques d'accessibilité, voire de désenclavement, et comme outil de développement économique et social.

Ce chapitre introductif à dimension épistémologique propose de faire le point sur un champ important de la géographie, devenu moins fréquent que celui des mobilités, mot-clé qui fédère plus largement différents champs disciplinaires, ou que celui de l'aménagement, approche plus transversale des enjeux de l'organisation des territoires. En effet, on compte peu de publications francophones synthétiques récentes sur la géographie des transports, par contraste avec des travaux de recherche assez nombreux.

Depuis la parution du manuel de *Géographie des transports* sous la direction de Jean-Jacques Bavoux, Francis Beaucire, Laurent Chapelon et Pierre Zembri [2005], seuls quelques ouvrages de synthèse sont parus. On peut citer en particulier les ouvrages de Madeleine Brocard, *Transports et territoires. Enjeux et débats* [2009] et d'Émile Mérenne, *Géographie des transports : Contraintes et enjeux* [2014]. Un *Atlas des transports* a également été publié par Jean Varlet et Pierre Zembri [2010]. Les ouvrages les plus récents sur les transports ne se situent pas dans le champ de la géographie. Ils se situent plutôt en histoire, avec l'ouvrage de Vincent Guigueno et Mathieu Flonneau, *De l'histoire des transports à l'histoire de la mobilité ?* [2019], et en sociologie, avec notamment le *Manuel de sociologie des mobilités géographiques* dirigé par Leslie Belton Chevallier, Nicolas Oppenchain et Stéphanie Vincent-Geslin [2019]. D'autres ouvrages offrent une approche résolument modale, comme celui de Raymon Woessner sur la crise du transport aérien [2020] ou celui de Nacima Baron et Pierre Messulam sur l'articulation entre chemins de fer et territoires [2017]. On peut néanmoins citer l'atlas d'Antoine

Pecqueur s'intéressant au mode ferroviaire, *Géopolitique du rail. Le train au coeur des enjeux contemporains* [2021].

L'objectif de ce chapitre sera donc de faire le point sur le champ contemporain de la géographie des transports et sur la diversification de ses approches, de ses objets et de ses terrains.

La géographie des transports : mutations des approches et des méthodes

Dimension épistémologique : évolution des objets d'étude et de la terminologie

Lorsque l'on parle de la géographie des transports, il faut la replacer dans l'histoire des études portant sur les déplacements – humains ou de marchandises – et sur leurs moyens et modalités. Les termes privilégiés ont varié dans le temps et ils témoignent d'un glissement des centres d'intérêt, de l'étude des flux (circulations, déplacements) à une étude portant davantage sur les moyens matériels de ces flux (transports, qui englobent l'infrastructure, le réseau, son fonctionnement, etc.), puis à une étude des déterminants individuels et collectifs des déplacements (mobilités).

L'épistémologie récente révèle un glissement progressif de la recherche et, consécutivement, des enseignements, de l'objet « transports » vers l'objet « mobilités ». Cette évolution peut s'expliquer par différents facteurs. Elle accompagne en effet une mutation sémantique bien plus large, qui a conduit à remplacer progressivement le terme de « transports » par celui de « mobilités » dans le discours des politiques publiques comme dans celui, plus généralement, de la société. En témoigne par exemple le changement récent de nom du STIF (Syndicat des Transports d'Île-de-France) devenu Île-de-France Mobilités en juin 2017. Cela accompagne une tendance de fond qui associe de plus en plus, dans la société, la « mobilité » à une valeur positive, qui accompagne le dynamisme et l'ascension sociale [Bassand et Kaufmann, 2000]. Parallèlement, on assiste à une relative désaffection politique pour la question du transport (de marchandises notamment).

Si les travaux de « grands anciens » comme Paul Vidal de La Blache, André Siegfried ou Albert Demangeon abordaient les transports comme des éléments d'organisation de l'espace parmi d'autres, il faut attendre les décennies 1930 et 1940 pour voir apparaître les premières thèses s'inscrivant dans une nouvelle spécialité de la discipline (Pierre Brunner, 1935 ; René Clozier, 1940). Sa dénomination a été fluctuante au départ, le terme de géographie des transports s'affirmant progressivement dans l'immédiat après-guerre. La plupart des études sont cependant descriptives et les manuels de « géographie de la circulation » des années 1940 à 1950 (Robert Capot-Rey, 1946 ;

Aimé Perpillou, 1952 ; René Clozier, 1963) entreprennent au mieux des classifications des systèmes de transport, tout en développant des notions comme l'enclavement, le désenclavement ou bien l'accessibilité. Les travaux peuvent porter sur un seul mode comme les routes (Henri Cavaillès, 1946), les chemins de fer (Marcel Blanchard, 1942) ou les transports aériens (Emmanuel de Martonne, 1948).

L'approche régionale des transports, qui met l'accent sur le rôle de ces derniers dans l'organisation des territoires, prend le relais dans les années 1950 avec les thèses emblématiques de Maurice Wolkowitsch sur l'économie régionale des transports dans le Centre et le Centre-Ouest (1957), et de Raymonde Caralp sur les chemins de fer dans le Massif central (1956). Parallèlement, André Vigarié a contribué à développer une approche géographique des transports maritimes, qui a eu tendance à s'autonomiser des recherches concernant les autres modes.

Les années 1970 marquent un tournant vers des approches davantage quantitatives et des premières tentatives de modélisation. L'approche modélisatrice s'inspire plutôt de la théorie des graphes, transposée aux États-Unis par K. J. Kansky aux relations entre la géométrie des réseaux et les caractéristiques régionales (1963). Les travaux de Pierre Merlin associent géographie et économie des transports ; ils portent sur l'application de méthodes quantitatives à l'analyse de l'espace urbain et sur la mise en place d'outils de planification des transports à l'usage des décideurs. Des recherches sont entreprises, à la suite de travaux nord-américains, sur les effets structurants des nouvelles infrastructures de transport. Les flux sont modélisés, à l'image de ce que fait Michel Chesnais dans sa thèse portant sur l'analyse régionale des échanges ferroviaires en France (1977).

Jean-Claude Lasserre, qui fait partie de la petite minorité de géographes effectuant leurs travaux de recherche au sein du Laboratoire d'économie des Transports (LET) basé à Lyon, est bien placé pour appréhender et accompagner ce besoin de pluridisciplinarité. Sa thèse fondatrice sur le fleuve Saint-Laurent, soutenue en 1975, a cumulé les prix et les citations. L'organisation de la sixième conférence mondiale sur la recherche en transports à Lyon par le LET en 1992 constitue une occasion importante d'intégrer les géographes dans un milieu international pluridisciplinaire de recherche qu'ils ne fréquentaient guère auparavant, et qui diffère de la commission éponyme de l'Union géographique internationale (UGI) à laquelle les Français participent activement.

Les trois dernières décennies sont pour leur part caractérisées par le développement d'approches pluridisciplinaires. La meilleure illustration en est le groupement de recherches « Réseaux » du CNRS qui a, entre 1992 et 2002, associé ingénieurs, économistes, architectes et géographes (entre autres), et qui a tenté de développer une théorie générale applicable à tous les types de réseaux, d'infrastructures ou de services, territoriaux ou virtuels [Dupuy,

1992]. Les problématiques se complexifient avec des travaux sur les interconnexions de réseaux, l'intermodalité, le lien entre urbanisme, mobilités et choix modal, menés par une nouvelle génération de géographes des transports (Robert Marconis, Francis Beaucire, Jean Varlet, etc.). L'approche environnementale se développe également, les transports pouvant contribuer à l'effet de serre et au caractère durable ou non durable du fonctionnement urbain contemporain. Deux manuels rendent compte de ces nouvelles approches : *Géographie des Transports* [Bavoux, Beaucire, Chapelon, Zembri, 2005] et *Transports et territoires ; enjeux et débats* [Brocard (dir.), 2009].

Enfin, les processus de libéralisation puis plus récemment les technologies numériques chamboulent les réseaux en même temps qu'ils permettent l'émergence de nouveaux acteurs [Aguilera, Boutueil, 2018]. Confrontés à ces évolutions très brutales, qui prennent de court de nombreux acteurs, les géographes font cause commune avec les sociologues, les anthropologues et les économistes, pour comprendre les évolutions des comportements, les stratégies des parties prenantes ainsi que les effets territoriaux de la nouvelle donne mobilière.

Géographie des transports ou géographie des mobilités ?

Cette question mérite d'être posée dans la mesure où les transports en eux-mêmes ont une connotation technique et les mobilités renvoient à un ensemble de comportements. Un « tournant mobilière » (*mobility turn*) a été pris au moment où on s'est rendu compte que la mobilité des personnes et des biens constituait une clé du fonctionnement des sociétés contemporaines, et qu'il était difficile de tout considérer sous le seul prisme des offres de transport.

Ce sont des sociologues qui ont pris les premiers conscience de l'importance de ce tournant. On peut notamment citer John Urry¹, qui a littéralement fait école en suscitant de nombreuses vocations chez des collègues sociologues comme Vincent Kaufmann (École polytechnique fédérale de Lausanne), qui a forgé le concept de « motilité », que l'on pourrait traduire par propension à la mobilité². Des géographes ont ensuite pris le relais, ce qui a conduit à suggérer le passage de la géographie des transports à celle des mobilités. On peut penser notamment à Gabriel Dupuy ou à Jacques Lévy³. Mais il ne

1. Professeur à l'université de Lancaster, il fut le co-fondateur et le directeur du Centre de recherche sur les mobilités entre 2004 et 2015. En 2015, il a fondé The Institute for Social Futures. Il est l'auteur de textes fondateurs sur les mobilités comme Urry J., 2005, *Sociologie des mobilités: une nouvelle frontière pour la sociologie ?* Paris, Armand Colin.

2. Voir à ce sujet une définition synthétique sur le site du Forum des Vies mobiles : <https://fr.forumviesmobiles.org/reperes/motilite-451>.

3. Voir notamment : Allemand, S., Ascher F. et Lévy J (dir.), 2004, *Les sens du mouvement ; modernité et mobilités dans les sociétés urbaines contemporaines*, Belin, et Bonnet, M. & Desjeux, D., 2000,

faut pas se contenter de voir là une évolution linéaire et inéluctable : les géographes avaient déjà avancé dans le domaine des mobilités avant que leurs collègues sociologues ne s'y implantent, et les mobilités ne constituent pas un substitut aux réseaux de transport, en tant qu'objet de recherche.

Les géographes des transports se sont intéressés aux déplacements dès l'origine de la discipline. Ils ont intégré d'autres travaux sur les migrations à différentes échelles : les changements de localisation définitive des ménages deviennent des mobilités *résidentielles*, par opposition aux mobilités *alternantes* des actifs se rendant chaque jour dans les différents lieux de leur programme d'activités. Les travaux novateurs de Torsten Hägerstrand (université de Lund, Suède) sur la « *time geography* » à partir du début des années 1970 permettent de rendre compte de ces programmes propres à chaque individu, qui l'inscrivent à la fois dans l'espace et dans le temps [Hägerstrand, 1985]. Une synthèse des programmes d'activité d'une population urbaine donnée peut permettre de noter que, dans un créneau temporel donné d'une journée ouvrée, l'essentiel de cette dernière se concentre dans un petit nombre de quartiers centraux alors que les quartiers résidentiels périphériques sont quasiment désertés. En allant plus loin, on peut travailler sur les phénomènes de pointe dans les transports et les moyens éventuels de les lisser, en se basant sur une approche comportementale et sur les représentations des salariés¹.

Le lien entre les modes de vie et les formes urbaines a pu être réalisé en se fondant sur les travaux de Yacov Zahavi [1974], qui mettaient en évidence le concept novateur de budget-temps-transport à partir de l'étude de l'évolution sur le long terme des temps moyens passés en mobilité par les habitants d'un important panel de villes mondiales. La conjecture de Zahavi, qui postule une constance des budgets-temps-transport, crée un lien direct entre l'augmentation des vitesses moyennes et l'étalement urbain : toute amélioration des conditions des déplacements se traduira par un réinvestissement du temps gagné dans de la distance supplémentaire.

D'une façon plus générale, la connaissance de plus en plus fine des mobilités a nourri des approches en termes de conception et de dimensionnement des offres de transport. Elle permet également de mieux concevoir et positionner les grands générateurs de mobilité, par rapport à des objectifs d'accessibilité et de choix modal. Les géographes contribuent largement à ces approches qui s'inscrivent dans le champ de l'aménagement du territoire et des politiques publiques. Le fait, dans le contexte français, que les politiques publiques touchant aux transports aient été rebaptisées, au tournant

Les Territoires de la mobilité, Paris, Presses Universitaires de France.

1. On s'intéressera à ce sujet aux travaux de l'Association Tempo Territorial, et en particulier à ceux d'Emmanuel Munch et de Dominique Royoux. La thèse d'Emmanuel Munch (2017) s'intitulait : *Mais pourquoi arrivent-ils tous à la même heure ? Le paradoxe de l'heure de pointe et des horaires de travail flexibles*.

des années 2020, politiques de mobilité, menées par des autorités organisatrices de la mobilité en application d'une Loi d'orientation des Mobilités (2019), entérine la reconnaissance d'interactions complexes entre logiques de localisation (des ménages, des services, des emplois, d'accessibilité (aux emplois, aux études, aux loisirs et aménités, etc.) et de desserte. Mais elles n'empêchent pas de mener une politique de transports au sens le plus strict du terme, éclairée par une meilleure connaissance des besoins de mobilité. Elle peut avoir une dimension sociale (améliorer les conditions de desserte des ménages les moins favorisés, et donc les moins mobiles par exemple) ou rechercher les conditions d'une meilleure équité territoriale en évitant par exemple de créer des « zones blanches » de la mobilité dépourvues de toute offre régulière.

Les transports constituent une branche d'activité dont l'organisation, les logiques de déploiement et de fonctionnement, les interactions avec les territoires demeurent des objets géographiques.

La géographie des transports : concepts et objets d'étude

Grands concepts de la géographie des transports

La géographie des transports mobilise des concepts variés pour décrire les composantes de son objet d'étude, que ce soit du point de vue technique, du point de vue matériel ou du point de vue de la fréquentation. Nous en proposons ici une sélection, qui met l'accent sur des termes qui ont à la fois une valeur scientifique mais aussi un contenu technique, voire politique, ce qui fait qu'ils peuvent avoir plusieurs significations ou connotations selon les locuteurs. C'est très caractéristique du monde des réseaux en général et des transports en particulier, qui sont des objets de politiques publiques (voir chapitre 4), qui constituent des enjeux importants et qui peuvent faire aussi bien l'objet d'attentes que de conflits ou de contestations.

Nous nous sommes largement appuyés sur un travail collectif de clarification de la terminologie scientifique réalisé par le Laboratoire Ville Mobilité Transport (LVMT), et dont l'intégralité est disponible en ligne¹. Il couvre pour sa part 23 concepts qui font l'objet de 49 entrées.

Accessibilité

Il existe deux définitions de l'accessibilité dans la littérature académique, l'une purement spatiale et l'autre intégrant une dimension économique et sociale. Ainsi, l'accessibilité d'un lieu indique la plus ou moins grande facilité

1. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01748061/document>

avec laquelle on peut atteindre un autre lieu ou un ensemble d'autres lieux pour y effectuer une activité. Ces définitions s'appliquent aux personnes et au transport de marchandises. L'accessibilité fait l'objet le plus souvent d'une mesure quantitative qui correspond à une distance géographique qui peut prendre plusieurs formes, euclidienne ou réticulaire, et plusieurs unités, le temps, les kilomètres ou le coût.

L'un des premiers auteurs à avoir proposé une définition scientifique de l'accessibilité est Walter G. Hansen, spécialiste américain de la planification, en 1959. Il définit l'accessibilité comme le « *potential of opportunities for interaction* », c'est-à-dire comme une mesure de l'intensité de la possibilité d'interaction. Cette définition croise les deux dimensions de base de l'accessibilité dans l'acception courante des aménagistes, à savoir la répartition spatiale des opportunités (plus la densité d'opportunités est élevée, plus l'accessibilité est importante¹) et la facilité d'accéder à ces opportunités (qui dépend de leur distance par rapport à un point donné et des moyens de transport pour y accéder). Les indicateurs d'accessibilité les plus courants dans cette catégorie d'indicateurs géographiques (« *placed-based measures* ») sont des indicateurs gravitaires, croisant un facteur d'attraction (fonction de la densité des opportunités au sein d'un espace donné) et un facteur d'impédance (en général inversement proportionnel au carré de la distance).

Dans le domaine spécifique des activités de transports (professionnels et décideurs), on peut observer que la définition de l'accessibilité a souvent été limitée à la facilité d'accéder aux lieux, renvoyant aux performances des réseaux de transport (mesurées notamment en termes de vitesse). Plus récemment, la réflexion s'est élargie à la problématique de l'accès aux transports et aux lieux des personnes en situation de handicap, puis à celle des inégalités d'accès en fonction du niveau de revenus (qui renvoie aux coûts d'équipement des ménages en moyens de déplacement et aux coûts de déplacement)².

Si l'accessibilité est avant tout considérée comme un ensemble d'opportunités, cela ne veut pas dire que l'ensemble des personnes concernées en tirent profit. La recherche s'est donc plus récemment intéressée aux modalités de « réalisation » (concrétisation) des gains potentiels d'accessibilité, et à la manière dont les agents individuels et collectifs agissent (ou non) dans ce sens. Les gains d'accessibilité constituent un argument fort de nombreux projets de développement d'infrastructures et de services de transport. On peut également considérer que les moyens de transport ne sont pas les seuls

1. Par exemple, plus le nombre d'emplois d'une zone est élevé, plus l'accessibilité des habitants de la zone aux emplois est importante.

2. On peut travailler sur des indicateurs d'accessibilité géographique désagrégés par catégorie sociale, ou bien estimés pour certaines zones (habitants des quartiers d'habitat social par exemple). Certains indicateurs utilisent des données très désagrégées (utilisant des données GPS), d'autres des données issues d'entretiens qualitatifs individuels, produisant dans les deux cas des mesures très fines de l'accessibilité mais difficilement généralisables.

contributeurs à l'accessibilité des lieux ou des aménités : les politiques de logement, d'aménagement urbain ou les politiques sociales peuvent également jouer un rôle.

Modes

On entend par mode une activité de transport fondée sur un système technique particulier (routier, ferroviaire, aérien, etc.). Chaque mode se caractérise par l'infrastructure dont il a besoin pour fonctionner, les capacités et les performances permises (portée, vitesse, débit, etc.). L'ensemble des modes offrent la possibilité de transporter indifféremment des biens et des personnes.

Une seconde catégorisation distingue les modes individuels (déplacements auto-organisés par l'utilisateur) des modes collectifs (déplacements organisés par une collectivité ou par des transporteurs professionnels). En transport de marchandises, on distingue les activités pour compte propre des prestations pour compte d'autrui, qui correspondent peu ou prou à la distinction précédente individuel/collectif. Mais les deux distinctions ne se recoupent pas complètement, ce qui oblige à raffiner l'analyse.

En effet, il est quasiment impossible d'associer une technique et une modalité d'usage, ce que montre bien la distinction entre compte propre et compte d'autrui précédemment évoquée : un même véhicule peut assurer les deux finalités. Dans le même ordre d'idées, si un véhicule automobile a longtemps été assimilé à un mode de déplacement individuel, il peut être partagé entre différents utilisateurs, soit de façon simultanée (taxis collectifs, co-voiturage), soit successivement (véhicules en libre-service, taxis conventionnels ou véhicules de tourisme avec chauffeur – VTC).

Les modes de transport se distinguent en fonction de leurs performances différenciées. Les critères classiques sont la vitesse, la capacité, la fréquence, le coût, la consommation énergétique et le niveau d'investissement. Ces critères sont complétés ces dernières années par des nouveaux critères environnementaux, en particulier les pollutions, les risques accidentels, l'empreinte sur les paysages. Le choix d'un mode dépend de toute une série de facteurs pour les acteurs publics et privés et pour les usagers, en fonction des options possibles, du type de mobilité ou encore du temps de parcours.

Les modes de transport peuvent entrer en concurrence consécutivement à deux révolutions – celle de la vitesse (avion, train à grande vitesse – TGV) et celle de la grande capacité (navires, avions, poids lourds) – qui ont concerné aussi bien le transport de marchandises que celui de voyageurs. Ces effets de concurrence se produisent sur un même marché et peuvent entraîner soit la substitution, voire la disparition d'un mode pour un autre mode (par exemple, l'avion qui a éliminé les liaisons maritimes de longue distance pour les voyageurs), soit la coexistence de plusieurs modes dont les parts de marché évoluent en fonction des gains de temps, du confort ou des tarifs (par exemple, l'automobile et le train sur un même trajet).

Tableau comparatif des performances des modes motorisés de transport pour le transport de personnes

	Automobile	Train classique	Train à grande vitesse	Avion
Vitesse en km/h : en vitesse moyenne ou en vitesse maximale autorisée	20-100 30-130	60-100 160-200	200-250 320	500-1000
Capacité d'un véhicule (personnes)	4-8	60-1000	350-1300	16-550 (hors aviation de luxe ou privée)
Coût unitaire/km (indice)	4,5	1		16,3
Consommation d'énergie primaire (grammes équivalent pétrole)	36,6	7	13,8	58,1
Pollution sonore - bruit (dB)	50-85	70-110	83-92	95-120
Pollution de l'air	Très élevée surtout en milieu urbain	Très faible	Très faible	Élevée
Facilité d'accès au réseau	Très élevée	Élevée (en fonction du niveau de maintien d'un réseau ferré classique)	Limitée (nombre limité de points d'entrée dans le réseau)	Faible
Emprise au sol	Très élevée (emprise de 30 m pour les autoroutes + emprises liées aux échangeurs, aux aires de stationnement, aux clôtures, aux réseaux secondaires). L'emprise au sol pour une route classique à deux voies est de 10 m environ.	Élevée (environ 10 m d'emprise au sol = emprises liées aux gares, aux triages, aux aires de stationnement et de maintenance)	Élevée (environ 15 m d'emprise au sol + mêmes emprises additionnelles que le train classique)	Élevée mais suivant une emprise très ponctuelle (un aéroport de grande dimension peut nécessiter plus de 3 000 ha d'emprise au sol + emprises annexes liées aux voies d'accès ou aux aires de stationnement)

Source : à partir de Varlet et Zembri [2010], p. 11.

L'un des exemples les plus significatifs pour illustrer cette concurrence modale concerne la concurrence TGV-avion. À chaque ouverture de ligne à grande vitesse, on constate un report de trafic de l'avion vers le TGV et même un assèchement progressif du marché aérien comme sur l'axe Paris-Lyon. Certaines liaisons aériennes ont même disparu comme sur l'axe Paris-Bruxelles (avec l'ouverture du Thalys). En France, le développement d'un réseau TGV important a permis de remplacer le marché des vols court-courrier. Finalement, seuls les territoires non desservis par une ligne TGV directe continuent à disposer d'une offre aérienne solide (régions de Nice et de Toulouse depuis Paris, sud de l'Aquitaine et sud du Languedoc).

Réseaux

Les réseaux constituent des structures d'organisation d'une offre de transport, tant de voyageurs que de marchandises. Ces structures reposent sur les infrastructures, mais aussi sur les modalités de leur utilisation qui sont très diverses (voir *infra*, chapitre 2). Les réseaux peuvent évoluer dans le temps et dans l'espace. Ils peuvent être connectés entre eux de différentes manières.

Les modalités de leur gestion sont également évolutives. On distingue des réseaux intégrés, où la même entité gère l'infrastructure et les services qui la parcourent, et différentes formes de désintégration qui ont été introduites par la libéralisation des services de transport : l'infrastructure peut être gérée séparément des services, avec des droits d'accès et d'éventuelles redevances d'utilisation définis par la puissance publique qui évolue vers une position d'arbitre ou de régulateur. Elle peut être complètement ouverte, avec des formes limitées de régulation : c'est notamment le cas des réseaux routiers.

La réticularité renvoie au fonctionnement en réseau désigné comme l'ensemble des techniques, des moyens et des organisations permettant le déplacement dans un espace donné. Plusieurs notions connexes à celle de réseau sont mobilisées en géographie des transports :

- *L'ubiquité*. Cette notion renvoie à la couverture spatiale des réseaux de transport, c'est-à-dire à la propriété d'un réseau d'être accessible en plusieurs lieux à la fois. Le degré d'ubiquité mesure cette propriété et renvoie à l'inégalité de desserte d'un territoire par un axe ou un réseau de transport : les discontinuités spatiales peuvent être très fortes pour les modes nécessitant une vitesse élevée comme le réseau TGV. Celui-ci nécessite une infrastructure distincte et un nombre réduit de points d'entrée dans le réseau et aboutit donc à un « effet tunnel » territorial avec des espaces laissés de côté – le réseau TGV a un degré d'ubiquité relativement faible.
- *La connexité*. Ce terme renvoie à l'intérêt d'un réseau d'établir des liaisons entre les lieux. Un réseau est dit connexe s'il permet de relier (par le réseau-infrastructure ou par le réseau-service) des nœuds entre eux à partir de l'un des nœuds. La connexité entre les différents réseaux est importante pour garantir un niveau adéquat d'accessibilité et de qualité

de service, et ce à l'échelle locale ou métropolitaine dans le cadre de plusieurs réseaux de transports urbains, ou à l'échelle nationale dans le cadre des connexions entre un réseau TGV et un réseau ferroviaire classique. La multiplicité des itinéraires possibles entre les différents nœuds définit le niveau de connectivité : dans le cadre d'un réseau de transport, c'est le maillage qui reflète la connectivité dudit réseau (plus le maillage est fin, développé, plus le niveau de connectivité est élevé).

- *L'immédiateté et l'instantanéité.* Ces deux termes, en apparence synonymes, renvoient à des réalités différentes. L'immédiateté renvoie au délai d'obtention d'un service et à la capacité d'un réseau à fournir sans délai, ou avec le délai le plus réduit possible, le service qu'il offre. En transport, l'immédiateté fait surtout référence aux fréquences d'un service de transport. L'instantanéité renvoie à la durée du déplacement et à l'absence de temps écoulé entre l'émission et la réception d'un message ou d'un service. Cette instantanéité n'est évidemment jamais complète et elle renvoie surtout à la diminution des durées de déplacement, soit par augmentation de la vitesse commerciale, soit par accroissement des capacités et/ou des fréquences.

Opérateurs de réseau, exploitants, autorités organisatrices

La première occurrence du terme « d'opérateur » figure dans les travaux du Groupe réseaux (1985) devenu par la suite le GDR « Réseaux », mais avec une définition qui est restée assez vague, surtout si l'on se positionne dans le contexte institutionnel de l'organisation des transports, variable selon les pays mais aussi selon les périodes. La définition logique est celle de l'offreur de service, un peu sur le modèle de l'opérateur téléphonique, mais elle renvoie à une production intégrée, de l'infrastructure au service.

L'intégration des autorités organisatrices (AO) dans le système crée une complexité supplémentaire, sans qu'il soit possible de les dissocier clairement des opérateurs. Il s'agit d'acteurs publics chargés de la desserte d'un territoire donné, et de son financement. Tout dépend en fait de leur implication dans la production du service. Ainsi, si l'AO se contente d'acheter une prestation en laissant toute latitude à l'exploitant de définir l'offre, elle se cantonne à un rôle de financeur passif. À l'opposé, si elle conçoit l'offre dans son intégralité, réduisant l'exploitant au rôle de prestataire de service disposant d'un degré d'autonomie limité (cas très répandu dans les villes françaises où les appels d'offres portent sur des services définis dans les moindres détails), elle est opérateur de fait. Une situation moyenne (l'AO définit les principes de l'offre, l'exploitant les met en œuvre) conduit à intégrer les deux parties en un rôle combiné d'opérateur. On peut ainsi donner à l'opérateur un objectif impératif de couverture du territoire ou de la population (90 % par exemple) en lui laissant proposer la structure de réseau la plus performante pour atteindre cet objectif.

La période la plus récente a vu émerger d'autres dimensions liées soit à des réformes, soit à des modifications dans les usages :

- apparition d'intégrateurs ou de plateformes de mise en relation : élaboration de solutions « sur mesure » et affrètement de transporteurs en situation de simples prestataires de service. Des services de type Uber entrent à plein dans cette évolution mais on a vu apparaître des équivalents dans le domaine du transport collectif comme Flixbus : ce sont des opérateurs « virtuels » ne possédant aucune infrastructure ni aucun moyen de production. Ils captent la plus-value générée par la mise en relation sans prendre de risque industriel ;
- élargissement du champ d'action des transporteurs traditionnels : ils débordent de leur spécialisation première pour rechercher les meilleurs moyens de captation de clientèle mettant en œuvre d'autres types de service, soit en les rachetant, soit en affrétant. C'est l'approche « porte-à-porte » ou « sans couture » (*seamless*) des grands opérateurs ferroviaires ;
- développement de modes individuels « collectivisés » : l'opérateur se contente de fournir une infrastructure (bornes, emplacements, etc.) et des véhicules à des utilisateurs qui se transforment en producteurs de service et organisateurs de leur propre mobilité. L'automatisation prévisible des vecteurs rendra à nouveau passifs les utilisateurs, tout en rendant les conditions de déplacement inégalables (point à point direct, temps de trajet utilisable à d'autres tâches que la conduite).

Multimodalité

Les pratiques reposant sur l'usage de plusieurs modes de transport sur des déplacements distincts – que l'on appelle pratiques « multimodales » – ne peuvent s'inscrire dans le cadre formé par l'ingénierie des transports. Ce n'est qu'à travers une approche centrée sur la mobilité au détriment de celles portant sur les « transports » que les études ont commencé à prendre en compte le fait que les individus se contentent rarement d'utiliser un unique mode au cours d'une journée, d'une semaine ou d'un mois. Il apparaît alors qu'inciter les citoyens à développer des pratiques multimodales pourrait être une manière plus réaliste de réduire la dépendance automobile que de suggérer l'abandon pur et simple de la voiture. Se pose alors la question de la rationalité de l'individu dans ses choix de moyen de transport : quand et comment acquiert-on ou applique-t-on une approche consistant à employer le mode optimal pour chaque déplacement ? Qui possède les aptitudes nécessaires et adopte ces comportements ? Quelles résistances lui opposent les routines et les contraintes d'organisation quotidiennes ? Est-il possible d'envisager chaque déplacement comme un choix indépendant des autres à l'échelle d'une journée ou d'une semaine ? L'analyse du rôle que jouent les

technologies de l'information et de la communication (TIC) en tant qu'aides à la décision se greffe sur ces questionnements.

En ce qui concerne les transports de marchandises, la multimodalité peut se traduire par l'offre de plusieurs modes concurrents ou complémentaires en un seul lieu : on parlera de plateforme multimodale par exemple (rail-route-fluvial par exemple). La multimodalité peut également s'appliquer à des corridors parcourus par des modes de transport et des combinaisons de modes différents.

Intermodalité

L'intermodalité implique le fait qu'un réseau de transport est multimodal (voir *supra*). Il va associer des modes routiers (individuels, collectifs ou liés au transport de marchandises ou de messageries), guidés (ferroviaire, métro, tramway), fluviaux ou maritimes. Elle implique également qu'il existe des nœuds de correspondance entre ces modes, permettant de passer aisément de l'un à l'autre.

Les pratiques intermodales consistent donc à combiner plusieurs modes de transports au cours d'un déplacement. Toute personne employant un mode de transport pour aller en prendre un second fait de l'intermodalité. Ces pratiques ont donc fait l'objet d'études en ce qu'elles permettent d'envisager le rabattement des usagers vers les axes de transport en commun structurants, rentabilisant ces derniers, permettant une meilleure desserte du territoire par les transports collectifs sans augmenter les dépenses publiques. Or la rupture de charge lors d'un changement de mode, le temps d'attente et la potentielle difficulté à abandonner le moyen de rabattement sont des freins à de telles pratiques. Les études qui s'y intéressent sont ancrées dans l'ingénierie et l'économie des transports. En effet, ces comportements peuvent être analysés comme des choix modaux entre une origine et une destination et sont adaptés à des raisonnements en termes de coûts-bénéfices. Les études portent ainsi sur la prise en compte du prix des parkings relais et le coût que représentent les ruptures de charge et les temps d'attente pour l'individu.

En matière de transport de biens, l'intermodalité permet d'articuler des réseaux dont la portée et la finesse de desserte sont différentes, dans un objectif de transparence totale de la chaîne mise en œuvre entre le point de départ et le point d'arrivée. Cela permet ainsi de mettre en relation un réseau de collecte locale au départ (généralement routier), un ou plusieurs modes de transit (ferroviaire, aérien, fluvial ou maritime) et un réseau de distribution locale à l'arrivée (à nouveau routier). L'usage de contenants résistants aux manipulations et adaptés à la grande majorité des modes renforce l'efficacité des chaînes d'acheminement qui se constituent : la conteneurisation a donc joué un rôle très important.

Nodalité, plateformes, hubs

Les nœuds de transport sont les lieux de la rupture de charge (qui consiste dans le chargement, le déchargement ou le transbordement de marchandises ou de passagers) et de la connexion potentielle à d'autres réseaux et à d'autres modes. La nodalité prend place dans les lieux d'interface et de connexion (aéroports, gares, stations de transports en commun, ports). Dans le contexte d'un axe de transport, la nodalité est avant tout un processus endogène où les nœuds se répartissent le long de l'axe et où chaque nœud entraîne, nourrit et structure l'autre (par exemple les stations d'une ligne de tramway ou les arrêts d'un bus à haut niveau de service). Dans le contexte d'un réseau de transport, la nodalité est un processus plus complexe où chaque nœud fonctionne en lien avec les autres et peut assurer une fonction d'intraconnexion (au sein d'un même mode) ou d'interconnexion (entre deux modes différents). La nodalité se définit par ailleurs en fonction de deux autres processus :

- *La hiérarchisation et la différenciation.* Il existe une hiérarchie de ces nœuds, soit par rapport à leur spécialisation entre les nœuds simples ou monomodaux (une station de métro qui ne dispose d'aucune autre connexion) et les nœuds multimodaux, soit par rapport à leur taille relative dans les réseaux exprimés à différentes échelles (*hub, gateway*, nœud secondaire), soit par rapport aux logiques nodales (par exemple les gares centrales, les gares périphériques, les gares régionales ou les gares exurbanisées). Les nœuds sont par conséquent différenciés en fonction de leur configuration, de leur taille, de leur capacité, de leur rôle dans le réseau et de leurs activités. On peut établir cette différenciation par le biais d'une grande variété d'indicateurs : degré de multimodalité, volume des trafics, niveau d'équipement, offre de services, qualité des connexions, aire de chalandise, portée territoriale, aménités commerciales et urbaines, etc.
- *La nodosité.* Ce processus constitue un aboutissement à la nodalité. En effet, des processus cumulatifs se forment autour des nœuds de transport les plus importants et les plus dynamiques. Les activités du nœud se conjuguent avec d'autres fonctions urbaines et avec une concentration d'équipements, d'activités économiques, de logements. La nodosité permet de renforcer des centralités urbaines (autour de gares centrales par exemple), de créer de nouvelles centralités périurbaines (autour d'un aéroport international) ou de constituer ou consolider de vastes aires nodales (corridors, façades portuaires).

Les plateformes sont des points de réseau ayant des caractéristiques spécifiques d'au moins trois points de vue :

- *intramodal* : il s'agit de lieux d'échanges entre flux, offrant un maximum de possibilités de connexion. Le terme est souvent utilisé en transport aérien lorsqu'il s'agit d'aéroports permettant un maximum de correspondances entre lignes, ou en messageries (lieu d'échanges de cargaisons entre

véhicules utilitaires). On parlera de *hubs* s'il s'agit de plateformes organisées par un opérateur pour assurer des connexions entre ses lignes (voir chapitre 2 sur les structures de réseau correspondantes). Des lignes maritimes peuvent également converger vers des ports-*hubs* où s'effectueront des échanges entre lignes intercontinentales et lignes de cabotage desservant tout ou partie d'une façade maritime. Des plateformes ou pôles d'échanges existent sur des réseaux de transports publics, avec un rôle d'optimisation de la couverture spatio-temporelle du territoire desservi. Enfin, un triage ferroviaire s'assimile également à une plateforme, dans la mesure où il permet le reclassement de lots de wagons entre trains convergents et divergents ;

- *intermodal* : la plateforme assure la connexion entre modes différents, avec des installations permettant les échanges entre les systèmes de transport connectés. Les ports en constituent des archétypes, à l'interface entre transports maritimes (ou fluviaux) et transports terrestres. Mais on peut également parler de gares intermodales, associant les secteurs ferroviaire, routier collectif, routier individuel et l'ensemble des modes de déplacement personnels (vélo, trottinette, etc.) sans oublier la marche à pied ;
- *multimodal* : dans cette perspective, la plateforme associe des modes sans forcément les connecter. Il s'agit d'un choix offert aux chargeurs en un seul lieu. Des facilités communes de stockage peuvent en revanche exister.

Mobilité

La mobilité rend compte d'un système de déplacements en relation avec la multitude des activités, la diversité des positions géographiques et celle des modes empruntés. Ce terme renvoie à différents types de mobilité : mobilité sociale et géographique, mobilité résidentielle, mobilités occasionnelles (tourisme par exemple), migrations. La mobilité est essentiellement générée par des déterminants extérieurs aux réseaux et aux moyens de transport : la localisation des agents économiques dans l'espace, l'accès à des ressources et des aménités diverses (emplois, services, commerces, loisirs).

Ce terme ne doit pas être confondu avec d'autres termes proches mais qui ne renvoient pas exactement à la même définition : les déplacements désignent les trajets entre une origine et une destination avec un motif et un mode de transport caractérisés ; les flux expriment les quantités et les directions (origines-destinations par exemple) sur un trajet donné ; les trafics expriment les flux acheminés par des moyens de transport et des infrastructures.

La diversité des mobilités et des motifs de déplacement

La vie humaine est rythmée par les déplacements, à l'échelle de l'année, de la semaine et de la journée. Les motifs de déplacement se sont complexifiés et diversifiés tout au long du xx^e siècle. Les motifs sont nombreux (travail, études, achats, loisirs, services élémentaires, santé, etc.) et peuvent se succéder, voire