

« LES MOTS DU LVMT »

LES MOTS DU LABORATOIRE VILLE, MOBILITE, TRANSPORT, 2017

Publication collective. Auteurs, par ordre alphabétique :

Aguiléra A.², Baron N.³, Berrada J.⁴, Bonin O.², Boutueil V.¹, Charansonney L.⁵, Dablanc L.², De Bortoli A., De Tilière G.³, Delaunay T.², Deraëve S.³, Gallez C.², Hasan A.¹, Kotelnikova-Weiler, N.¹, Laterrasse J.³, L'Hostis A.², Le Néchet F.^{3*}, Lengyel M.⁶, Lesteven G.¹, Leurent F.¹, Munch E.³, Ollivier-Trigalo M.², Perrin J.³, Ruault J.-F.³, Terral L.², Thébert M.², Zembri P.³

¹Université Paris-Est. Laboratoire Ville, Mobilité, Transport. UMR T9403 ENPC, 6-8 Avenue Blaise Pascal – 77455 Marne-la-Vallée cedex 2

²Université Paris-Est. Laboratoire Ville, Mobilité, Transport. UMR T9403 IFSTTAR, 6-8 Avenue Blaise Pascal – 77455 Marne-la-Vallée cedex 2

³ Université Paris-Est. Laboratoire Ville, Mobilité, Transport. UMR T9403 UPEM, 6-8 Avenue Blaise Pascal – 77455 Marne-la-Vallée cedex 2

⁴VeDeCom - VEhicule DEcarboné et COmmuniquant et sa Mobilité , LVMT

⁵ Direction de la Voirie et des Déplacements (40 rue du Louvre 75001 Paris - France), Ville de Paris, LVMT

⁶ SNCF, LVMT

*Email de contact : florent.lenechet@u-pem.fr

INTRODUCTION GENERALE

La ville et la mobilité sont des éléments structurants nos sociétés contemporaines. Plus de la moitié de la population mondiale vit en ville, et en moyenne, une personne effectuera environ 20 kilomètres par jour en 2020 (Schaefer & Victor, 2000). L'action sur la ville, sur ses transports, sur les pratiques de mobilité de ses habitants, à plusieurs échelles, par une diversité d'instruments techniques, économiques, politiques, est au coeur de la démarche de développement durable. Qu'il s'agisse de hiérarchiser les mesures visant à réduire l'impact des pratiques de mobilité sur l'environnement (émissions de CO₂, émission de polluants locaux), de prendre la mesure des inégalités sociales dans la fluidité des modes de vie au prisme des pratiques de mobilité, d'évaluer l'impact de constructions d'infrastructures sur le tissu économique d'un territoire, le champ de l'action s'appuie sur des connaissances produites par plusieurs disciplines appliquées. Au-delà de cette dimension applicative, la ville, la mobilité et les transports constituent des terrains de jeux enthousiasmants pour une approche scientifique théorique, là-aussi au croisement de plusieurs disciplines. De nombreux termes, anciens ou plus récents, sont mobilisés par tous les acteurs de l'action et de la réflexion sur la ville, chercheurs et praticiens, sans forcément qu'ils aient la même signification selon leurs utilisateurs. L'objectif de ce document est d'offrir des regards pluriels sur des termes jugés importants dans les débats actuels, sans prétention d'exhaustivité, en mettant au coeur de la démarche les diversités disciplinaire et de statut des rédacteurs (chercheurs, enseignants-chercheurs, post-doctorants, doctorants). Il s'agit de montrer que loin d'une série de définitions univoques, la recherche sur la ville est empreinte de complexité et que les regards apposés se nourrissent les uns les autres. Le laboratoire Ville, Mobilité, Transport, créé en 2003, a dès le début fait le pari

de cette interdisciplinarité – non pas des disciplines qui se juxtaposent, mais qui se parlent. Sociologie, géographie, économie, ingénierie, anthropologie, sciences politiques, sciences de l'aménagement, sciences du transport trouvent ici un forum pour échanger sur des termes regroupés selon quatre grandes catégories, ayant émergé de débats collectifs ayant eu lieu entre Septembre 2015 et Juin 2016, lors de séminaires internes transversaux :

- les changements récents dans les transports et la mobilité
- les gares et les alentours des gares
- les systèmes territoriaux
- les instruments de connaissance et d'évaluation utiles pour l'action sur la ville et les transports

Au total, 23 mots, 49 entrées sont proposés par 29 auteurs, illustrant la diversité des approches des chercheurs du LVMT. Ce projet a été coordonné par Florent Le Néchet dans le cadre des séminaires internes de laboratoire de 2015 et 2016. Il n'y a ni exhaustivité des termes mobilisés, ni des regards disciplinaires portés sur chaque mot, ni même pour chaque mot une couverture exhaustive des approches possibles. Il s'agit plutôt dans notre esprit d'illustrer certains travaux de recherche menés au LVMT dans le contexte des enjeux sociétaux dans lesquels ils s'inscrivent.

L'interdisciplinarité est forte au LVMT et chaque chercheur peut tout à fait appartenir à plusieurs champs disciplinaires. Il n'y pas sur un sujet donné, qu'un point de vue possible de géographe ou d'ingénieur ! Nous espérons que cette simplification permettra au lecteur de rentrer plus facilement dans les définitions, chaque auteur ayant eu comme consigne de définir le mot considéré à l'aune de ses propres entrées disciplinaires. Consultez l'annuaire du LVMT et les pages personnelles de chaque auteur pour en savoir plus ! www.lvmt.fr.

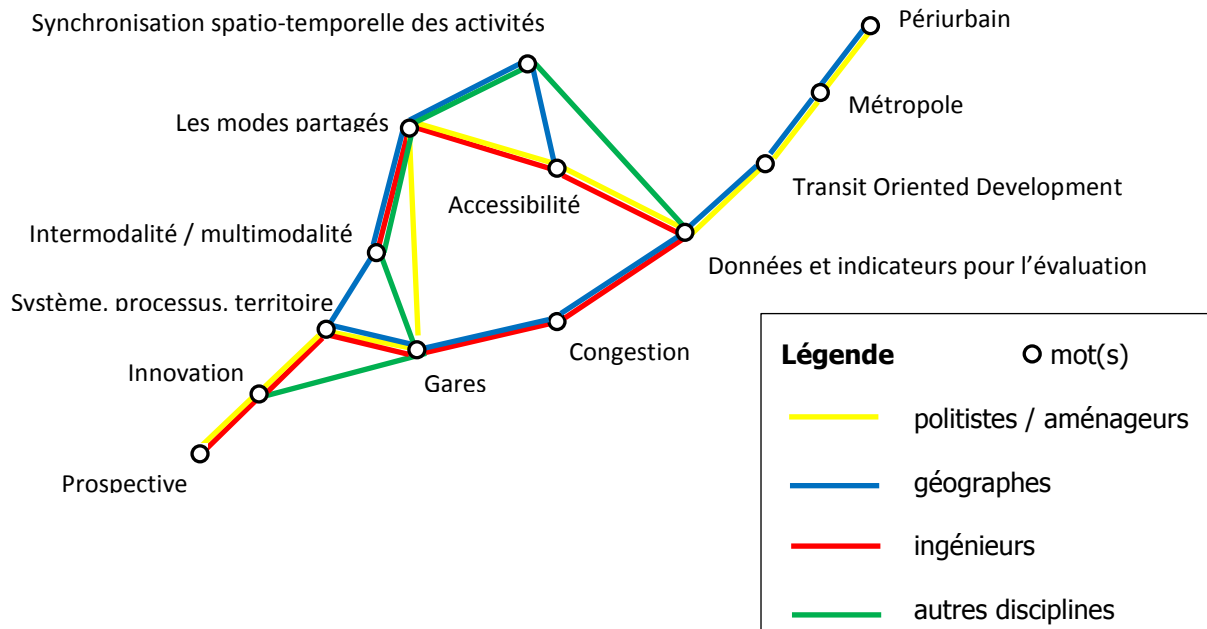
[Florent Le Néchet](#), [Pierre Zembri](#)

BIBLIOGRAPHIE

Schafer, A., & Victor, D. G. (2000), The future mobility of the world population, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 34(3), 171-205.

SOMMAIRE INTERACTIF

MOTS DEFINIS, PAR DISCIPLINE SCIENTIFIQUE DE RATTACHEMENT (PLAN CLIQUABLE)



REGROUPEMENT DE MOTS PAR GRANDES CATEGORIES (CELLULES CLIQUABLE)

Du nouveau dans les transports et la mobilité



Autour des gares



Quels systèmes territoriaux ?



Evaluation et prospective



ORGANISATION DÉTAILLÉE DU DOCUMENT (LISTE CLIQUABLE)

Les mots du Laboratoire Ville, Mobilité, Transport, 2017.....	1
Introduction générale.....	1
Bibliographie.....	2
Sommaire interactif	3
Mots définis, par discipline scientifique de rattachement (plan cliquable)	3
Regroupement de mots par grandes catégories (cellules cliquable).....	3
Organisation détaillée du document (liste cliquable).....	4
Du nouveau dans les transports et la mobilité	7
Introduction.....	7
Innovation.....	8
Innovation – vue depuis l’ingénierie et l’économie - Auteur : Virginie Boutueil.....	8
Innovation – vue depuis l’aménagement - Auteur : Sophie Deraëve.....	10
Innovation en logistique urbaine – vue depuis l’aménagement - Auteure : Laetitia Dablanc	11
Les modes partagés	12
Autopartage, covoiturage, les modes partagés – vus depuis l’ingénierie et l’économie - Auteur : Virginie Boutueil	12
Autopartage – vu depuis la géographie - Auteur : Gaële Lesteven	14
Covoiturage – vu depuis l’aménagement - Auteur : Teddy Delaunay	16
Covoiturage – vu depuis la géographie - Auteur : Gaële Lesteven.....	18
Transport à la demande – vu depuis l’ingénierie - Auteur : Jaâfar Berrada	18
Synchronisation spatio-temporelle des activités.....	19
Rythmes urbains – vus depuis la sociologie - Auteur : Emmanuel Munch.....	19
Opérateur de réseau – vu depuis la géographie - Auteur : Pierre Zembri	21
Tiers lieux de travail – vu de l’économie et la géographie - Auteurs : Anne Aguiléra, Julie Perrin	22
Télétravail – vu depuis l’économie - Auteur : Anne Aguiléra	24
Bibliographie.....	26
Quels systèmes territoriaux ?	29
Introduction.....	29
Système, processus, territoire	30
Système, vu depuis l’aménagement - Auteur : Jean Laterrasse.....	30
Système, vu depuis l’ingénierie - Auteur : Luc Charansonney	31
Processus, vu depuis la géographie et l’aménagement - Auteur : Florent Le Néchet.....	31
Processus, vu depuis les sciences politiques - Auteur : Marianne Ollivier-Trigalo.....	33
Territoire, vu depuis l’aménagement - Auteur : Jean-François Ruault.....	34
Périurbain	35
Périurbain, vu depuis la géographie - Auteur : Olivier Bonin	35

Périurbain, vu depuis l'aménagement - Auteur : Mariane Thébert	36
Métropole	37
Métropole, vue depuis l'aménagement - Auteur : Jean-François Ruault	38
Métropole, vue depuis la géographie - Auteur : Laurent Terral	39
Métropole logistique, vue depuis l'aménagement - Auteure : Laetitia Dablanc	40
Bibliographie	41
Autour des gares	44
Introduction	44
Gares	44
Gare, vue depuis la géographie - Auteurs : Nacima Baron, Ali Hasan	45
La gare comme lieu, vue depuis la géographie - Auteur : Nacima Baron	47
Gare, vue depuis l'ingénierie - Auteur : Guillaume De Tilière	48
Gare, vue depuis la géographie - Auteur : Alain L'Hostis	48
La gare et ses effets territoriaux, vus depuis l'aménagement - Auteur : Sophie Deraëve	49
Intermodalité / multimodalité	50
Intermodalité/ multimodalité, vue depuis la sociologie - Auteur : Julie Chrétien	50
Intermodalité/ multimodalité, vue depuis l'ingénierie - Auteur : Guillaume de Tilière	51
Intermodalité/ multimodalité, vue depuis la géographie - Auteur : Alain L'Hostis	51
Intermodalité et « gare à haut niveau de service », vue depuis l'architecture - Auteur : Ali Hasan	52
Transit Oriented Development	52
Transit Oriented Developement, vu depuis la géographie - Auteur : Olivier Bonin	53
Transit Oriented Developement, vu depuis la géographie - Auteur : Alain L'Hostis	53
Transit Oriented Developement, vu depuis l'ingénierie - Auteur : Guillaume de Tilière	54
Bibliographie	54
Evaluation et prospective	56
Introduction	56
Congestion	58
Congestion, vue depuis l'ingénierie - Auteur : Luc Charansonney	58
Congestion, vue depuis l'ingénierie - Auteur : Fabien Leurent	59
Congestion, vue depuis la géographie - Auteur : Gaële Lesteven	60
Accessibilité	61
Accessibilité, vue depuis l'aménagement - Auteur : Caroline Gallez	62
Accessibilité, vue depuis l'ingénierie - Auteur : Fabien Leurent	64
Accessibilité, vue depuis la géographie - Auteur : Alain L'Hostis	65
Données et indicateurs pour l'évaluation	65
Indicateur pour l'évaluation, vu depuis l'économie - Auteur : Mathias Lengyel	65
Indicateur pour l'évaluation, vu depuis l'ingénierie - Auteur : Natalia Kotelnikova-Weiler	66

Indicateur pour l'évaluation, vu depuis l'ingénierie - Auteur : Luc Charansonney	68
Nouvelles données de mobilité, vues depuis l'ingénierie - Auteur : Luc Charansonney.....	68
Nouvelles données de mobilité, vues depuis la géographie et l'aménagement - Auteur : Florent Le Néchet	68
Prospective	70
Prospective, vue depuis l'ingénierie - Auteur : Anne de Bortoli	71
Prospective, vue depuis l'aménagement - Auteur : Caroline Gallez	71
Bibliographie.....	73

Auteurs : [Virginie Boutueil](#), [Gaële Lesteven](#)

Sommaire interactif

Du nouveau dans les transports et la mobilité..., ou plutôt des innovations d'ordres multiples (technologique, de service, commercial, organisationnel, juridique, social) qui reconfigurent les mobilités et leur inscription spatiale et temporelle. Des recherches au LVMT s'intéressent aux processus d'innovation, tandis que d'autres se penchent sur l'analyse d'objets ou lieux innovants. Les chercheurs soulignent un contexte partagé qui suscite l'innovation : essor de l'économie numérique et de l'économie collaborative, usage croissant des technologies de l'information et de la communication. En revanche, les fruits de l'innovation ne font pas consensus dans la littérature. Les définitions restent mouvantes, marquées encore par le champ disciplinaire auquel elles appartiennent. Au sujet des mobilités partagées, un économiste des transports pourrait parler de domaine de pertinence des modes, de calculs d'externalités environnementales, de partage des coûts fixes et/ou des coûts variables... Un ingénieur en transport évoquerait les différentes modalités d'organisation et d'exploitation des services d'autopartage, de modélisation de choix modal... Un sociologue se pencherait sur l'évolution des modes de vie et de consommation, l'évolution des pratiques intermodales et multimodales, les spécificités culturelles... Un aménageur s'intéresserait à l'organisation de l'intermodalité, la régulation de l'accès à l'espace public, la signalétique... Un géographe décrirait les formes urbaines et les caractéristiques territoriales propices au développement des modes partagés...

Cette multidisciplinarité des approches fait la spécificité du LVMT et se retrouve dans les définitions proposées ci-après. La notion même d'innovation est traitée selon plusieurs points de vue et champs d'expertise (Virginie Boutueil, Sophie Deraëve, Laetitia Dablanc). Premier axe d'innovation appliqué à la mobilité : les modes partagés. Autopartage, covoiturage, transport à la demande sont ainsi étudiés par plusieurs chercheurs (Jaâfar Berrada, Virginie Boutueil, Teddy Delaunay, Gaële Lesteven). Second axe : la (dé)-synchronisation spatio-temporelle des activités qui entraîne un aménagement de la mobilité urbaine individuelle tant temporellement (Emmanuel Munch) que spatialement, avec, par exemple la création de tiers-lieux (Anne Aguiléra, Julie Perrin) et la mise en œuvre du télétravail (Anne Aguiléra). Cet aménagement a des répercussions dans la planification des transports, au risque d'une individualisation extrême des prestations (Pierre Zembri). A la lecture de ces définitions, plusieurs questions de recherche se dessinent : quelle place pour l'utilisateur, acteur de sa mobilité ? Est-il co-producteur du service ou consommateur passif ? En quoi cela redessine le rôle de l'opérateur de réseau ? Et plus largement quel pilotage public est-il pertinent en matière d'organisation de la mobilité urbaine et de planification des réseaux de transport ?

Sommaire Innovation:

1. Innovation – vue depuis l'ingénierie et l'économie par [Virginie Boutueil](#)
2. Innovation – vue depuis l'aménagement par [Sophie Deraëve](#)
3. Innovation en logistique urbaine – vue depuis l'aménagement par [Laetitia Dablanc](#)

Sommaire Les modes partagés :

1. Autopartage, covoiturage, les modes partagés – vue depuis l’ingénierie et l’économie par [Virginie Boutueil](#)
2. Autopartage – vu depuis la géographie par [Gaële Lesteven](#)
3. Covoiturage – vu depuis l’aménagement par [Teddy Delaunay](#)
4. Covoiturage – vu depuis la géographie par [Gaële Lesteven](#)
5. Transport à la demande – vu depuis l’ingénierie par [Jaâfar Berrada](#)

Sommaire Synchronisation spatio-temporelle des activités:

1. Rythmes urbains – vus depuis la sociologie par [Emmanuel Munch](#)
2. Opérateur de réseau – vu depuis la géographie par [Pierre Zembri](#)
3. Tiers lieux de travail – vus depuis l’économie et la géographie par [Anne Aguiléra](#) et [Julie Perrin](#)
4. Télétravail – vu depuis l’économie par [Anne Aguiléra](#)

INNOVATION

Sommaire:

1. Innovation – vue depuis l’ingénierie et l’économie par [Virginie Boutueil](#)
2. Innovation – vue depuis l’aménagement par [Sophie Deraëve](#)
3. Innovation en logistique urbaine – vue depuis l’aménagement par [Laetitia Dablanc](#)

INNOVATION – VUE DEPUIS L’INGENIERIE ET L’ECONOMIE

- AUTEUR : [VIRGINIE BOUTUEIL](#)

Sommaire interactif

L’innovation est un concept qui revêt de multiples facettes et s’analyse selon de multiples dimensions. Selon l’objet sur lequel porte l’innovation, on peut parler d’innovation technologique, d’innovation de service, d’innovation de procédé, d’innovation de commercialisation, ou encore d’innovation organisationnelle.

Zoom sur les innovations technologiques et de service

Selon l’ampleur relative des changements dont elles procèdent dans les concepts et/ou composants et dans les liens entre ces concepts et/ou composants, les innovations technologiques et les innovations de service peuvent être caractérisées d’incrémentales ou de radicales. Selon le type de processus par lequel elles émergent, les innovations technologiques et les innovations de service peuvent être qualifiées de (*techno-*)*push* (poussées par la technologie) ou de (*market-*)*pull* (tirées par le marché).

- Exemple d’innovation *push* : l’automobile. Pour caricaturer l’innovation *push*: « *If I had asked my customers what they wanted, they would have said a faster horse.* » (Citation apocryphe, Henry Ford, début du XXe siècle)

Parmi les innovations *market-pull*, on qualifie d'innovations disruptives (initialement théorisées par Clayton Christensen) celles qui créent de nouveaux marchés et de nouveaux réseaux de valeur venant perturber les marchés et réseaux de valeur en place et, à terme, renverser les acteurs traditionnels ou les contraindre à faire évoluer fortement leur activité. Selon le type de marché auxquelles elles s'adressent, on distingue les innovations disruptives de type *low-end* (« *good enough product* ») des innovations disruptives de type *new-market*. « *Generally, disruptive innovations were technologically straightforward, consisting of off-the-shelf components put together in a product architecture that was often simpler than prior approaches. They offered less of what customers in established markets wanted and so could rarely be initially employed there. They offered a different package of attributes valued only in emerging markets remote from, and unimportant to, the mainstream.* » (Christensen, 1997)

- Exemple d'innovation disruptive *low-end* : le low-cost aérien
- Exemple d'innovation disruptive *new-market* : le covoiturage longue distance adossé à des plates-formes numériques de mise en relation

Parmi les innovations *market-pull*, on qualifie d'innovations sociales celles qui répondent à des besoins sociaux nouveaux ou mal satisfaits dans les conditions actuelles du marché en impliquant les utilisateurs et usagers dans la conception et la mise en œuvre des réponses aux besoins.

- Exemple d'innovation sociale : coopératives d'autopartage de proximité.

La diffusion des innovations technologiques et de service

Selon la théorie de la diffusion des innovations proposée par Everett M. Rogers (1962) et reprise et développée par Geoffrey Moore (1975), la plupart des innovations stagnent ou disparaissent après avoir conquis leurs tout premiers marchés de consommateurs pionniers, incapables de franchir le « gouffre » qui sépare ces marchés pionniers du marché de masse. Cette même théorie identifie différents profils de consommateurs caractérisés par des préférences différentes en matière d'adoption de l'innovation considérée : les innovateurs, les adopteurs précoces, la majorité précoce, la majorité tardive et les retardataires. Selon cette théorie, l'atteinte du marché de masse suppose que l'innovation dont il est question fasse la preuve de sa pertinence pratique et économique pour la majorité des consommateurs. En effet, les consommateurs innovateurs peuvent être séduits par des caractéristiques particulières, par exemple le contenu innovant, ou le bénéfice écologique, qui ne suffiront pas à convaincre pas les consommateurs du marché de masse. Ceux-là attendent une solution à leurs besoins pratiques et à leurs contraintes économiques.

Les régimes sociotechniques et les transitions technologiques : application au véhicule électrique

Frank Geels (2002) définit un régime sociotechnique comme l'ensemble cohérent et relativement stable dans le temps formé par une technologie en position dominante sur un secteur, ses usages et applications, les valeurs sociales et culturelles qui lui sont associées, l'infrastructure qui permet son exploitation, les connaissances qui sous-tendent son fonctionnement, et les réglementations et politiques publiques qui l'accompagnent. Dans le domaine de la mobilité, on considère généralement que le véhicule électrique est une innovation de rupture dont le succès face à la technologie dominante du véhicule thermique ou en complémentarité avec celle-ci requiert une transition technologique et donc des changements

dans le véhicule lui-même, dans l'infrastructure de stationnement et les réseaux électriques, mais aussi dans les pratiques de mobilité, dans la réglementation, etc.

La théorie des transitions technologiques développée par Geels (2002) nous apprend que la transition d'un régime sociotechnique à un autre, par exemple la transition d'un régime de mobilité dominé par la voiture individuelle thermique à un régime où la mobilité électrique occupe une place significative, est possible quand se produisent des changements convergents à trois niveaux différents du système considéré. Le niveau micro, celui des niches, est le seul niveau dans lequel les innovations de rupture peuvent espérer percer dans un premier temps. Dans le cadre d'une transition de régime, une innovation comme le véhicule électrique doit au niveau micro trouver des marchés de niche favorables à son adoption, auprès desquels elle va pouvoir bénéficier de différents processus d'apprentissage : technologique, pratique, etc. Le niveau méso, celui du régime sociotechnique en place, est un niveau qui ne connaît généralement que des changements marginaux et progressifs. Dans le cadre d'une transition de régime, une innovation comme le véhicule électrique doit au niveau méso trouver sa place dans un régime sociotechnique en reconfiguration sous l'influence double du développement des niches d'une part, et des évolutions du paysage sociotechnique d'autre part. Le niveau macro est celui du paysage sociotechnique, c'est-à-dire l'ensemble des éléments de contexte sociétaux, culturels, environnementaux, économiques, géopolitiques qui forment la trame de fond de nos sociétés et des événements qui s'y produisent. Dans le cadre d'une transition de régime, une innovation comme le véhicule électrique doit profiter de fenêtres d'opportunités créées par des évolutions au niveau du paysage sociotechnique susceptibles favoriser son développement aux niveaux micro et méso.

INNOVATION – VUE DEPUIS L'AMENAGEMENT

- AUTEUR : [SOPHIE DERAËVE](#)

Sommaire interactif

L'**innovation** est devenue un objectif protéiforme d'intervention publique, dont les contours et les contenus ne cessent de s'étendre. Dans le champ de l'aménagement, elle est aujourd'hui déclinée par de nombreux acteurs privés et publics sur deux registres principaux:

1/ comme un levier de développement économique territorial (Godet et al., 2010),

2/ comme une réponse aux problèmes urbains contemporains (congestion, pollution, alimentation, urbanisation, santé publique...), qu'elle prenne la forme de solutions techniques, environnementales ou organisationnelles.

Le premier registre est particulièrement problématique pour les aménageurs dans la mesure où l'innovation, et dans ce cas il s'agit souvent de «l'innovation technologique», ne se décrète pas, et ne peut pas être implantée dans l'espace de manière contrainte ou automatique. Les politiques volontaristes de développement économique du territoire par l'innovation produisent, de manière générale, des résultats limités dont les retombées économiques peuvent échapper aux territoires (ex : les pôles de compétitivité).

Le second registre interpelle plus directement les problématiques des mobilités et des transports. Autorités organisatrices, opérateurs de transport et aménageurs cherchent notamment des solutions aux problèmes hérités des systèmes de transport aujourd'hui obsolètes. Par exemple, la dénonciation des effets négatifs de l'automobile sur les systèmes

urbains a donné lieu à une série d'innovations visant l'évolution des pratiques et une meilleure prise en compte des usagers dans leurs espaces de vie (Geels et al., 2012) : qu'il s'agisse d'innovation technologique autour de la consommation énergétique des véhicules, d'innovation organisationnelle (co-voiturage), d'innovation de produit (design), d'innovation servicielle (VTC...) ou encore d'innovation urbaine ([Transit Oriented Development](#)).

La compréhension des mécanismes d'appropriation et de territorialisation des innovations de mobilité par les acteurs constitue un champ d'investigation incontournable, notamment pour programmer des approches plus intégrées de l'offre de transport : publique-privée, TC-individuelles, etc. Au niveau des territoires, on peut observer que si les autorités organisatrices des transports disposent d'outils proches en apparence (contrat d'axes, péages urbains, vélos en libre-service...), leur fonctionnement et leur capacité à recomposer les mobilités se révèlent, selon les territoires, profondément différents. La variété des formes d'action collective pose plus largement la question du pilotage pertinent de la mobilité par les pouvoirs publics.

INNOVATION EN LOGISTIQUE URBAINE – VUE DEPUIS L'AMENAGEMENT

- AUTEURE : [LAETITIA DABLANC](#)

Sommaire interactif

La logistique urbaine peut être définie comme toute prestation de service contribuant à une gestion optimisée et soutenable du transport des marchandises dans les villes. Cette logistique répond à un certain nombre de besoins nouveaux des habitants, des entreprises et des municipalités, notamment liés au développement du commerce électronique et aux exigences environnementales. Les innovations en logistique urbaine sont de plusieurs ordres :

- organisationnel : mise en place d'une rupture de charge supplémentaire sur un site logistique proche des zones denses, permettant l'usage de véhicules électriques ou de modes doux pour la livraison finale ; usage de véhicules plus volumineux pour massifier les envois et limiter la fréquence des livraisons ; livraisons de nuit ; mixité des livraisons et expéditions pendant la tournée d'un véhicule pour éviter les retours à vide.
- serviciel : apparition de nouveaux services en réponse à de nouveaux besoins comme un ramassage dédié des palettes et cartons, l'offre de stockages déportés, la livraison « instantanée », les consignes automatiques et les points relais, des services de transport fluvial ou ferroviaire adaptés.
- immobilière : mise en place de bâtiments logistiques en zone dense comme les « hôtels logistiques » répondant à des critères environnementaux, paysagers, dimensionnels et techniques particuliers et permettant la mixité d'usage avec d'autres activités urbaines.
- de politique publique : identification de zones à basses émissions, gestion dynamique des aires de livraison, mixité de l'utilisation de voies réservées, déploiement de stations de recharge pour le Gaz Naturel pour Véhicules (GNV) ou l'électrique, promotion de programmes de labellisation, de formation, de recherche.
- technologique : véhicules plus propres et performants, logiciels d'optimisation de tournées, solutions numériques pour la course urbaine, tests de robots terrestres de livraison.

Dans les faits, les innovations de logistique urbaine correspondent aujourd'hui à une faible part de la mobilité urbaine quotidienne des marchandises (moins de 10% du

nombre total de livraisons), mais les rythmes de croissance sont élevés. Des start-ups comme de grands groupes se lancent dorénavant sur ce secteur. A signaler un programme récent sur la logistique urbaine durable de Paris&Co, l'agence de l'innovation de la ville de Paris, sur la logistique urbaine, et la mise en place d'un incubateur pour les start-ups du secteur.

LES MODES PARTAGES

Sommaire:

1. Autopartage, covoiturage, les modes partagés – vus depuis l'ingénierie et l'économie par [Virginie Boutueil](#)
2. Autopartage – vu depuis la géographie par [Gaële Lesteven](#)
3. Covoiturage – vu depuis l'aménagement par [Teddy Delaunay](#)
4. Covoiturage – vu depuis la géographie par [Gaële Lesteven](#)
5. Transport à la demande – vu depuis l'ingénierie par [Jaâfar Berrada](#)

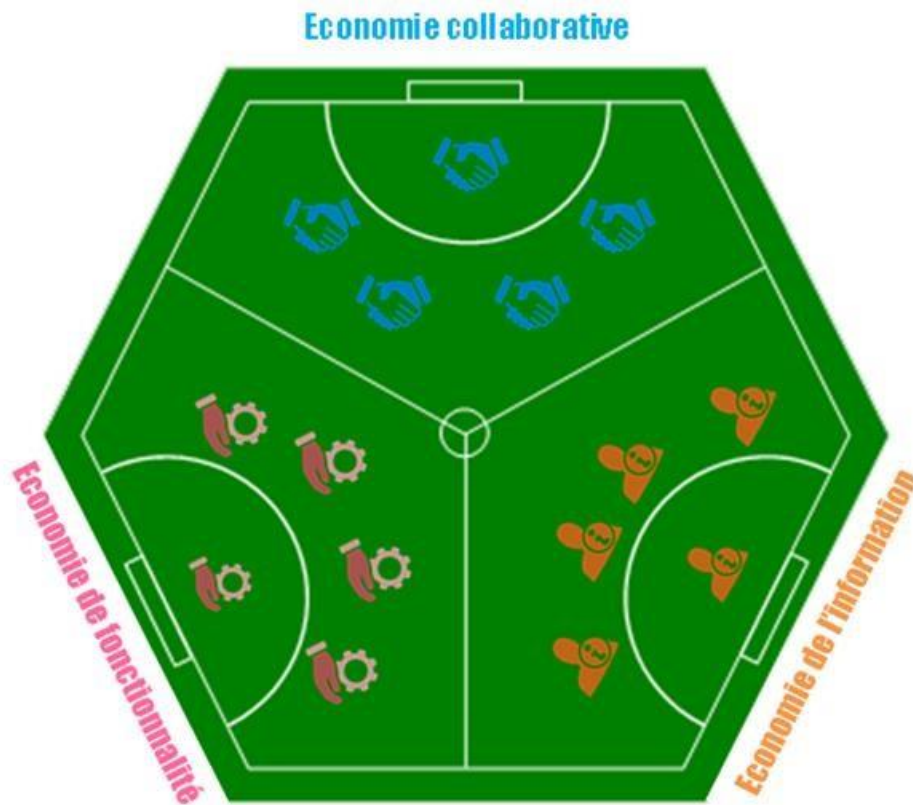
AUTOPARTAGE, COVOITURAGE, LES MODES PARTAGES – VUS DEPUIS L'INGENIERIE ET L'ECONOMIE

- AUTEUR : [Virginie Boutueil](#)

Sommaire interactif

Vus de la fenêtre d'un économiste, les modes partagés dans les formes que nous leur connaissons aujourd'hui – par exemple, l'autopartage ou le covoiturage pour le transport de passagers, le colis-voiturage pour le transport de marchandises – sont le résultat de la rencontre sur le terrain de la mobilité entre économie collaborative, économie de fonctionnalité et économie de l'information. Du moins, c'est ce qui se dit... Aucun de ces concepts ne fait l'objet d'une définition stabilisée dans la littérature scientifique. Les développements théoriques qui suivent sont donc le fruit de mon analyse et ma synthèse personnelles de la littérature scientifique, de la littérature grise et de la presse généraliste et professionnelle sur ces sujets.

Les modes partagés : rencontre au sommet sur le terrain de la mobilité



L'économie collaborative consiste en une transformation des activités de production et de consommation de biens (produits ou services) par la collaboration entre plusieurs acteurs. Elle peut prendre différentes formes selon qu'elle implique :

1. une collaboration verticale entre acteurs à différents niveaux de la chaîne de valeur (par exemple: régulateurs, fabricants de produits, fournisseurs de services ou usagers finaux) pour organiser la redistribution entre ces acteurs des activités de production, ainsi que des ressources, informations, risques, coûts et gains associés (on retrouve notamment dans cette catégorie le *crowdfunding*, le *crowdsourcing*, le *do-it-yourself*, etc.) ;
2. une collaboration horizontale entre acteurs à un même niveau de la chaîne de valeur (par exemple, les usagers finaux) pour organiser le partage entre ces acteurs d'expériences (on retrouve dans cette catégorie le partage d'expériences d'accueil non marchandes, cf. le *couchsurfing*, mais aussi le partage d'expériences de consommation, cf. les groupements d'achat) ou de la propriété ou de l'usage de biens.

L'économie de fonctionnalité consiste en une transformation des activités de production et de consommation par la substitution à l'achat/vente de produits – en particulier, des produits valorisés essentiellement pour leur usage (la plupart des produits d'équipement, par exemple, par opposition à d'autres produits qui peuvent être davantage valorisés pour le rendement d'investissement ou pour l'image) – de l'achat/vente de services basés sur la valeur d'usage de ces produits. On note que :

1. la transformation des activités de consommation par l'économie de fonctionnalité se traduit par un dimensionnement de l'usage au plus proche du besoin. Ce dimensionnement peut se faire à minima par rapport à un besoin anticipé (par exemple,

pour des services engageant les parties sur la durée: on retrouve notamment dans cette catégorie les activités de location moyenne ou longue durée de véhicules, d'imprimantes, de machines à café, etc.), mais de préférence par rapport à un besoin avéré à un instant t ;

2. la transformation des activités de production par l'économie de fonctionnalité se traduit par un dimensionnement du service au plus proche de l'usage (on retrouve notamment dans cette catégorie des tarifications de service de type *pays-as-you-go*) et peut amener des modifications dans la conception du produit pour améliorer sa performance et sa durée de vie en utilisation et faciliter son recyclage en fin de vie (on retrouve dans la catégorie générique du *Product Lifecycle Management*, les approches de type : analyse du coût en cycle de vie, éco-conception, etc..).

Enfin, l'économie de l'information consiste en une transformation des activités de production et de consommation par le recours aux nouvelles technologies de l'information. Les plateformes numériques sur lesquelles s'appuient ces transformations permettent notamment :

1. une massification de la mise en relation (algorithmes d'appariement offre/demande), d'autant plus performante si des externalités positives de réseau sont en jeu (la valeur du bien ou du service augmente avec le nombre de personnes qui y souscrivent);
2. un échange d'information – et donc potentiellement un accès au service – en temps réel;
3. un enrichissement des fonctions proposées (en ajoutant par exemple la géolocalisation, la notation qualité/confiance ou rating, le paiement sécurisé, etc.).

Les services d'autopartage actuels s'inscrivent timidement dans le cadre de l'économie collaborative. A quelques exceptions près (partenariats public-privé et coopératives notamment), ces services répondent pour l'essentiel à des logiques commerciales basiques (maximisation du profit). Qui plus est, ces services d'autopartage ne sont pas non plus des modèles de l'économie de fonctionnalité, bien que ce soit pour des raisons différentes d'une catégorie de service à l'autre. En particulier, peu d'entre eux se cantonnent à une stricte tarification à l'usage (les services d'autopartage entre particuliers font exception), certains supposent le maintien d'un parc significatif de véhicules en propriété (l'autopartage entre particuliers notamment), et rares sont les services qui prennent en compte l'usage dans la conception du produit (à l'exception des services ayant conçu une voiture ad hoc). C'est par le numérique que ces services d'autopartage se rattrapent : tous s'appuient sur des plateformes permettant la mise en relation offre/demande à grande échelle et l'enrichissement des fonctions proposées (géolocalisation et/ou rating et/ou paiement sécurisé), mais 1) les services d'autopartage entre particuliers – à quelques exceptions près – peinent à mettre en place l'accès au service en temps réel (celui-ci requiert des équipements supplémentaires sur les véhicules) et 2) les services d'autopartage utilisant des véhicules dédiés pourraient voir les externalités de réseau jouer en leur défaveur en cas de saturation de l'offre.

AUTOPARTAGE – VU DEPUIS LA GEOGRAPHIE

- AUTEUR : [GAËLE LESTEVEN](#)

Sommaire interactif

(définition extraite d'une présentation à mobil.TUM, juin 2016)

La mobilité partagée s'inscrit dans le mouvement plus vaste de l'économie collaborative reposant en partie sur un usage important des technologies numériques. Encore une niche il y a

une décennie, la mobilité partagée se décline aujourd'hui en une multitude de services à travers le monde, qui ne sont pas toujours clairement définis. De fait, il n'existe pas encore de consensus dans la littérature scientifique sur les délimitations de la mobilité partagée, certains y incluant la location traditionnelle de voitures, d'autres insistant sur l'importance du recours aux applications numériques (Le Vine et Polak, 2015). Néanmoins, on observe une tendance commune vers une dissociation progressive entre possession et usage de l'automobile. Les services de mobilité partagée se déclinent en un certain nombre de modèles d'affaires plus ou moins florissants selon les modalités de fonctionnement, l'aire géographique concernée, le public visé, les impacts engendrés sur les comportements de mobilité et l'environnement. Quatre grands modèles peuvent être répertoriés (Shaheen et Cohen, 2013). Le service le plus diffusé et également le plus ancien est celui de l'**autopartage en boucle** (*round-trip casharing*) : l'utilisateur s'abonne au service puis loue un véhicule à l'heure ou à la journée. Il prend le véhicule à une station donnée et la rend à la même station. La Suisse est le premier pays à proposer un service efficace avec la création de Mobility Carsharing en 1997. L'autopartage en boucle se développe à destination des résidents d'un quartier (*Business to Consumer carsharing*). Il s'agit souvent de quartiers où la densité de population est élevée comme le coût du stationnement ; le taux de motorisation y est faible et l'offre en transports en commun bien développée. Il existe également de l'autopartage en boucle à destination des administrations et des entreprises (*Business to Business carsharing*), sur les campus ou encore en rabattement vers les transports collectifs (Shaheen et Cohen, 2013). L'**autopartage en boucle** est souvent perçu en complément aux transports publics (Le Vine et al, 2014 ; 6t, 2013). Il entraîne une baisse de la motorisation individuelle et des kilomètres parcourus ; ce qui diminuerait les émissions de gaz à effet de serre (Martin et Shaheen, 2011).

Plus récemment s'est développé l'**autopartage en trace directe** (*one-way carsharing*) : l'utilisateur loue un véhicule à une station et le dépose à une autre (*station-based carsharing*). L'exemple le plus connu est certainement le service Autolib à Paris. Dans certains cas, il n'y a plus de stations : l'utilisateur géolocalise le véhicule grâce à son smartphone et le stationne où il le souhaite (*free-floating carsharing*), à l'instar du service Car2go proposé dans de nombreuses villes européennes et nord-américaines. Une prochaine étape sera la conduite autonome de ces véhicules (Fagnant et Kockelman, 2014). Si l'autopartage en trace directe est plus flexible que le précédent, sa gestion est complexe, devant anticiper un potentiel déséquilibre temporel et spatial entre la demande en véhicules et l'offre disponible. Une mauvaise gestion des stations peut ainsi entraîner un surdimensionnement de l'offre de véhicules ou de stations (Firnkorner et Müller, 2012). Souvent localisé dans les espaces urbains denses, l'autopartage en trace directe est surtout utilisé pour des trajets de courte distance, pour des déplacements de loisir mais aussi domicile-travail (6t, 2014). Il apparaît davantage se substituer aux transports en commun qu'en être le complément (Le Vine et al, 2014). Des travaux de recherche sont menés pour mieux évaluer le potentiel de la demande et étendre le territoire sur lequel le service est opéré (Seign et al, 2015 ; Schmoller et al, 2015). Aux côtés des systèmes en boucle et en trace directe, se développe l'**autopartage entre particuliers** (*peer-to-peer casharing* ou *personal vehicle sharing*). Le modèle d'affaires est différent puisque ce sont des particuliers qui louent ponctuellement leurs véhicules à d'autres particuliers, souvent via des plateformes d'intermédiation, comme Drivy ou Ouicar en France. Ce système concerne davantage les zones moins denses, là où les ménages sont plus motorisés et les alternatives en transports en commun moindres (Shaheen et al, 2012). L'innovation technologique peut à terme renforcer ce type d'autopartage en développant par exemple l'accès sans clé au véhicule. Les pratiques de mobilité et les impacts environnementaux de ce type d'autopartage restent encore peu renseignés. Enfin, l'**autopartage à destination des touristes** est une forme émergente de l'autopartage amorcée avec les expérimentations de

GreenCar à Hawaï et de Drive Electric à Orlando en Floride (Shaheen et Cohen, 2013). Ces services de location de véhicules électriques (VE) de courte durée s'adressent aux touristes qui viennent en famille ou en voyages d'affaires. L'objectif principal est de diffuser l'usage des VE par la possibilité d'en tester l'usage plusieurs jours de suite. Une telle expérimentation s'avérerait rentable si elle était transposée à des territoires touristiques spécifiques tels Disneyland Paris (Lesteven et Leurent, 2016).

COVOITURAGE – VU DEPUIS L'AMENAGEMENT

- AUTEUR : [TEDDY DELAUNAY](#)

Sommaire interactif

Le covoiturage interurbain sur longue distance s'est développé rapidement ces dernières années, porté, en particulier, par le succès de Blablacar. En revanche, la pratique du covoiturage sur courtes distances tend à diminuer depuis la fin des années 1970. Le covoiturage se pratiquait et se pratique encore aujourd'hui au sein des ménages, mais aussi entre collègues, amis, voisins, ou encore avec des inconnus dans le cadre de l'autostop. La dispersion spatiale des activités et l'individualisation des modes de vie, permises par la motorisation des ménages, expliquent en grande partie la réduction de la pratique du covoiturage sur courtes distances. Le covoiturage est longtemps resté hors des préoccupations des pouvoirs publics. Pourtant, depuis le début des années 1980, le covoiturage émerge progressivement comme objet d'action publique. Ce changement s'initie à partir de la fin des années 1970, alors que l'augmentation de la (multi)motorisation des ménages conduit au renforcement d'externalités négatives liées à la mobilité automobile. En augmentant le taux d'occupation des véhicules, le covoiturage offre en théorie des perspectives intéressantes pour lutter contre la pratique de l'autosolisme afin de réduire le nombre de véhicules à circuler et à stationner. Les pouvoirs publics incitent les entreprises et les administrations, à travers la mise en place de Plans de Déplacement, à encourager leurs collaborateurs à covoiturer. A partir du milieu des années 2000, on observe une multiplication des sites de covoiturage et la mise en place d'expérimentations de services innovants, souvent portés par des collectivités territoriales. Mais aujourd'hui encore, aucun système de covoiturage ne parvient à faire décoller la pratique sur les déplacements de courtes distances. Il existe une grande diversité d'opérateurs et de dispositifs de covoiturage. La première forme ayant émergé est le covoiturage planifié. Le concept repose sur l'existence d'une plateforme d'information sur laquelle un individu peut déposer une annonce indiquant, pour une date donnée, la destination qu'il souhaite atteindre et son souhait de partager ce trajet avec un conducteur ou un passager. Cette forme de covoiturage implique des contraintes importantes pour les individus (organisation, détour, dépendance entre les membres) et reste faiblement répandue sur la courte distance. Elle implique également des contraintes pour les opérateurs qui ne parviennent pas à fidéliser les usagers ni à leur faire payer le service de mise en relation. Ils dépendent de subventions et de tiers payants (Vincent, 2008). Dans l'optique de contourner ces freins à la pratique, des opérateurs développent depuis le début des années 2010 des solutions de covoiturage dynamique. L'objectif poursuivi est de favoriser la rencontre entre l'offre et la demande en temps réel. Se basant sur le smartphone et le GPS, l'idée est d'inciter des automobilistes à annoncer via une application leur trajet au moment du départ. Leur localisation et la nature de leur trajet est ensuite renseignée sur la plateforme de mise en relation. Les passagers peuvent visualiser ces trajets et envoyer une requête au conducteur pour être pris en charge et partager tout ou partie du trajet. Le covoiturage dynamique lève plusieurs freins : le trajet n'a pas besoin d'être planifié à l'avance. L'appariement conducteurs et passagers se fait en fonction des opportunités du moment, via la plateforme de mise en relation. Ce retour obligé à la plateforme permet aux opérateurs de fidéliser leurs usagers et de développer un

modèle d'affaires basé sur une commission ou sur un abonnement. Ces solutions de covoiturage dynamique donnent au covoiturage une nouvelle signification. La voiture et les places vides qu'on y trouve ne sont plus considérées comme un mal à combattre mais comme des ressources disponibles. Cette nouvelle forme de covoiturage ne vise plus uniquement à réduire la congestion ou la pollution, mais à offrir des solutions de mobilités alternatives aux réseaux de transports collectifs. L'utilisateur visé n'est plus seulement l'automobiliste mais le piéton et l'utilisateur des transports collectifs. L'ambition poursuivie par les opérateurs est de capter la valeur des sièges libres à bord des véhicules qui représentent des « places voyageurs-kilomètres » sur lesquels il est stratégique de mettre la main. Leur objectif est à la fois d'être en mesure de prélever une commission sur chaque mise en relation, et de proposer une offre de déplacement sur des trajets sur lesquels aucun opérateur de transport traditionnel n'est en mesure de se positionner de manière rentable. Initialement, les pouvoirs publics craignaient la concurrence que ces solutions pouvaient exercer sur l'offre de transport public. Mais de plus en plus le covoiturage suscite un intérêt croissant dans un contexte de baisse des ressources des pouvoirs publics. Néanmoins, ces solutions peinent à se développer : elles ne parviennent pas à atteindre la masse critique d'utilisateurs nécessaire et ont des difficultés à se développer dans des zones moins denses, là où l'offre en transport collectif est moins bonne. Face à cet échec, on observe plusieurs dérives. Des opérateurs proposent aux conducteurs une rémunération pour le service qu'ils rendent aux passagers. Ce sont en définitive des services de taxi non-professionnels sur lesquels les pouvoirs publics n'ont pas de prise directe. Une nouvelle forme de covoiturage émerge depuis peu. Après avoir été en majorité des solutions numériques et dématérialisées, les solutions de covoiturage se rapprochent dans leur conception des réseaux de transport collectifs en cherchant à se matérialiser sur la voirie, sous la forme de stations, d'arrêts et de lignes de covoiturage. Des opérateurs de covoiturage et même des opérateurs de transport traditionnel proposent depuis 2016 d'intégrer, dans le cadre des délégations de service public, des réseaux et lignes de covoiturage. Le concept repose sur la constitution d'un réseau de points d'arrêts similaires à des arrêts de bus, sur lesquels les usagers se rabattent. Un dispositif permet aux passagers d'indiquer aux automobilistes passant devant le point d'arrêt la destination qu'ils cherchent à atteindre. Ces services ont la particularité de s'affranchir de deux freins auxquels se heurte le covoiturage dynamique. Celui de la masse critique d'une part, puisque l'offre de covoitureurs s'appuie non pas sur un stock de conducteurs inscrits à une application mais sur les flux de véhicule en circulation. D'autre part, c'est l'effort demandé au conducteur qui est réduit, puisque ce dernier n'a ni besoin de lancer une application ni besoin de faire de détour. Les retours terrains le confirment : à titre d'exemple, la startup ECOV expérimente depuis février 2015 une solution de covoiturage de ce type, dénommée « COVOIT'ICI », portée par la communauté d'agglomération Seine-et-Vexin, le Conseil Départemental du Val d'Oise et le Parc Naturel Régional du Vexin Français. Après dix-huit mois d'expérimentation, certaines stations présentent des résultats très encourageants sur des trajets bien précis. Par exemple, la station située sur la petite commune de Oinville-sur-Montcient (1 000 habitants) est éloignée de neuf kilomètres de la gare SNCF des Mureaux. A cette station, on constate des temps d'attente moyen de 12 minutes pour rejoindre la gare, alors qu'il ne passe que sept bus par jour. On avance l'hypothèse que cette évolution des dispositifs favorise l'appropriation du covoiturage comme objet de l'action publique (Delaunay, Lesteven et Ray, 2017), puisqu'il permet aux acteurs territoriaux de le rendre tangible, de penser et de construire ce mode de transport manière analogue aux réseaux de transports collectifs qu'ils ont l'habitude de manier. Cette évolution des dispositifs augure également des perspectives intéressantes quant à la reconfiguration des systèmes de transports collectifs traditionnels. En se basant sur une logique de ligne, le covoiturage s'ancre spatialement et une complémentarité au transport collectif devient possible.

Sommaire interactif

Le covoiturage renvoie à l'utilisation en commun d'une voiture particulière par un conducteur et un ou plusieurs passagers. Le développement du numérique a permis de massifier une pratique ancienne, l'autostop, en multipliant les possibilités d'appareillage d'un équipage. Outre le covoiturage longue distance, ces pratiques se développent également dans l'urbain. Le covoiturage se présente comme un transport intermédiaire, entre la voiture particulière autosoliste et le transport collectif de masse. Je propose d'inscrire le covoiturage dans le champ du « transport individuel avec chauffeur », qui regroupe covoiturage, transport individuel avec chauffeur occasionnel et transport individuel avec chauffeur professionnel autrement dit les taxis et les voitures de tourisme avec chauffeur (VTC). Ces différentes déclinaisons ont en commun de fonctionner principalement via des plateformes d'intermédiation (comme Blablacar pour du covoiturage de longue distance, Citygoo ou Karos pour du covoiturage urbain, Heetch, Lyft ou Uberpop pour du transport avec chauffeur occasionnel ou encore Uber, LeCab ou Chauffeur Privé pour du professionnel), et dans le cas des taxis, de centraux téléphoniques. Leur principale différence concerne la rémunération du trajet, dont la législation varie d'un pays à l'autre. En France, le covoiturage repose sur un partage des frais alors que la course avec chauffeur occasionnel ou professionnel est rémunéré à titre onéreux. Le taxi est un cas à part : outre le fait qu'il soit contingenté, ses tarifs sont réglementés. A l'opposé, l'autostop est totalement gratuit. Le flou juridique demeure malgré l'interdiction d'Uberpop en septembre 2015 puis la condamnation et la suspension d'Heetch en mars 2017. Est-il envisageable que le transport individuel avec chauffeur, qu'il s'agisse de covoiturage ou de transport rémunéré, se substitue de plus en plus au transport à la demande, opéré par des transporteurs ou sous-traité à des taxis et coûteux à la collectivité ? Faut-il alors le considérer comme du service public (Delaunay et al., 2017) ? Si cette évolution semble convaincante dans un contexte de restriction budgétaire et de segmentation de l'offre, elle pose la question de la permanence d'un service universel.

Sommaire interactif

Le transport à la demande est un mode de transport privé ou public qui s'adapte aux besoins des usagers en termes d'accessibilité spatiale ou temporelle. Il se distingue donc de la majorité des transports en commun dans la mesure où le mode adapte son itinéraire et son temps de service en fonction de chaque usager. Par ailleurs, le transport à la demande utilise en général des véhicules faiblement capacitaires. Plusieurs services sont perçus en tant que transport à la demande : le taxi traditionnel et le e-taxi, l'auto-partage, le vélo à libre-service, le PRT (« *Personal Rapid Transit* ») et les navettes pour personnes à mobilité réduite. Tous ces services sont à disposition de l'utilisateur qui peut les réserver et y accéder à son gré. Deux configurations de réservation sont possibles :

- A distance (appel, SMS ou application mobile) : cette configuration offre une forte flexibilité spatiale en accédant à l'utilisateur quel que soit sa localisation. Initialement destinée à des déplacements spécifiques (déplacement des personnes à mobilité réduite),

exceptionnels (premium, accès aéroport...) et/ou dans des zones à faible offre de transport (zones rurales), cette configuration s'impose de plus en plus dans le paysage urbain en tant que service tout public, notamment grâce à l'expansion d'applications type Uber et l'émergence de services concurrents.

- Sur place : Cette deuxième configuration servicielle est par contre plus contraignante, le véhicule ne pouvant être positionné qu'à des points spatiaux définis (stations/ places de stationnement). Ceci est typiquement le cas de l'auto-partage, du vélo en libre-service ou du PRT. Par ailleurs, la performance de cette catégorie de services est fonction de leurs zones de déploiement et de la finesse de ce zonage-ci

SYNCHRONISATION SPATIO-TEMPORELLE DES ACTIVITES

Sommaire:

1. Rythmes urbains – vus depuis la sociologie par [Emmanuel Munch](#)
2. Opérateur de réseau – vu depuis la géographie par [Pierre Zembri](#)
3. Tiers lieux de travail – vus depuis l'économie et la géographie par [Anne Aguiléra](#) et [Julie Perrin](#)
4. Télétravail – vu depuis l'économie [par Anne Aguiléra](#)

RYTHMES URBAINS – VUS DEPUIS LA SOCIOLOGIE

- AUTEUR : [EMMANUEL MUNCH](#)

Sommaire interactif

Le rythme est une manière d'appriivoiser le temps. Il se définit à partir de la répétition d'un mouvement à intervalle régulier. C'est ainsi que le flot des vagues, les pulsations du cœur ou le battement des aiguilles d'une montre « donnent le rythme » – ou plutôt différents rythmes. Rythmes marin, biologique ou chronométrique, il y a autant de types de rythme qu'il y a de types de mouvement et d'activité régulière dans l'espace.

De la même façon, nous définissons les rythmes urbains à partir de la répétition du mouvement régulier de ses citoyens dans l'espace public. Mais cette définition fait immédiatement face à certaines limites. D'une part les rythmes urbains sont différents d'une ville à l'autre (Kung & al., 2014) et d'autre part les déplacements réguliers au sein d'une même ville varient vraisemblablement d'un citoyen à l'autre (Keolis, 2016). Cela fragilise grandement l'existence de rythmes urbains. Pour parler de rythmes urbains, il nous faut alors faire l'hypothèse de citoyens affluant et refluant à l'unisson selon différentes échelles de temps (heure, jour, semaine, mois, année), un peu à l'image de « marées humaines ». Cette hypothèse ne peut cependant se vérifier que si les activités motivant les déplacements des citoyens sont synchronisées, c'est à dire qu'elles sont réalisées à peu près au même moment pour tout le monde et de façon régulière.

Or en Occident, depuis la Révolution Industrielle, c'est l'activité de travail qui est généralement considérée comme le principal « synchronisateur » de la vie en ville. Selon cette grille, les horaires d'écoles, de bureau, de commerce, d'administration forment une métrique relativement homogène qui rythme les pulsations de la vie urbaine. Les périodes de travail et de non travail révèlent schématiquement et collectivement les mouvements réguliers et visibles de ses citoyens, dans les rues, autoroutes, ou couloirs de métro.

Mais depuis le début des années 2000, certains experts (Bailly & Heurgon, 2001 ; Castex & Josselin, 2007) de la mobilité annoncent que ce lien s'est distendu. D'une part, le temps de travail occupe une durée de plus en plus faible au cours de nos vies et d'autre part, nos manières d'occuper notre temps se diversifient (Ascher, 1997 ; Godard, 2003) et se complexifient (Lipovetsky, 2006 ; Bauman, 2006). L'atomisation et la flexibilisation de nos agendas conduiraient donc à la disparition progressive de rythmes urbains axés autour des périodes de travail. Exit le métro-boulot-dodo et les périodes de pointe ?

A titre d'exemple, en Île-de-France des pratiques de déplacements moins homogènes semblent faire leur apparition durant des périodes autrefois considérés comme vides (le début d'après-midi, la nuit, le dimanche) – ces analyses sont réalisées à partir de la comparaison des Enquêtes Globales de Transport 1976, 1983, 1991, 2001 et 2010 et ne concernent que les périodes de fréquentation des transports en commun en Île-de-France. Toutefois, les pics de saturation pour se rendre au travail conservent bien leur intensité. Ces dynamiques antagonistes brouillent la lecture classique du rythme des déplacements et compliquent la conception des plans de transport en commun (fréquence des dessertes, capacité du matériel roulant). D'un côté, cela pousse les autorités publiques à concevoir des politiques de gestion de la demande durant les périodes de pointe et de l'autre côté, des politiques d'amélioration de l'offre durant les périodes habituellement moins fréquentées. Ces nouveaux défis opérationnels suggèrent indéniablement d'accorder une attention plus forte à la mesure des rythmes urbains et à la temporalité des déplacements. Mais nos outils actuels nous permettent-ils réellement de mesurer la temporalité des déplacements ? Les outils courants de la socio-économie des transports, i.e. les Enquêtes Ménage-Déplacements (EMD) et la modélisation classique à quatre étapes, nous donnent un « arrêt sur image » des déplacements effectués. Mais en aucun cas ils ne permettent de mesurer des rythmes de déplacement puisqu'ils n'intègrent que partiellement la question de l'activité (le motif du déplacement), de son horaire et surtout de sa récurrence. Les routines de déplacement et les rythmes collectifs sont plus souvent pressentis et supposés que réellement mesurés. De nouvelles méthodes de recueil des données (traces GPS, Wi-Fi, télébilletique) et/ou d'outils de modélisation (approche activité-centrée) permettent de mesurer plus finement la temporalité des déplacements et d'en dégager des rythmes. Dans la lignée de la Time-Geography, les approches activités-centrées se concentrent sur les modes de vie et la temporalité des déplacements (Mc Nally, 2000). Cependant, le degré de complexité des résultats autorise rarement une interprétation opérationnelle pour les politiques de transport. Ce constat appelle des objectifs renouvelés pour la socio-économie des transports.

Au-delà des difficultés inhérentes à la mesure des rythmes, il devient impératif d'améliorer la manière dont nous retranscrivons ces rythmes afin que leur lecture puisse servir les politiques de transport. Nous ne pouvons rendre compte d'un rythme de la même manière que l'on rend compte d'un trajet. Le dernier se dessine et se conceptualise tandis que le premier s'expérimente et se vit. La dimension temporelle est certainement plus sonore que l'espace-tracé du géographe. Dans sa « rythmanalyse », Henri Lefebvre (1996) évoque un « bruit de fond » lorsqu'il se réfère à « la somme des insignifiances » produit par les rythmes collectifs et routiniers. Mais une fois les enjeux et les limites précisés, c'est tout un champ de recherche qui reste à défricher.

Pour certains, la retranscription des rythmes collectifs passera par la création de concepts et d'une discipline entièrement focalisée sur l'étude des temps (Grossin, 1996). Pour d'autres (Oukhellou et al., 2017), la solution pourrait venir d'un rapprochement entre sciences « numériques » (ingénierie, mathématique, informatique) et sciences humaines. En effet, les premiers traitent habituellement des nouvelles données incluant la temporalité des

déplacements. Mais ils ne sont pas toujours sensibilisés aux questions soulevées par l'analyse des rythmes. De l'autre côté, les seconds s'intéressent couramment à la question des temporalités (routines, emploi du temps) mais sans intégrer aujourd'hui ces nouvelles sources de données.

Les orientations sont certes encore tâtonnantes mais l'objectif est quant à lui bien fixé : rendre audibles ces rythmes urbains dont on ne perçoit plus forcément la musique.

OPERATEUR DE RESEAU – VU DEPUIS LA GEOGRAPHIE

- AUTEUR : [PIERRE ZEMBRI](#)

Sommaire interactif

Première occurrence dans les travaux du Groupe réseaux (1985) devenu par la suite le GDR « Réseaux », mais en même temps 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.

Exemple : l'ancienne SNCF d'avant 1997, à la fois gestionnaire d'infrastructures (GI), exploitant, et décideur de la consistance de l'offre, de la tarification, etc.

L'intégration des autorités organisatrices (AO) dans le système crée une complexité supplémentaire, sans qu'il soit possible de les dissocier clairement des opérateurs. 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 n'est pas opérateur. En revanche, si elle conçoit l'offre, réduisant l'exploitant au rôle de prestataire de service disposant d'un degré d'autonomie limité (cas très répandu dans les villes françaises), 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.

Ici, on demeure dans les termes des débats des années 1990. 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 metteurs 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 : cf. porte-à-porte SNCF ;
- 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).

On approche d'un idéal qui est celui d'une individualisation extrême des prestations, et de leur combinaison : chacun deviendrait ainsi son propre opérateur. Mais en maîtrisant de façon inégale les différentes composantes de la chaîne mobilisée.

TIERS LIEUX DE TRAVAIL – VU DE L'ECONOMIE ET LA GEOGRAPHIE

- AUTEURS : [ANNE AGUILERA](#), [JULIE PERRIN](#)

Sommaire interactif

La notion de tiers-lieu a été proposée au début des années quatre-vingt-dix par R. Oldenburg (1991), pour montrer la nécessité de (re)créer de nouveaux lieux de sociabilité dans des villes nord-américaines développées sur un modèle principalement fonctionnel, peu propice aux interactions sociales non « planifiées ». Depuis, le concept s'est élargi et diffusé, y compris auprès des acteurs de l'aménagement (Smits, 2015). Les tiers-lieux désignent désormais tous les lieux qui permettent de nouvelles façons de travailler, se rencontrer, échanger, se divertir ou encore créer tels que les jardins partagés, les espaces de coworking, les télécentres, les fablabs ou encore les ressourceries. Ils sont en partie conçus ou appropriés comme lieux de travail.

Un tiers-lieu de travail est un lieu dans lequel s'exerce ou peut s'exercer une activité professionnelle, et qui n'est ni le domicile ni le lieu de travail « classique » (Suire, 2013). Les typologies mettent en avant la multiplicité des modèles, des montages, modes de gestion et usages rencontrés (Burret, 2013, Liefoghe et al., 2016, Moriset, 2011 ; Smits, 2015, Zevillage, 2012 - voir la typologie du site participatif Zevillage : <http://zevillage.net/2012/07/typologie-des-tiers-lieux-de-travail/>). Les travaux conduits au LVMT proposent de distinguer les modèles de tiers-lieux de travail d'une part selon qu'ils sont conçus comme tels ou bien appropriés comme tels (espaces publics connectés), et d'autre part selon les enjeux qui leur sont associés. Nous différencions ainsi les tiers-lieux de travail qui répondent à des besoins nouveaux et très variés liés à l'essor de l'économie numérique et de l'économie collaborative, à l'usage croissant des technologies de l'information et de la communication (TIC), ou encore au développement des start-ups et du statut d'auto-entrepreneur en France, de ceux qui répondent plus directement aux enjeux des mobilités liées au travail.

Pour les premiers, il s'agit de favoriser de nouvelles formes de travail, et en particulier des formes plus collaboratives et peu formalisées, adaptées notamment aux métiers du numérique. Ces lieux visent à faire se rencontrer des professionnels à des fins de formation de leur capital social individuel et de production d'un actif relationnel (Suire, 2013). Ils n'accueillent donc pas que les salariés d'une seule entreprise et sont conçus pour favoriser les échanges, la co-création, la créativité et l'innovation (Genoud, Moeckli, 2010 ; Moriset, 2011). L'idée centrale est celle de la sérendipité et du partage de connaissances entre des utilisateurs qui, s'ils ne vont pas forcément venir tous les jours, vont avoir une présence non anecdotique dans ces lieux, permettant (même sur seulement quelques mois) la construction de relations sociales et professionnelles propices à la créativité et à l'innovation.

La seconde catégorie de tiers lieux de travail, qui intéresse plus spécifiquement le LVMT, regroupe ceux qui sont mobilisés comme solutions alternatives autour d'une meilleure articulation entre travail et mobilités liées au travail. Dans ce cas, qu'ils soient appropriés ou conçus comme tels, la dimension collaborative et communautaire est (quasiment) absente

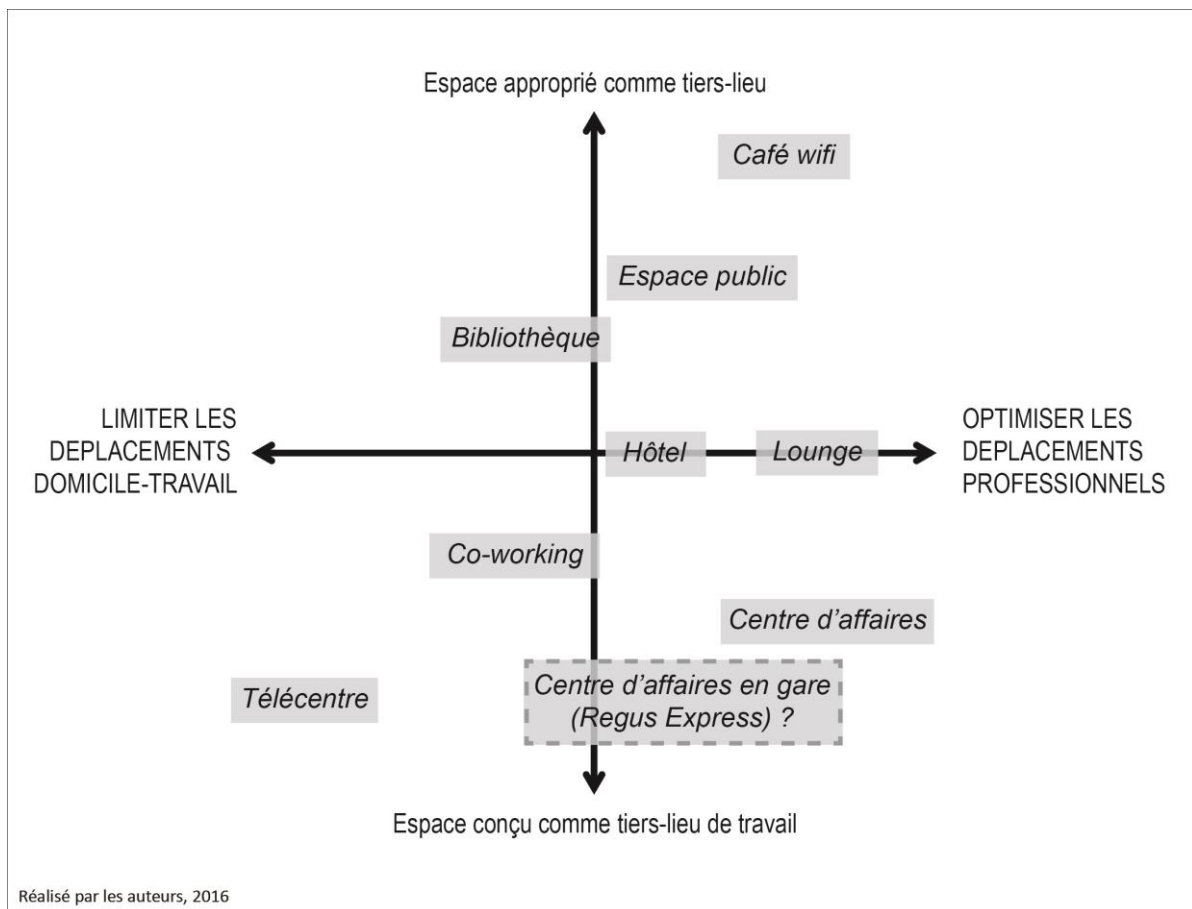
(Smits, 2015 ; Liefoghe, 2016). Parmi les modèles de tiers-lieu de travail répondant à ces besoins, deux groupes se distinguent selon les réponses apportées à ces mobilités (figure « tiers-lieu de travail et mobilité liée au travail ») : un premier ensemble est constitué des tiers-lieux dont la vocation est la réduction des déplacements domicile-travail, sur le modèle des télécentres, et un deuxième ensemble est celui des tiers-lieux qui visent une gestion plus efficace des déplacements professionnels, comme les centres d'affaires.

Dans une optique de diminution des nuisances liées aux déplacements pendulaires, se développe une offre de tiers-lieu visant à limiter les déplacements domicile-travail. Le modèle principal est celui des télécentres, qui proposent des solutions de télétravail. La plupart de ces tiers-lieux de minimisation de la mobilité domicile-travail sont mis en œuvre ou soutenus financièrement par les pouvoirs publics dans des territoires peu denses, en périurbain et en zone rurale, où l'objectif est aussi une redynamisation démographique. Il s'agit de permettre aux actifs employés dans un pôle urbain de rester travailler tout près de leur domicile une ou plusieurs fois par semaine, tout en étant connectés à leur entreprise via les outils numériques. Ces tiers-lieux fournissent ainsi une solution alternative au télétravail à domicile. Ce dernier se heurte en pratique à des réticences à la fois de la part des entreprises pour des raisons de contrôle du travail à distance et aussi à cause des coûts liés à l'équipement d'un poste de travail chez la personne, et de la part des salariés, notamment du fait des risques d'isolement (Aguiléra et al., 2016). Les professionnels mobiles (se rendant à une réunion, une formation, etc.) constituent, par ailleurs, un autre marché, principalement investi par des acteurs privés. Le développement de tiers-lieux de travail est en effet également alimenté par les besoins de travail en cours de mobilité pour ceux qui se déplacent pour des réunions, pour participer à des salons professionnels, des conférences ou des formations (Aguiléra, 2008 ; Aguiléra, Proulhac, 2015 ; Crague, 2005 ; Vilhelmson, Thulin, 2001). Les déplacements professionnels sont source de perte de temps, du fait des trajets et des temps d'attente (entre deux trains, deux avions, dans une chambre d'hôtel, etc.). Un enjeu se dessine donc, pour les actifs et leurs employeurs, autour d'une meilleure gestion des temps « improductifs » inhérents à cette mobilité. Une option est de les convertir en temps de travail. Les ordinateurs portables, les smartphones et l'Internet mobile favorisent cette conversion, qui alimente d'une part l'usage d'espaces publics (y compris les moyens de transport) comme tiers-lieux de travail (Lyons et Urry, 2005) et d'autre part le développement, par des acteurs de l'immobilier, de tiers-lieux de travail spécifiquement dédiés aux professionnels mobiles (comme les centres d'affaires). L'enjeu pour les aménageurs est d'offrir de meilleures conditions de travail que dans les espaces publics aux professionnels qui sont en déplacement. Il s'agit donc de capter une clientèle qui travaille dans des conditions pas toujours adéquates dans les divers lieux qui jalonnent ses déplacements (dans les transports, dans les gares, dans les hôtels, etc.).

Les tiers-lieux destinés aux professionnels en mobilité proposent des solutions de location temporaire, y compris sur des durées très courtes (une heure), de bureaux et salles de réunions (à l'exemple de l'offre des centres d'affaires). Outre une connexion de qualité à Internet, ils offrent également un ensemble de services. Le choix de localisation est stratégique, car il s'agit de capter des professionnels entre deux moyens de transport, ou entre deux rendez-vous. Il faut donc être très proche des lieux où ces professionnels vont en réunion, ou attendent leur train ou leur avion. Pour l'instant, ces tiers-lieux sont principalement situés dans les quartiers d'affaires, les environs des gares et dans les aéroports.

Afin d'appréhender la diversité des tiers-lieux de travail, nous avons décliné une grille de lecture selon qu'ils sont appropriés ou conçus comme tels, selon qu'ils répondent aux évolutions du travail ou aux enjeux de mobilité liée au travail, et selon les solutions qu'ils apportent à ces

différentes problématiques de mobilité. Il ne s'agit pas ici d'inventorier ou de cloisonner les différents modèles. Si les tiers-lieux de travail sont désormais investis à la fois comme enjeu de politique publique et comme nouveau marché par des acteurs de l'immobilier de bureau et de l'aménagement (Aguiléra et al., 2013 ; Smits, 2015 ; Liefoghe, 2016 ; Perrin, Aguiléra, 2016) cela ne se traduit pas par des modèles figés. En atteste l'exemple de centres d'affaires ouverts entre 2014 et 2015 dans des grandes gares voyageurs en France (Le Mans, Nancy, Bordeaux Saint-Jean). L'hétérogénéité des pratiques et de la clientèle professionnelle observées, qu'il s'agisse des types actifs présents (entrepreneurs, salariés en télétravail ou entreprises au besoin d'espace et / ou de localisation temporaires), de leurs liens au territoire (de passage ou résident), de leurs utilisations du train (ou pas), et de leurs usages de la gare, semble bousculer le projet initial : l'offre apparaît diversifiée, hybride de différents modèles et évolutive (Perrin, Aguiléra, 2017).



TELETRAVAIL – VU DEPUIS L'ECONOMIE
 - AUTEUR : [ANNE AGUILERA](#)

Sommaire interactif

Il existe une certaine confusion autour de la notion de télétravail et de sa mesure. En particulier, une conception très extensive inclut toutes les formes de travail « à distance », y compris les personnes en déplacements professionnels ou travaillant dans les locaux d'un client (techniciens

de maintenance, etc.). Or il nous semble important de distinguer le télétravail du travail mobile en raison des enjeux différents qui pèsent sur ces deux formes de travail (Aguiléra et al., 2016).

Ainsi, nous définissons le télétravail comme un travail salarié qui aurait pu être réalisé dans les locaux de l'employeur mais qui est effectué régulièrement hors de ces locaux, au lieu du domicile ou dans un bureau distant (comme un télécentre). Cette définition est très proche de celle de l'accord cadre européen sur le télétravail de 2002 « le télétravail est une forme d'organisation et/ou de réalisation du travail, utilisant les technologies de l'information, dans le cadre d'un contrat ou d'une relation d'emploi, dans laquelle un travail, qui aurait également pu être réalisé dans les locaux de l'employeur, est effectué hors de ces locaux de façon régulière », reprise ensuite par plusieurs accords professionnels nationaux. Elle a l'avantage de ne pas mélanger des formes de travail aux logiques différentes et de se centrer sur les attentes sociales dont le télétravail est l'objet : bien-être des salariés, coûts et efficacité pour les entreprises, réduction des coûts sociaux du navettage (déplacements domicile-travail) pour les autorités publiques. Le télétravail est en effet supposé accroître le bien-être des salariés : baisse de la fatigue due aux déplacements, contexte de travail moins stressant, meilleur équilibre entre vie professionnelle et vie privée. On ²⁸ attend aussi qu'il procure d'importants gains économiques aux entreprises : baisse des coûts immobiliers et plus grande productivité du travail. Les autorités publiques en attendent enfin une baisse des coûts sociaux associés aux déplacements domicile-travail : diminution des coûts de transport, de pollution et de congestion. L'enrichissement des moyens de communication à distance et l'augmentation des contraintes environnementales renforcent ces attentes. Depuis les années 70, on prédit le développement rapide du télétravail. Dans un rapport du Centre d'Analyse Stratégique commandé en novembre 2009 par le Ministère, on peut lire que « le télétravail a un fort potentiel de développement qui pourrait concerner jusqu'à 50% de la population active en 2015, contre 30% aujourd'hui ». Plus récemment, dans un rapport de la Chambre de Commerce et de l'Industrie de Paris, Dominique Denis a écrit : « Il est consensuellement admis que le télétravail recèle un important potentiel de croissance économique, socialement et écologiquement responsable. Non seulement les postes éligibles au télétravail sont nombreux mais, de surcroît, le télétravail est plébiscité tant par les salariés que par les employeurs. ». Or le télétravail est loin d'avoir tenu ces promesses. Inégal selon les pays, son développement reste marginal, en tous cas loin des prédictions. La dernière Enquête Nationale Transport et Déplacement (ENTD), réalisée en 2008, a montré qu'en France moins de 10% des actifs déclarent télétravailler régulièrement ou occasionnellement. Paris (intra-muros) compte de loin la plus forte proportion de télétravailleurs. Les recherches menées au LVMT, en partenariat avec le GIS Marsouin et un chercheur de l'Université Paris Sud, sur les freins au développement du télétravail (du point de vue des entreprises et des salariés) ont montré que le télétravail qui se développe est le télétravail informel, c'est-à-dire non inscrit dans le contrat de travail. Car en voulant construire un cadre juridique ad hoc, on ne fait que révéler les obstacles à son développement, tant du côté des salariés que des entreprises. Il est par ailleurs limité à certaines catégories de salariés, les plus autonomes sur le plan du travail. Un deuxième résultat est que le télétravail peut se développer s'il est traité comme une des formes possibles de l'amélioration de la mobilité individuelle au lieu d'être présenté, de manière abstraite, comme une solution collective à la réduction de la congestion urbaine. Il apparaîtra alors concrètement comme la possibilité de décaler ses horaires ou de rester travailler chez soi telle matinée pour répondre à des problèmes particuliers de congestion (telle heure, tel jour). De telles pratiques informelles et souples, qui aujourd'hui se diffusent, finiront par inciter les entreprises à modifier leur organisation de façon à porter ces pratiques à une autre échelle. De manière plus générale, l'objectif est de flexibiliser les lieux de travail. Le développement de tiers lieux (bureaux temporaires, gares, aéroports...) où les gens peuvent continuer à travailler au cours de leurs trajets va dans ce sens. L'approche

nécessaire est ainsi plus celle d'un aménagement de la mobilité urbaine individuelle liée au travail, notamment dans les grandes villes, que de celle de sa réduction collective.

BIBLIOGRAPHIE

6t-bureau de recherche (2013), « Enquête Nationale sur l'Autopartage : l'autopartage comme déclencheur d'une mobilité alternative à la voiture particulière », Paris, 82p.

6t-bureau de recherche (2014), « ENA.3 – Enquête sur l'autopartage en trace directe (le cas d'Autolib' Paris). L'autopartage en trace directe : quelle alternative à la voiture particulière ? », Paris, 249p.

Aguiléra A. (2008), « Business travel and mobile workers », *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, Vol. 42, no8, pp. 1109-1116

Aguiléra A, Delaplace M, Perrin J. (2013), « Les gares TGV, un outil au service de l'innovation dans l'immobilier de bureaux ? », Colloque Futurs urbains, 16 au 18 janvier, Marne-la-Vallée, Labex Futur Urbain

Aguiléra A., Proulhac L. (2015), « Socio-occupational and geographical determinants of the frequency of long-distance business travel in France », *Journal of Transport Geography*, Vol. 43, pp. 28-35

Aguiléra A., Lethiais V., Rallet A., Proulhac L. (2016), « Home-based telework in France. Characteristics, barriers and perspectives », *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, à paraître

Ascher F. (1997), « Du vivre en juste à temps au chrono-urbanisme », *Les annales de la recherche urbaine*, no77, p.112 -122.

Bailly J-P., Heurgon E. (2001), *Nouveaux rythmes urbains : quels transports ?*, Conseil national des transports.

Bauman Z. (2006), *La vie liquide*, Pluriel, 235 p.

Bonnet, X. (2010), « Le covoiturage pour les déplacements domicile-travail : quel potentiel ? », CGDD études et documents no107, juin.

Burret A. (2013), « Démocratiser les tiers-lieux », *Multitudes*, Vol. 1, no52, pp. 89-97

Castex, E., Josselin, D. (2007). Temporalités éclatées. La réponse des transports à la demande aux nouvelles formes de mobilité. Espace populations sociétés. Space populations societies, (2007/2-3), 433-447.

Christensen, C. (1997), Patterns in the evolution of product competition, *European Management Journal*, 15(2), 117-127.

Crague G. (2005), « Le travail industriel hors les murs : Enquête sur les nouvelles figures de l'entreprise », *Réseaux*, Vol. 6, no134, pp. 65-89

Dablanc, L., Savy, M., Veltz, P. Culoz, A., Vincent, M. (2017) Des marchandises dans la ville. Rapport Terra Nova.

Delaunay T., Lesteven G., Ray J.-B. (2017) Qui sera le « Blablacar du quotidien » ? Pour un covoiturage des courtes distances ancré dans les territoires, Métropolitiques, mars. <https://www.metropolitiques.eu/Qui-sera-le-Blablacar-du-quotidien.html>

Fagnant, D., Kockelman, K. (2014), « The travel and environmental implications of shared autonomous vehicles, using agent-based model scenarios », *Transportation Research Part C*, 40, 1–13.

Firnknorn, J., Müller, M. (2012), « Selling Mobility instead of Cars : New Business Strategies of Automakers and the Impact on Private Vehicle Holding », *Business Strategy and the Environment*, 21, 264–280.

- Geels, F. W. (2002), Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multi-level perspective and a case-study, *Research policy*, 31(8-9), 1257-1274.
- Geels FW. et al, (2012), *Automobility in Transition ? A socio-technical Analysis of Sustainable Transport*, New York, London, Routledge, 393 p.
- Genoud P., Moeckli A. (2010), « Les tiers-lieux, espaces d'émergence et de créativité », *Revue Economique et Sociale*, no2, pp. 1-9
- Godard F. (2003), « Cessons d'opposer temps individuels et temps collectifs », *Revue Projet*, 2003/1, no273, p.35-42.
- Godet M., Durance P., Mousli M. (2010), Créativité et innovation dans les territoires, rapport du Conseil d'Analyse Economique, de la DATAR et de l'Académie des Technologies
- Grossin W. (1996), *Pour une science des temps – Introduction à l'écologie temporelle*, Octarès
- KEOLIS (2016), *Enquête Keoscopie – Un regard éclairé sur la mobilité*
- Kung, K. S., Greco, K., Sobolevsky, S., & Ratti, C. (2014), « Exploring universal patterns in human home-work commuting from mobile phone data », *PLoS one*, 9(6), e96180.
- Lefebvre H. (1996), *Eléments de rythmanalyse – Introduction à la connaissance des rythmes*.
- Lesteven G., Leurent F. (2016) Electromobility for tourists: testing business models in the Paris region, *Transportation Research Proceedings*, Volume 19, 164–175.
- Leurent, F., Boutueil, V., Alawi, B., Berrada, J., Sadeghian, S., Aguiléra, A., Bonin O. (2015), Rapport de synthèse de la troisième phase du contrat REGIENOV II (LVMT-IMD), LVMT, Champs-sur-Marne, 14p.
- Le Vine, S., Lee-Gosselin, M., Sivakumar, A., Polak, J. (2014), « A new approach to predict the market and impacts of round-trip and point-to-point carsharing systems: Case study of London », *Transportation Research Part D*, 32, 218–229.
- Le Vine, S., Polak, J., (2015), « Introduction to special issue: new directions in shared-mobility research », *Transportation*, 42, 407–411.
- Liefooghe C. (2016), « Tiers-lieux, coworking spaces et fab labs : nouveaux lieux, nouveaux liens et construction de communautés de connaissance créatives », in Liefooghe C., Mons D., Paris D. (dir.), *Lille, métropole créative ? Nouveaux liens, nouveaux lieux, nouveaux territoires*, Lille, Septentrion Presses universitaires, pp. 183-221.
- Lipovetsky G. (2006), *Le bonheur paradoxal. Essai sur la société d'hyperconsommation*, Paris, Gallimard.
- Lyons G., Urry J. (2005), « Travel time use in the information age », *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, Vol. 39, no2–3, pp. 257–276
- Martin, E., Shaheen, S. (2011), « Greenhouse gas emission impacts of carsharing in North America », *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 12 :4, 1074–1086.
- Mc.Nally M.G. (2000), « The activity-based approach », in A. Hensher and J. Button (dir.), *Handbook of transport modelling*
- Moriset B. (2011), « Tiers-lieux de travail et nouvelles territorialités de l'économie numérique : Les espaces de coworking », *Colloque Spatialité et modernité : lieux et territoires*, 13 et 14 octobre, Pau, SET-CNRS

Oldenburg R. (1991), *The Great Good Place*, Paragon House Publishers, 499 p.

Oukhellou L. & alli (2017), Projet MOBILLETIC – Données billettiques et analyse des mobilités urbaines : le cas rennais, dans A. de Palma, *Big Data et politiques publiques*.

Perrin J., Aguiléra A. (2017), « Stratégies et enjeux de la localisation d’espaces de travail temporaires dans six grandes gares françaises : une nouvelle offre de tiers-lieux de travail ? », *Territoire en mouvement*, no32

Schmoller, S., Weikl, S., Müller, J., Bogenberger K. (2015), « Empirical analysis of free-floating carsharing usage : The Munich and Berlin case », *Transportation Research Part C*, 56, 34–51.

Seign, R., Schüßler, M., Bogenberger, K. (2015), « Enabling sustainable transportation: The model-based determination of business/operating areas of free-floating carsharing systems », *Research in Transportation Economics*, 51, 104-114.

Shaheen, S., Mallery, M., Kingsley, K. (2012), « Personal vehicle sharing services in North America », *Research in Transportation Business & Management*, 3, 71–81.

Shaheen, S., Cohen, A. (2013), « Carsharing and Personal Vehicle Services: Worldwide Market Developments and Emerging Trends », *International Journal of Sustainable Transportation*, 7 :1, 5-34.

Smits M. (2015), « Les tiers-lieux sont-ils reproductibles à grande échelle ? Étude de la viabilité de l’intégration de ces espaces dans un processus d’aménagement formalisé », Projet de fin d’étude, ENPC, 61 p.

Suire R. (2013), « Innovation, espaces de co-working et tiers-lieux : entre conformisme et créativité », *working paper*, Université de Rennes 1 – CREM – CNRS – IDEC, URL : http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2210127

Veltz P., (1996), *Mondialisation, villes et territoires : L’économie d’archipel*, Presses Universitaires de France, 264 p.

Vilhelmsen B., Thulin E. (2001), « Is regular work at fixed places fading away? The development of ICT-based and travel-based modes of work in Sweden », *Environment and planning A*, Vol. 33, no6, pp. 1015-1030

Vincent, S. (2008), *Les altermobilités : analyse sociologique d’usages de déplacements alternatifs à la voiture individuelle. De pratiques de déplacements alternatifs à la voiture individuelle. Des pratiques en émergence ?* Thèse Université de Paris 5, Sorbonne

Sommaire interactif

Auteurs : [Olivier Bonin](#), [Luc Charansonney](#), [Laetitia Dabanc](#), [Jean Laterrasse](#), [Florent Le Néchet](#), [Marianne Ollivier-Trigalo](#), [Jean-François Ruault](#), [Mariane Thébert](#), [Laurent Terral](#)

Sommaire interactif

Des recherches du LVMT appréhendent la complexité des phénomènes sociaux et économiques à travers l'analyse de leur déploiement dans des systèmes territoriaux, que ces phénomènes contribuent à fonder et transformer. Parmi ces phénomènes, on trouve les mobilités qui sont traitées ici comme révélatrices des logiques de localisation des biens, des personnes, des institutions, dans l'espace. En retour, ces éléments localisés et leurs interactions sont au cœur des analyses de compréhension de l'évolution et de la transformation des systèmes territoriaux, objets de recherches du LVMT. Cette approche demande d'abord que soient définies la notion de système (Jean Laterrasse ; Luc Charansonney) ainsi que celle de processus (Florent Le Néchet ; Marianne Ollivier-Trigalo) qui permet d'analyser les évolutions et transformations des systèmes complexes préalablement définis. Cet ensemble de notions permet d'introduire les acteurs qui forment les systèmes analysés ainsi que leurs logiques d'action et leurs résultantes, qui se concrétisent ici dans des localisations et répartitions dans l'espace. Cet ensemble aboutit ainsi à la définition du territoire (Jean-François Ruault), espace objet de relations de pouvoir et d'appropriation par les acteurs civils, économiques et politiques, un système territorial en somme.

La prise en considération des mobilités comme constitutives et marqueurs des systèmes territoriaux et de leurs évolutions conduit à s'interroger de manière continue sur les territoires effectivement et concrètement ainsi constitués ; car les mobilités, les flux mais surtout les modes de vie et de production qui leur sont associés par les individus et les acteurs économiques viennent constamment déborder les territoires institutionnels. Les institutions, les collectivités territoriales, l'État définissent des limites, des frontières aux systèmes territoriaux que les acteurs civils et économiques franchissent régulièrement. Les mobilités – mot-valise, qui recouvre ici tant les déplacements que les changements de localisation (mobilité résidentielle ou d'activités) – composent elles-mêmes un système, qui en retour recompose les systèmes territoriaux. Parmi ces recompositions, deux notions sont particulièrement travaillées au LVMT : le périurbain (Olivier Bonin ; Mariane Thébert) ; la métropole (Jean-François Ruault ; Laurent Terral ; Laetitia Dabanc). Ces recompositions renvoient à des questionnements sur une remise en cause d'une vision fonctionnelle hiérarchisée de l'espace (centre / périphérie), que le politique peut endosser à son compte (l'urbanisme est plutôt dans les mains de la ville-centre qui peut ainsi s'opposer aux communes avoisinantes). Elles renvoient également à des questionnements sur les changements d'échelles d'observation et d'action, notamment savoir si le changement d'échelle change également la nature des problèmes sociaux et politiques ainsi que celle des actions entreprises pour les régler. De nouvelles pratiques territoriales commencent à émerger de manière tangible, qu'il s'agisse de l'utilisation d'outils de communication numériques ou de changements de modes de vie et de production liés à la transition énergétique. Les perspectives de recherche qui sont ainsi ouvertes s'inscriront dans l'idée d'analyser comment les acteurs s'en accommodent et ce qu'ils transforment ainsi dans les systèmes territoriaux, et non pas l'inverse (comment contraindre ces nouvelles pratiques pour la conservation de systèmes territoriaux ou le « retour » à des systèmes territoriaux mythiques mais mobilisateurs comme la ville dense, compacte...).

Sommaire [Système, processus, territoire](#) :

- Système, vu depuis l'aménagement par [Jean Laterrasse](#)
- Système, vu depuis l'ingénierie par [Luc Charansonney](#)
- Processus, vu depuis la géographie et l'aménagement par [Florent Le Néchet](#)
- Processus, vu depuis les sciences politiques par [Marianne Ollivier-Trigalo](#)
- Territoire, vu depuis l'aménagement par [Jean-François Ruault](#)

Sommaire [Territoires divers](#) :

- Périurbain, vu depuis la géographie par [Olivier Bonin](#).
- Périurbain, vu depuis l'aménagement par [Mariane Thébert](#)

Sommaire [Métropole](#) :

- Métropole, vue depuis l'aménagement par [Jean-François Ruault](#).
- Métropole, vue depuis la géographie par [Laurent Terral](#)
- Métropole logistique, vue depuis l'aménagement par [Laetitia Dablanc](#)

SYSTEME, PROCESSUS, TERRITOIRE

Sommaire:

- Système, vu depuis l'aménagement par [Jean Laterrasse](#)
- Système, vu depuis l'ingénierie par [Luc Charansonney](#)
- Processus, vu depuis la géographie et l'aménagement par [Florent Le Néchet](#)
- Processus, vu depuis les sciences politiques par [Marianne Ollivier-Trigalo](#)
- Territoire, vu depuis l'aménagement par [Jean-François Ruault](#)

SYSTEME, VU DEPUIS L'AMENAGEMENT

- AUTEUR : [JEAN LATERRASSE](#)

Sommaire interactif

La notion de système est une notion ancienne. Elle n'a cependant été vraiment formalisée que de manière relativement récente, dans les années 1930, quand plusieurs grandes disciplines scientifiques, aussi bien dans les sciences de la nature que dans les sciences sociales et humaines, ont été confrontées à l'analyse de systèmes qualifiés de complexes, c'est-à-dire de systèmes pour la compréhension desquels l'approche analytique classique (héritée du Discours de la Méthode de R. Descartes) s'avère inadaptée. Selon cette dernière, la connaissance d'un objet est accessible à partir de la connaissance des éléments qui le constituent. Or, les systèmes complexes échappent à ce type d'analyse. L'hypothèse qui a été formulée est que le fonctionnement de ces systèmes dépend autant, voire plus, des interactions entre les éléments qui les constituent que de la nature et des caractéristiques de ces éléments. Cette hypothèse a été largement validée depuis, et a donné lieu à la méthode systémique. Celle-ci est plus complémentaire de la méthode analytique qu'elle ne lui est véritablement opposée : là où la

méthode analytique privilégie une vision « élément par élément », la méthode systémique s'attache à une approche globale et à une vision d'ensemble du système et de son fonctionnement. Elle est particulièrement adaptée à la conception, au pilotage ou encore à la modélisation, et plus généralement à une action s'inscrivant dans la durée et visant à faire évoluer un système complexe en cohérence avec des objectifs prédéterminés. Dans l'approche systémique, deux notions apparaissent essentielles : la notion de fonction (un système, complexe, du fait notamment des interactions entre ses éléments, répond à une ou plusieurs fonctions) et la notion de structure (en première approche, la structure d'un système est constituée par les interactions matérielles ou immatérielles existant entre ses éléments). L'un des objectifs de l'analyse systémique est de formaliser les relations entre structures et fonctions. De nombreux travaux se sont intéressés à la notion de complexité et ont proposé des échelles visant à la mesurer. Un constant qui leur est commun est que les systèmes socio-techniques se situent au niveau supérieur de la complexité, du fait de la complexité des fonctions qu'ils sont censés remplir. Parmi ces systèmes, les systèmes urbains (qualifiés parfois de « méta-systèmes ») sont les plus complexes, non seulement à cause de la complexité des systèmes d'acteurs, mais plus profondément parce qu'ils remplissent des fonctions multiples et partiellement contradictoires, entre lesquelles des équilibres doivent être constamment trouvés (fonction résidentielle, mobilité, production, services, santé, gestion de l'énergie, culture, sécurité, protection de l'environnement, etc.). Une autre question parfois controversée est celle des « frontières » d'un système. De fait, un constat général est que tous les systèmes complexes sont des systèmes ouverts ou semi-ouverts, les échanges avec l'environnement étant indispensables à leur fonctionnement. Selon les problèmes traités, ces échanges doivent être pris en compte ou pas. La frontière du système ne peut être de ce fait considérée comme intangible, mais à préciser dans chaque cas. Par exemple, dans le cadre du diagnostic énergétique d'un territoire, il conviendra de préciser si l'énergie nécessaire aux entrées-sorties dans ce territoire est prise en compte ou non, et si oui, comment. Faire référence à une approche systémique, qui se fonde sur une représentation conceptuelle d'un ensemble d'objets, dont la composition n'est pas définie de manière intrinsèque, mais dépend de l'usage qu'on veut en faire, ne constitue en aucun cas une réponse à cette question.

Définition proposée : Dans cette approche, une définition souvent donnée d'un système est qu'il constitue « un ensemble d'éléments en interaction ». Cette définition courante est toutefois insuffisante car le terme « interaction » reste flou. C'est pourquoi cette première définition doit être complétée par trois propriétés qui caractérisent un système : la cohérence, la permanence et l'autonomie. De ce point de vue, un territoire (au sens donné à ce terme en géographie ou en sociologie) constitue généralement un système. En revanche, un quartier ou a fortiori un îlot ne constitue pas nécessairement un système.

SYSTEME, VU DEPUIS L'INGENIERIE

- AUTEUR : [LUC CHARANSONNEY](#)

Sommaire interactif

Le système désigne un tout cohérent, avec une finalité. Un système comprend son environnement grâce à des capteurs. Un système délivre un service ou un produit. Il permet la synthèse de tout un ensemble de processus, dont il assure la cohérence.

PROCESSUS, VU DEPUIS LA GEOGRAPHIE ET L'AMENAGEMENT

- AUTEUR : [FLORENT LE NECHET](#)

Le mot processus indique étymologiquement une progression, quelque chose qui se passe et « va de l'avant ». Comme l'expriment Livet et al. (2010), le processus est ce qui fait changer les objets au sein d'un système. Il s'agit toutefois d'un terme polysémique, le plus souvent appliqué à des contextes spécifiques. Un point notamment n'est pas partagé par toutes les acceptions de ce terme : le fait que le processus soit une reconstruction a posteriori d'une dynamique observée, ou bien au contraire les germes d'une évolution à venir.

Dans le premier cas, en identifiant une série de dynamiques fortement imbriquées au sein d'une dynamique complexe, le processus permet de raconter les histoires par « briques » élémentaires. Par exemple, parler d'étalement urbain permet d'explicitier un enchaînement, qui s'est produit au cours des décennies 1950–1990 en Europe. C'est un processus au sens où, si chaque acteur impliqué a pris sa décision en fonction de ses propres contraintes et aspirations (les ménages décidant de déménager dans des pavillons ; les promoteurs immobiliers décidant de construire des bâtiments sur des terrains non urbanisés plutôt que sur des friches en banlieue ; les pouvoirs publics décidant de construire des infrastructures de transport notamment entre les principales villes), il est possible de décrire un mouvement d'ensemble où, le plus souvent, les dynamiques urbaines se sont traduites par : (i) une croissance démographique ; (ii) une croissance des réseaux supportant les déplacements de personnes et de marchandises ; (iii) une croissance de l'espace bâti à proportion plus forte que la croissance démographique ; (iv) une baisse de la proximité des présences humaines au réseau ferroviaire, au profit des autoroutes ; (v) une modification importante des formes d'espace bâti.

Une fois identifié, le processus n'est pas simplement le récit d'une séquence particulière, mais un enchaînement de briques qui peuvent se déclencher à nouveau dans d'autres contextes. Les briques du processus d'étalement urbain ne sont pas exprimées dans les mêmes proportions à Lille, Lyon et Marseille (Aguiléra et al., 2011) mais il est légitime de considérer que dans les trois cas, ce processus permet de décrire de façon pertinente les dynamiques passées de ces territoires.

Dans sa seconde acception, le processus décrit des règles du jeu, à suivre par les acteurs élémentaires du système, que celui-ci soit social (un processus de décision), industriel (un processus de fabrication) ou virtuel (un processus implémenté dans un modèle informatique). Cette compréhension fine des mécanismes permettant le changement peuvent constituer des guides pour l'action publique. Elles constituent également des inspirations pour les modélisateurs. Dans le champ des modèles multi-agents, par exemple, on utilise pour le fonctionnement des mondes virtuels des processus qui régissent le comportement des agents élémentaires (qui existent seulement à l'état virtuel, dans le modèle). Les processus implémentés sont en quelque sorte les « règles du jeu » de cet univers virtuel, et peuvent être de plusieurs sortes. Par exemple, un processus déterministe est une règle qui est suivie dans une condition donnée (par exemple : s'installer dans le logement vacant le plus proche possible de son lieu de travail) ; à l'inverse, un processus stochastique est une règle qui peut s'appliquer dans certaines conditions en fonction du résultat d'un tirage au sort (par exemple, l'agent aura un peu plus de chances de s'installer proche de son lieu de travail, mais pourra aussi emménager un peu plus loin, avec une probabilité plus faible). Les modèles d'interaction usage du sol / transport (Bonnell et al., 2014) opérant au niveau élémentaire des ménages ou des individus doivent donc intégrer pour donner des résultats exploitables par les décideurs publics, des combinaisons de processus déterministes et stochastiques permettant de coller au mieux aux observations réalisées dans le monde réel. Dans tous les cas évoqués, les processus sont

indissociables des systèmes dans lesquels ils opèrent : l'approche systémique permet de séparer l'étude des objets et des interactions entre ces objets et de mieux comprendre les répercussions potentielles d'actions envisagées à tous les niveaux. Qu'il s'agisse, dans le domaine des transports et de l'aménagement d'actionner le levier économique, juridique, ou de production urbaine, il importe de se préoccuper des conséquences sur les processus en cours, qu'on souhaite les renforcer (verdissement du parc automobile français), les ralentir voire les infléchir (gentrification).

PROCESSUS, VU DEPUIS LES SCIENCES POLITIQUES

- AUTEUR : [MARIANNE OLLIVIER-TRIGALO](#)

Sommaire interactif

Les politiques publiques sont des processus sociaux. Autrement dit, nous postulons que les programmes d'action qui fondent ces politiques sont le résultat de la confrontation d'acteurs en lutte pour construire une représentation de la réalité et, par suite, la manière d'agir sur elle (Muller, 1994, 2005). Parmi ces acteurs, on trouve les institutions politiques de gouvernement (État, collectivités territoriales, Union Européenne), qui ont la responsabilité juridique de la mise en œuvre des politiques publiques. Une controverse scientifique occupe les politistes autour de la redoutable question des modalités d'interdépendance entre structures (travaillées par les néo-institutionnalistes) et les agents membres de ces structures (analysés par les sociologues politiques). Dans cette perspective, nous suivons l'hypothèse selon laquelle les acteurs se font une idée du contexte institutionnel au sein duquel ils agissent et des stratégies qu'ils estiment possibles dans ce contexte (Hay, Wincott, 1998 ; Friedberg, 1998), car les institutions ne sont pas monolithiques. Mais d'autres acteurs font partie du jeu (société civile, associations, ONG, acteurs économiques) et il faut les identifier : on peut les appréhender à travers des « systèmes d'action concrets » qui les font exister. Cette conception, issue de la sociologie de l'action organisée (Crozier, Friedberg, 1977), permet, quand on l'applique à l'analyse de l'action publique, de mettre en lumière des systèmes d'acteurs empiriques, c'est-à-dire un ensemble d'acteurs qui portent, à un moment donné et dans un territoire donné, une action publique dans un domaine particulier et de considérer que leurs modalités d'interaction importent pour les résultats de l'action publique considérée (Friedberg, 1997). Pour rendre compréhensible la complexité des interactions entre acteurs et les jeux d'acteurs pouvant s'enchevêtrer et s'influencer plus ou moins directement, il est utile de distinguer de manière heuristique des sous-systèmes d'action, selon les moments, les objets, les espaces de négociation. Dans cette perspective, nous nous inspirons de la notion de configuration d'acteurs (Elias, 1991), afin de donner un caractère interprétatif tant aux acteurs et à leurs interactions qu'à la configuration particulière au sein de laquelle se déploient ces interactions, négociations et conflits. Par exemple, dans le cas d'un projet d'aménagement, il est plus clair de distinguer la configuration qui joue sur la problématisation de l'action (construire, ou pas, un tramway ou plus largement une zone d'activité pour des raisons diverses, variées, contradictoires, portées par les acteurs de la configuration) de celle qui négocie les modalités de mise en œuvre (financement, tracé, types d'activités, d'aménités), même si bien entendu ces configurations peuvent être poreuses l'une à l'autre selon les moments du processus. Deux idées importantes : tout processus est dynamique (il produit du changement, du mouvement, il a une histoire, etc.) ; tout processus est un système d'interactions entre acteurs (interdépendants, dont les équilibres de force sont fluctuants).

Sommaire interactif

La définition du territoire en sciences sociales fait l'objet d'inépuisables débats en France. Qu'est-ce qu'un territoire ? On peut y rechercher un espace vécu, de nature mouvante, ou faire référence aux frontières instituées des découpages administratifs (Lacour, 1993 ; Di Méo, 1998 ; Pecqueur, 2005 ; Vanier, 2008). Il peut également être petit et de proximité, à l'image du quartier, ou vaste et éloigné comme la communauté européenne (Baudelle, Guy, Mérenne-Schoumaker, 2011). L'appartenance d'un individu à un territoire ne serait en outre pas exclusive mais ouverte à la multiterritorialité (Munoz, 2004). De surcroît, il embrasserait une nature symbolique et identitaire (Di Méo, 1998) qui rend possible son abstraction sous la forme de territoires virtuels (Galland, 1999 ; Bertacchini, 2003). Comprenons que le concept s'ouvre à des champs d'appropriation variés et qu'il est vain de vouloir en arrêter une définition universellement partagée.

Aussi, le concept de territoire retenu ici fait écho à des espaces de pouvoir qui ont émergé, et émergent encore, au sein des nations, par la mobilisation d'acteurs en leur sein, et la reconnaissance de leur légitimité à agir. Ces espaces peuvent être de constitution ancienne, mais leur légitimité ou le renforcement de leur pouvoir plus récents, comme c'est le cas des communes ou des régions administratives en France. D'autres sont nés d'évolutions législatives, à l'instar des intercommunalités ou de certains « territoires de projet » (parcs naturels régionaux, pays, périmètres des contrats de développement territorial). Enfin, d'autres encore se construisent de façon plus informelle, sur un périmètre à enjeu particulier, appelant des coopérations entre les acteurs de territoires existants et concernés par cet enjeu. Ce faisant, la présente définition du territoire s'inspire des sciences politiques (Raffestin, 1980 ; Sack, 1983 ; Jean, 2006 ; Vanier, 2008 ; Elden, 2013). En effet, si l'on considère la territorialité comme l'action d'influencer, d'affecter ou de prendre le contrôle des choses, des personnes et des relations par la délimitation et l'affirmation d'un pouvoir sur un espace géographique (Sack, 1983 ; Elden, 2013), alors le territoire recouvre indissociablement un espace géographique multidimensionnel, une communauté humaine et une « technologie politique » (Elden, 2013).

Dans l'influence des travaux d'Heidegger, le territoire comprend de fait un ensemble de connaissances et de savoir-faire pour réguler et aménager un espace géographique donné. Le territoire n'est donc pas réductible à un espace géographique, pas plus qu'il est assimilable à la seule terre appropriée et soumise à un droit du sol ; non, le territoire comprend également des techniques de délimitation, de contrôle et d'aménagement de l'espace (Elden, 2013). Par cette définition, il est possible d'interpréter l'effervescence nouvelle pour le territoire comme la manifestation d'une montée en compétence d'un nombre croissant d'acteurs locaux. Il est par ailleurs évident qu'on parle différemment du territoire en France depuis les lois de décentralisation. L'emprise spatiale d'un territoire est alors de nature mouvante mais le changement peut être particulièrement lent. L'ancienneté du maillage administratif français est là pour nous le rappeler. A contrario, d'autres types de territoires ont des périmètres plus flexibles. Il s'agit par exemple des territoires de projet évoqués précédemment (pays, Parc Naturel Régional...) qui, sur la base d'une coopération interterritoriale, vont produire de nouvelles formes de régulation et de coordination politiques à une échelle tout aussi nouvelle. Par cette définition, les constructions statistiques qu'on peut se donner pour appréhender la géographie restent de l'ordre de l'instrument. Les zones d'emploi, les bassins de vie ou les aires urbaines ne sont pas assimilables à des territoires. Ces espaces peuvent devenir des territoires

mais pas avant qu'ils ne fassent l'objet d'une appropriation et de revendications de pouvoir. À ce titre, le Grand Paris – objet discursif déjà ancien – est passé de l'un à l'autre – en devenant et en se consolidant en tant que métropole de droit public. En outre, par cette définition, on écarte tout type d'ancrage immuable des populations en leur sein. Un individu peut construire simultanément et/ou alternativement son destin au travers de plusieurs territoires ; ce qui tend d'ailleurs à relativiser l'idée d'un territoire de résidence unique.

PERIURBAIN

Sommaire:

1. Périurbain, vu depuis la géographie par [Olivier Bonin](#).
2. Périurbain, vu depuis l'aménagement par [Mariane Thébert](#)

PERIURBAIN, VU DEPUIS LA GEOGRAPHIE

- AUTEUR : [OLIVIER BONIN](#)

Sommaire interactif

Au sens littéral, l'adjectif périurbain désigne les espaces qui sont situés autour des villes, avec une certaine couverture spatiale : il s'agit d'un véritable encerclement plus qu'une proximité. On pourrait donc lire le mot périurbain comme une réinterprétation de la banlieue, souvent connotée (banlieue rouge, banlieue dorée, etc.), ou plutôt comme une couronne supplémentaire qui aurait perdu, ou pas encore acquis, une certaine urbanité qui caractérise sa voisine mal aimée. Le choix du préfixe « péri » fait également écho à une analogie plus ou moins explicite entre les systèmes de villes et le système solaire : de même que dans le vide infini de l'espace les étoiles, ainsi que les planètes, sont les pôles structurants (les étoiles les unes par rapport aux autres, et les planètes autour des étoiles), les villes sont les pôles structurants d'un territoire amorphe. Ainsi, les espaces périurbains n'encerclent-ils pas les villes, mais sont-ils autour des villes de la même manière que les planètes sont autour du soleil (à la différence près, fondamentale, que les planètes sont en mouvement, d'où la concrétisation du « péri » en mouvement ellipsoïdal). Les banlieues sont les anneaux des planètes, tandis que les espaces périurbains en sont les satellites.

Il est frappant de voir à quel point cette analogie a servi de référence à une certaine représentation des systèmes urbains : on voudrait voir dans la partition du territoire en zones d'influences des systèmes de forces (lesquelles ? ou plutôt des potentiels ?), qu'on extrapole dans des métaphores physiciennes, comme le « modèle gravitaire ». À la différence près que ces systèmes immobiles ne tirent pas du mouvement leur équilibre, mais sont immobiles, en contradiction avec les lois de la physique dont le modèle gravitaire s'inspire.

Le terme périurbain renvoie également à la dialectique ville / campagne, ordre / désordre. Auréolé du radical « urbain », le périurbain constitue une enclave d'ordre dans un espace rural que les catégories statistiques peinent à définir autrement que comme le négatif de la ville. Concrètement, les espaces périurbains sont des territoires ruraux qui ont vu s'installer, sous les effets combinés de la démocratisation de l'automobile, du développement des réseaux de transport, de l'accès au crédit immobilier et à la maison individuelle, d'une appétence pour les espaces verts et la faible densité, des populations de citadins, ou tout du moins d'habitants dépendant de manière étroite de la ville, à commencer pour leur emploi. Ces territoires ruraux

ont donc vu se surimposer à leur propre logique et leur propre organisation une nouvelle logique de peuplement, mettant en avant une nature récréative et non plus productive, de nouvelles formes d'habitat, de nouveaux ancrages territoriaux. Ainsi, la périurbanisation n'est-elle pas un simple débordement des villes et des banlieues dans la campagne, mais plutôt un mécanisme de colonisation des espaces, à l'image des pionniers américains vers le grand ouest, avec des projets de vie ni solubles dans le monde rural, ni purement urbains. Les projets de vie associés aux territoires périurbains sont souvent résumés en quelques points saillants, que les enquêtes font ressortir : goût pour la maison individuelle assortie d'un jardin (plutôt sur le modèle du manoir que de la maison de coron), refus de la densité et de l'habitat vertical, retour à la nature, ou plutôt à une réinterprétation très ludique et aseptisée de la nature. Ces points saillants sont également à rapprocher de représentations largement diffusées par les médias et imposées comme normes sociales : chambre individuelle pour les enfants, culte du sport et de l'hygiénisme (vie au grand air, course à pied, etc.), vie en « tribu » (c'est à dire des groupes sociaux flexibles) nécessitant de fait de l'espace (chambre d'amis), qui sont plus difficilement compatibles avec une vie en ville, sauf à disposer de revenus particulièrement élevés.

Il n'existe probablement pas d'espace périurbain à proprement parler, mais la périurbanisation est un phénomène qui s'implante sur un territoire préexistant, adapte ce dernier aux nouveaux modes de vie, peu familiers de la ruralité, en luttant contre les nuisances agricoles, en développant une nature récréative, en se réappropriant et transformant une partie du patrimoine existant, en promouvant un retour à l'agriculture de niche, etc., dans un délicat équilibre entre densité nécessaire à l'augmentation du niveau d'équipement des communes et compétition pour l'espace et les aménités paysagères. De ce fait, la périurbanisation s'apparente à un remodelage temporaire des territoires ruraux en une campagne rêvée et réinventée.

PERIURBAIN, VU DEPUIS L'AMENAGEMENT

- AUTEUR : [MARIANE THEBERT](#)

Sommaire interactif

Qui a trait à la périurbanisation. Le terme de périurbanisation s'est imposé en France parmi une longue liste (exurbanisation, rurbanisation, contre-urbanisation...) pour désigner une forme de peuplement affectant la périphérie des grandes agglomérations et se caractérisant par la faiblesse des densités et l'absence de continuité dans le tissu bâti. La domination de ce terme dans les analyses marque, au plan de la conceptualisation, le rattachement du phénomène aux dynamiques qui affectent les organismes urbains, alors même que les géographes « ruralistes » ont été les premiers à se pencher dessus. Ce mode de peuplement est ainsi analysé comme une modalité de croissance urbaine, un mode contemporain d'urbanisation qui est partie intégrante de la métropolisation et le corollaire de la dynamique de polarisation exercée par les grandes villes.

Périurbain qualifie dès lors ce qui est « à proximité immédiate de la ville » (définition Larousse). L'espace périurbain est donc intégré à « l'espace à dominante urbaine » tel que défini par l'Insee depuis. Outre ses caractéristiques morphologiques, il se caractérise par les navettes qu'effectuent les actifs résidant dans les communes qui le composent (dans une proportion minimale fixée à 40%) pour rejoindre l'agglomération (ou sa couronne périurbaine car la construction de cette catégorie statistique est itérative) afin d'y travailler. Le mouvement est devenu partie intégrante de l'urbain.

L'usage répandu du substantif « périurbain » laisse penser qu'on est face à une catégorie spatiale bien identifiée. Pourtant, les tentatives de définition comme l'usage même du terme sont régulièrement controversés. Un point fait consensus : s'il a longtemps été perçu comme homogène, le périurbain s'est diversifié, en termes de profils de population, de modes de fonctionnement, de caractéristiques morphologiques (couronne, corridor, centralités secondaires, etc.). A minima, pour éviter l'ire des spécialistes, il faut aujourd'hui systématiquement préciser de quel « périurbain » on parle, comme on précise de quoi on parle quand on emploie le terme de « ville ». Ça se complique. Finalement, les questions débattues à propos du périurbain sont les mêmes que sur les autres catégories d'espace.

Comment se fabrique le périurbain ? À coup de logiques exogènes, économiques et politiques, qui guident la production de l'habitat pavillonnaire, ou par l'agrégation des préférences individuelles de ménages qui « votent avec leurs pieds » (Tiébout, 1956) ? Quelle part de choix dans la localisation résidentielle périurbaine ? Il faut de toute façon distinguer un périurbain dit de « relégation », dans lequel une proportion importante de ménages se trouve potentiellement en situation de précarité compte tenu du coût de la mobilité conjuguée à celui de l'accession à la propriété (Lambert, 2015), d'une accessibilité moindre aux emplois, d'un périurbain souvent plus proche de l'agglomération et constitué de communes en moyenne plus riches que celles du pôle urbain, ce qui pose d'autres problèmes (sécession des classes favorisées fuyant les charges d'agglomération tout en bénéficiant des aménités urbaines proches et constituant des « clubs résidentiels » (Charmes, 2011).

Quelle est l'influence du contexte périurbain, en tant que forme(s) spatiale(s) et milieu de vie, sur les pratiques et les rapports sociaux de ceux qui y résident ? Les problèmes spatiaux déterminent-ils les problèmes sociaux (repli sur soi, vote Front National, etc.) (Lévy, 2003 ; Donzelot, 2004), ou seuls les déterminants sociaux sont-ils à prendre en compte pour éviter l'écueil du « spatialisme » ?

Périurbain et mobilité : peut-on considérer que le plus petit dénominateur commun entre les différents espaces périurbains reste et restera l'usage quasi systématique de la voiture ?

Y-a-t-il un avenir en dehors de la métropolisation (dont le périurbain ne serait qu'un avatar) ? Dès lors que la périurbanisation touche de nombreux échelons de l'armature urbaine, que les couronnes anciennement périurbanisées sont « à maturité », se pose la question de l'autonomie du périurbain (en opposition à l'image de la tache d'huile, peu ou pas structurée et sous totale dépendance de la ville), voire d'un modèle de développement alternatif à la métropolisation et qui doit se penser indépendamment de la norme métropolitaine (y compris en matière de modes d'action publique locale).

Quelle gouvernance pour le périurbain ? La genèse et le fonctionnement des espaces périurbains interrogent fortement la capacité d'action publique, sa fragmentation entre échelons politico-administratifs et, sa cohérence interterritoriale et intersectorielle. La gestion politique des espaces périurbains réactive notamment le débat entre les tenants d'un gouvernement métropolitain intégré et ceux d'une interterritorialité tentant d'articuler les différentes échelles de décisions et les multiples périmètres pertinents pour l'action.

METROPOLE

Sommaire:

1. Métropole, vue depuis l'aménagement par [Jean-François Ruault](#).
2. Métropole, vue depuis la géographie par [Laurent Terral](#)
3. Métropole logistique, vue depuis l'aménagement par [Laetitia Dablang](#)

METROPOLE, VUE DEPUIS L'AMENAGEMENT

- AUTEUR : [JEAN-FRANÇOIS RUAULT](#)

Sommaire interactif

Dans le langage courant, le terme de « métropole » renvoie aussi bien à une réalité économique et géographique qu'à une réalité politique et territoriale. En ce début de XXI^e siècle, la métropole est devenue l'objet de beaucoup d'attentions. Pourtant, il n'existe aujourd'hui aucune définition partagée ni définitive de celle-ci. Aux origines de cette popularité, il faut relever que de nombreux travaux ont émergé depuis les années 1970, en France comme à l'étranger, pour souligner le développement de villes puissantes à l'échelle mondiale. La concentration sans précédent du pouvoir dans ces villes, et l'ampleur des effets d'entraînement observables dans les territoires sous leur influence, ont justifié le développement du concept de « city region » chez les Anglo-Saxons. Les régions économiques seraient en effet de plus en plus perçues comme des espaces sous l'autorité d'une ville forte ; de telle sorte que la dissociation entre ville et région serait artificielle. En France, et dans une partie de l'Europe, l'existence de régions institutionnelles a probablement justifié la recherche d'une alternative conceptuelle : la métropole. Cette dernière tire ses origines des racines grecques *meter*, signifiant mère, et *polis*, signifiant ville. La métropole est la ville mère qui administre un hinterland (arrière-pays). Le terme de « city region » et celui de « métropole » font ainsi référence à des réalités communes.

Avec l'accélération conjointe des échanges mondiaux et des processus de concentration urbaine, l'intuition est grande pour de nombreux auteurs que les villes accroissent leur pouvoir au-delà des frontières nationales. Hall et Raumplaner (1998) identifient très tôt l'importance que revêtent des villes comme New York ou Londres pour la finance et le business international. Les entreprises multinationales, dans un souci d'efficacité productive, procèdent en effet à une division spatiale du travail de grande envergure (Hymer, 1972 ; Friedmann, 1986). En réponse, les fonctions productives se dissocient spatialement des fonctions de commandement ; et ces dernières se sont concentrées dans quelques grandes villes garantissant les conditions optimales de leur exercice : stabilité géopolitique, infrastructures de transport et de télécommunication performantes, cadre de vie attractif... Quelques grandes villes semblent en somme concentrer l'essentiel des pouvoirs politiques et économiques et cette influence est décrite comme nouvelle et propre à une ère de mondialisation.

Par ailleurs, ces villes « puissantes » présentent la particularité de mobiliser et de répartir leurs facteurs de production, non seulement au sein d'une agglomération urbaine, mais également auprès de territoires avoisinants sur lesquels elles exercent leur influence. Comme le relève Veltz (1996), les relations qui lient la ville à son arrière-pays sont très anciennes, mais les relations qui unissent des villes à l'échelle mondiale sont plus récentes. Les métropoles seraient alors des carrefours où convergent, se recomposent et se redistribuent des flux de toutes natures (Veltz, 2012). Elles sont, tout à la fois, les portes d'entrée des marchés mondiaux, et les portes de sortie des marchés locaux. Il en résulte un système spatial unifié, mais territorialement hétéroclite qui se distingue de la figure dense et compacte de la ville. La percée du concept de métropole traduit ainsi un besoin partagé de qualifier les transformations que connaissent actuellement les villes à l'heure de la mondialisation. Une partie de la littérature scientifique s'attache en ce sens à révéler la nature des ruptures qui s'opèrent et à identifier des attributs dits

« métropolitains » (Julien, 1994 ; Kratke, 2001 ; Derudder et al., 2003). Six attributs récurrents sont généralement associés au concept de métropole :

- l'appartenance de la ville au haut de la hiérarchie urbaine ;
- l'existence d'un vaste espace d'influence de la ville au-delà de toute continuité morphologique ;
- la surconcentration de compétences rares et à haute valeur ajoutée ;
- la faculté de réagir et de s'adapter rapidement aux chocs conjoncturels ;
- l'importance du rayonnement de la ville ;
- la mobilisation de synergies économiques à différentes échelles géographiques.

Il demeure que les espaces urbains réunissant toutes ces conditions sont rares et se limitent probablement aux quelques « villes globales » (Paris, Londres, Tokyo, Sao Paulo, Hong-Kong...) décrites par Sassen (2001). Il y a toutefois une grande souplesse d'interprétation qui ouvre à des conceptions extensives de ce qu'est une métropole. Aussi, le concept de métropole ici privilégié est celui de l'espace d'immédiate influence d'une ville ; c'est-à-dire un système urbain intégrateur au sein duquel le destin des territoires est profondément lié. Cependant, le concept de métropole ne renvoie pas exclusivement à une réalité économique et géographique, mais de plus en plus à une réalité politique et territoriale. La première apparition en France des métropoles en tant qu'objet politique s'est ainsi inscrite dans une volonté régaliennne d'accroître le pouvoir des grandes villes provinciales : Lyon, Lille, Marseille, Bordeaux, Toulouse, Nantes, Nancy et Strasbourg. Selon certains auteurs, l'influence des gouvernements nationaux se serait en outre affaiblie depuis, et celle des gouvernances métropolitaines n'aurait cessé de grandir (Lefèvre & Jouve, 2002 ; Le Galès, 2003 ; Garreton, 2013). Puisque la métropole est l'expression du pouvoir d'influence d'une ville sur son arrière-pays, qu'en son sein les territoires sont liés par leur destin ¹, un enjeu politique majeur réside désormais dans le gouvernement des métropoles ou – du moins – de véhiculer l'image d'être à la tête d'une métropole. À ce jeu-là, le flou qui entoure sa définition incite de nombreuses villes françaises à revendiquer un statut de métropole, indépendamment de leur taille, et avec en outre la perspective d'accéder à un statut de droit public pour les plus grandes d'entre elles (loi MAPTAM no 2014-58 du 27 janvier 2014). La métropole existe alors au travers des « récits collectifs » et des « images qui en imposent, qui la font exister comme telle » (Lussault, 2011).

METROPOLE, VUE DEPUIS LA GEOGRAPHIE

- AUTEUR : [LAURENT TERRAL](#)

Sommaire interactif

Quiconque a déjà travaillé sur la métropole le sait. Prononcer ce mot oblige d'emblée à réaliser un laborieux travail de définition qui ne mettra aucun spécialiste d'accord. Cette situation est vraie de nombreux concepts, mais de la métropole en particulier. La métropole fait partie de ces mots devenus incontournables dans le débat public et qui semblent avoir été inventés pour donner du travail supplémentaire aux chercheurs. Avec la métropole, il est presque plus intéressant de s'attacher à comprendre pourquoi le mot est si difficile à définir que d'essayer de le définir en soi. La notion de métropole est peu consensuelle à la fois dans son contenu, mais aussi dans son usage, alors qu'elle a pourtant une longue vie derrière elle. L'explication la plus probable vient du fait que la métropole entendue par les chercheurs (quand ils s'entendent) est rarement la métropole entendue par les politiques (quand ils s'entendent aussi). Un bon exemple est fourni par la loi Maptam (Loi de Modernisation de l'Action Publique et de l'Affirmation des Métropoles), entrée en vigueur en janvier 2014, et censée justement préciser à quelles

conditions une ville et son agglomération peuvent prétendre au statut de métropole et parler d'une seule voix. Au 1er janvier 2017, la France en comptait quinze. Alors qu'elle aurait pu clarifier la situation, cette reconnaissance politique a plutôt eu l'effet inverse et a pu refaire se poser des questions sur le sens donné à la métropole, sur ses attributs ainsi que ses frontières.

Concernant ses frontières, reconnaissons que les sept millions de métropolitains que compte le Grand Paris paraissent bien à l'étroit dans une métropole que la grande majorité des experts estime presque au double de population sur la base de critères plus fonctionnels : polarisation exercée sur l'emploi, déplacement domicile-travail, grands équipements, espaces fréquentés pour les commerces et les loisirs, etc. C'est un premier malentendu. Le second concerne les attributs de la métropole. A partir de quel niveau d'équipements, de taille de population, de concentration de fonctions économiques peut-on parler de « métropole » ? En France, la loi a fait de Brest, Nancy ou Rouen des métropoles de droit commun, mais fonctionnent-elles pour autant comme des métropoles au sens où l'entend la plupart des études sur le sujet désormais... De quel arrière-pays sont-elles les villes-mères, de quels réseaux constituent-elles des points importants ? Toutes ces questions sont celles que se posent plutôt les chercheurs que les politiques et elles contribuent à brouiller les pistes quand vient le moment d'exprimer clairement ce qu'on entend par métropole.

Ce besoin, avant tout chose politique, de trouver des métropoles en France a pu s'amplifier dans la période récente, mais ce n'est pas une démarche nouvelle. Il y a déjà plus de cinquante ans, les planificateurs avaient désigné des métropoles d'équilibre, autrement dit des relais pour diffuser la croissance économique en dehors de Paris. Et c'est peut-être là la raison du malaise que les politiques publiques françaises en matière de développement ont avec le mot « métropole » : hormis Paris, elles font généralement le constat que le pays n'en dispose pas suffisamment pour se faire valoir sur la scène internationale. Car c'est désormais à cette échelle, et sur la foi de critères valorisant la dimension internationale des métropoles (point de vue largement défendu par les chercheurs), qu'on a tendance à les valoriser et les compter. Si les chercheurs et les politiques ne parlent pas d'une seule voix quand ils évoquent la métropole, c'est bien entendu qu'ils ne recherchent pas les mêmes objectifs. Mais il serait trop facile de faire porter la faute aux gouvernants. Ces derniers entendent et lisent aussi les chercheurs. Or, de l'avis d'une majorité de théoriciens, le modèle de développement métropolitain est le plus vertueux économiquement et celui qui a fait le mieux ses preuves dans la globalisation actuelle. Peut-on ensuite reprocher aux politiques de fantasmer des métropoles sur des territoires qui n'en sont pas vraiment ou bien qui n'en présentent qu'un embryon ?

METROPOLE LOGISTIQUE, VUE DEPUIS L'AMENAGEMENT

- AUTEURE : [LAETITIA DABLANC](#)

Sommaire interactif

Le terme est proposé pour indiquer que le transport des marchandises et la logistique font partie des composantes de l'espace métropolitain et même qu'ils participent aux phénomènes de métropolisation et contribuent à expliquer certains éléments de la morphologie urbaine.

Les activités logistiques ont connu ces deux dernières décennies un développement important en milieu métropolitain, repérable par de multiples indicateurs : hausse du trafic de camions et surtout de camionnettes, hausse très importante du nombre d'entrepôts, croissance des emplois des entreprises de transport et logistique. Ce développement est relativement plus élevé dans les très grandes villes que dans les autres milieux urbains, ce qui s'explique par les besoins de

l'économie des grandes villes, à la fois insérées dans l'économie mondiale (hausse des échanges mondiaux de biens de consommation) et lieux de naissance de nouvelles façons de produire et de consommer (commerce en ligne, transport express) et d'innovations de logistique urbaine. En termes spatiaux, ces très grandes villes ont connu un triple phénomène lié aux activités logistiques. 1) Celui d'une double polarisation tout d'abord : la croissance des activités logistiques a été relativement plus forte dans les méga-régions que dans les autres territoires. On appelle méga-régions les grandes régions composées de pôles urbains qui ont de fortes relations, notamment économiques et de mobilité, entre elles. C'est un terme surtout utilisé aux Etats-Unis (la Regional Plan Association a ainsi dénombré 11 méga-régions américaines), mais qui permet de représenter une réalité urbaine européenne : sud-est de l'Angleterre, Île-de-France, nord-est italien, etc.) . 2) Au sein de ces grandes régions urbaines multipolaires, la croissance des activités et de l'immobilier logistique a concerné d'abord les très grandes métropoles aux dépens (relatifs) des territoires urbains plus petits. 3) Un troisième phénomène peut être identifié au sein des métropoles elles-mêmes, celui de l'étalement logistique : les entrepôts et terminaux logistiques se sont installés de plus en plus loin dans l'espace périurbain (en se regroupant notamment autour des nœuds autoroutiers et là où les parcelles disponibles permettaient l'implantation de très grandes surfaces logistiques), nécessitant un accroissement de la mobilité des véhicules utilitaires pour atteindre les destinations urbaines des marchandises. Les manifestations économiques et spatiales du système de transport de marchandises sont restées largement invisibles aux yeux des acteurs métropolitains. La prééminence des décisions locales, qui se doublent souvent d'une relation compliquée avec le niveau préfectoral, qui décide pour les grands entrepôts des autorisations d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), est restée fondamentale en la matière, laissant les lois d'un marché foncier dynamique et le plus petit niveau institutionnel décider de l'opportunité et de la localisation des implantations logistiques. Dans le contexte de fragmentation institutionnelle métropolitaine, les acteurs de l'immobilier ont acquis un pouvoir non négligeable en matière d'allocation des espaces pour les activités logistiques, créant un nouveau paysage périurbain d'entreposage. Cette géographie logistique métropolitaine est parfois en décalage avec ce que la pure logique de minimisation des coûts de transport (un entrepôt situé au barycentre des commerces à approvisionner par exemple, ou une agence de messagerie localisée en un lieu minimisant la distance totale des tournées de distribution et de collecte) aurait dû dicter. On peut parler d'une certaine déconnexion entre le système de production du transport et des services logistiques et celui de la production des espaces logistiques métropolitains.

BIBLIOGRAPHIE

Aguilera, A., & Mignot, D. (2011), « Multipolarisation des emplois et déplacements domicile-travail : une comparaison de trois aires urbaines françaises », *Canadian Journal of Regional Science*, 33(1), 83-100.

Baudelle G., Guy C., Mérenne-Schoumaker B. (2011), *Le développement territorial en Europe, Concepts, enjeux et débats*, Rennes : PUR.

Bertacchini Y. (2003), *Territoire physique/Territoire virtuel : quelle cohabitation*, *International Journal of Information Sciences for Decision Making*, (9), p. 13.

Bonnel, P., Coulombel, N., Prados, E., Sturm, P., Arnaud, E., Boittin, C., Gilquin, L. (2014, October), « A survey on the calibration and validation of integrated land use and transportation models », in *Symposium Towards integrated modelling of urban systems*.

Charmes E. (2011), *La ville émietlée, essai sur la clubbisation de la vie urbaine*, PUF, Paris, 288 pages.

Crozier M., Friedberg E. (1977), *L'acteur et le système*, Paris : Seuil, 550 p.

- Derudder B., Taylor P. J., Witlox F., Catalano G. (2003), « Hierarchical tendencies and regional patterns in the world city network : a global urban analysis of 234 cities », *Regional Studies*, 37(9), p. 875-886.
- Di Méo G. (1998), *Géographie sociale et territoire*, Paris : Nathan.
- Donzelot J. (2004), « La ville à trois vitesses : relégation, périurbanisation, gentrification », *Esprit*, no 3-4.
- Elden S. (2013), *The birth of territory*, Chicago : University of Chicago Press.
- Elias N. (1991), *Qu'est-ce que la sociologie ?*, La Tour d'Aigues : Éditions de l'Aube, Pocket, coll. Agora, 223 p.
- Friedberg E. (1997), « Les repositionnements induits par la décentralisation et le développement des partenariats : approche par la sociologie de l'action organisée », in : Affichard J. (sous la dir. de), *Décentralisation des organisations et problèmes de coordination : les principaux cadres d'analyse*, Institut International de Paris La Défense, Paris, Montréal : L'harmattan, Logiques sociales, p. 57-68.
- Friedberg E. (1998), « En lisant Hall et Taylor : néo-institutionnalisme et ordres locaux », *Revue française de sciences politiques*, Vol. 48, n 3-4, juin-août, p. 507-514.
- Friedmann J. (1986), « The World city hypothesis », *Development and change*, 17, p. 69-83.
- Galland B., (1999), *Espaces virtuels : la fin du territoire ?*, In er forum art et science, Le virtuel ou la conscience de l'artificiel, October, Sion (Suisse) : Institut Universitaire Kurt Bösch.
- Garreton M. (2013), *Inégalités de mobilité dans le Grand Santiago et la région Ile-de-France : politiques de logement, des transports et gouvernance métropolitaine*, Thèse, Université Paris-Est, 528 pages.
- Hall P. G., Raumplaner S. (1998), *Cities in civilization*, New York : Pantheon Books.
- Hay C., Wincott D. (1998), « Structure, Agency and Historical Institutionalism », *Political Studies*, XLVI, p. 951-957.
- Hymer S. (1972), « The internationalization of capital », *Journal of economic issues*, 6(1), p. 91-111.
- Jean B., (2006), *Présentation. Le développement territorial : un nouveau regard sur les régions du Québec*, *Recherches sociographiques*, 47, p. 465.
- Julien P. (1994), « Les fonctions stratégiques dans cinquante villes de France », *Insee Première*, no 300, février.
- Kratke S. (2001), « Berlin : towards a global city ? », *Urban Studies*, 38(10), p. 1777-1799.
- Lacour C. (1993), *La tectonique des territoires : d'une métaphore à une théorisation*, Université de Bordeaux : Institut d'Économie Régionale du Sud-Ouest.
- Lambert A. (2015), « Tous propriétaires ! », *l'envers du décor pavillonnaire*, Seuil/Liber, 278 pages.
- Le Galès P. (2003), *Le retour des villes européennes. Sociétés urbaines, mondialisation, gouvernement et gouvernance*, Paris : Presses de Sciences Po.
- Lefèvre C., Jouve B. (dir.) (2002), *Métropoles ingouvernables : les villes européennes entre globalisation et décentralisation*, Paris : Elsevier.
- Lévy J. (2003), « Périurbain : le choix n'est pas neutre », *Pouvoirs locaux*, no 56, pp. 35-42
- Livet, P., Muller, J. P., Phan, D., & Sanders, L. (2010), « Ontology, a mediator for agent-based modeling in social science », *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 13(1), 3.

Lussault M. (2011), « L'urbain métropolisé français dans la mondialisation-état des lieux et problématiques. Des systèmes spatiaux en perspective », Territoires 2040, no4, Datar, p. 11-26.

Muller P. (1994), Les politiques publiques, Paris : P.U.F., coll. Que sais-je ?, 128 p.

Muller P. (2005), « Esquisse d'une théorie du changement dans l'action publique. Structures, acteurs et cadres cognitifs », Revue française de sciences politiques, Vol. 55, février, 2005/1, p. 155-187.

Munoz F. (2004), La ville multipliée, métropole des territoriants. L'imaginaire aménageur en mutation, Paris : L'Harmattan.

Pecqueur B. (2005), Le développement territorial : Une nouvelle approche des processus de directives pour les économies du Sud, In : Antheaume B. (ed.), Giraut F. (ed.), Le territoire est mort. Vive les territoires !, Paris : IRD, p. 295-316.

Raffestin C. (1980), Pour une géographie du pouvoir, Paris : Litec.

Sack R. D. (1983), Human territoriality : a theory, Annals of the Association of American Geographers, 73(1), p. 55-74.

Sassen S. (2001), The global city : New york, London, Tokyo, Princeton : Princeton University Press.

Tiébout C. (1956), « A Pure Theory of Local Expenditures », Journal of Political Economy, volume 64, no 5, pp. 416-424.

Vanier M. (2008), Le pouvoir des territoires. Essai sur l'interterritorialité, Paris : Anthropos.

Veltz P. (1996), L'économie d'archipel, La Tour d'Aigues : Éditions de l'Aube.

Veltz P. (2012), Paris, France, Monde : Repenser l'économie par le territoire, La Tour d'Aigues : Éditions de l'Aube

Sommaire interactif

- **Auteurs :** [Nacima Baron](#), [Sophie Deraëve](#)

Sommaire interactif

Le laboratoire LVMT, à travers ses axes et ses chercheurs, prend en compte une grande variété des thèmes de la recherche appliqués aux gares. Les approches spatiales couvrent des entrées qui vont de l'analyse du bâtiment voyageur à la prise en compte de périmètres pluriels, sans oublier les interactions avec les territoires à différentes échelles. Les approches fonctionnelles, portées par les spécialistes du Transit Oriented Development (TOD) et des flux, qui travaillent sur l'optimisation du fonctionnement de ces dernières (flux piétons, rabattement, accessibilité, urbanisme orienté vers les transports). Les approches relatives aux pratiques et usages dans les gares, dans leurs dimensions intermodales et multimodales. Tous les chercheurs concernés soulignent le virage de la gare objet de transport à l'inscription dans des logiques urbaines et de services supports d'expérimentation et d'innovation, ce qui induit nécessairement des approches relatives aux jeux d'acteurs et aux négociations. Toutes ces perspectives mettent en relief la dimension polysémique et parfois paradoxale de l'objet, sur lequel se développent aussi bien des travaux à dimension modélisatrice que des explorations méthodologiques et des regards critiques. Quelques publications des chercheurs du LVMT sur le thème des gares : Baron & Roseau (2016) ; Bonin & Tomasoni (2015) ; L'Hostis (2009) ; Riot (2015).

Sommaire [Gare](#) :

1. Gare, vue depuis la géographie par [Nacima Baron](#) et [Ali Hasan](#)
2. La gare comme lieu, vue depuis la géographie par [Nacima Baron](#)
3. Gare, vue depuis l'ingénierie par [Guillaume de Tilière](#)
4. Gare, vue depuis la géographie par [Alain L'Hostis](#)
5. La gare et ses effets territoriaux, vus depuis l'aménagement par [Sophie Deraëve](#)

Sommaire [Intermodalité / Multimodalité](#) :

1. Intermodalité/ multimodalité, vue depuis la sociologie par [Julie Chrétien](#)
2. Intermodalité/ multimodalité, vue depuis l'ingénierie par [Guillaume de Tilière](#)
3. Intermodalité/ multimodalité, vue depuis la géographie par [Alain L'Hostis](#)
4. Intermodalité et « gare à haut niveau de service », vue depuis l'architecture par [Ali Hasan](#)

Sommaire [Transit Oriented Development](#) :

1. Transit Oriented Development, vu depuis la géographie par [Olivier Bonin](#)
2. Transit Oriented Development, vu depuis la géographie par [Alain L'Hostis](#)
3. Transit Oriented Development, vu depuis l'ingénierie par [Guillaume de Tilière](#)

1. Gare, vue depuis la géographie par [Nacima Baron](#) et [Ali Hasan](#)
2. La gare comme lieu, vue depuis la géographie par [Nacima Baron](#)
3. Gare, vue depuis l'ingénierie par [Guillaume de Tilière](#)
4. Gare, vue depuis la géographie par [Alain L'Hostis](#)
5. La gare et ses effets territoriaux, vus depuis l'aménagement par [Sophie Deraëve](#)

GARE, VUE DEPUIS LA GEOGRAPHIE

- AUTEURS : [NACIMA BARON](#), [ALI HASAN](#)

Sommaire interactif

1 – Etymologie

Le terme de gare dérive historiquement du verbe « garer » qui désigne à la fois une démarche d'évitement (gare ! au sens de « prendre garde » (Littré XIIe siècle) et un terme nautique, renvoyant au fait de se ranger de côté pour laisser passer un bateau (XVIe siècle). Enfin, au XIXe siècle, une gare est un lieu où le convoi ferroviaire se range, se détourne pour dégager le reste du réseau et laisser place au trafic. L'intérêt du détour par l'étymologie est de signaler ce paradoxe. Alors qu'une gare est envisagée presque naturellement aujourd'hui comme un « lieu d'attraction urbain » (c'est d'ailleurs récent), le terme possède intrinsèquement, dans notre langue, une connotation menaçante qui désigne le fait de rejeter, de mettre à l'écart.

2 – Un mot plurisémiotique qui ouvre sur d'autres mots.

Avant même d'invoquer un « nomadisme des concepts en sciences sociales » (Cristin, 2016), il est tout à fait nécessaire de souligner qu'une définition de la gare dans la recherche contemporaine rencontre immédiatement deux types d'obstacles.

- La transférabilité dans d'autres lexiques scientifiques : faut-il toujours préciser ferroviaire ? C'est juste une habitude de la langue française de l'omettre. Lorsque la rupture de charge est autre que ferroviaire, on précise (gare routière, maritime), sinon non. Nos voisins étrangers, eux, relient forcément Bahn, Estacion au système ferroviaire. Une note sur le terme « Station » serait très nécessaire car elle élargirait l'approche et permettrait de distinguer clairement « gare » et « station ».
- Les dérivés fonctionnels du terme de gare. Si l'on retient une définition strictement fonctionnelle de la gare ferroviaire, centrée sur le lieu où se déroule la rupture de charge, rien n'empêche de comparer et renvoyer à deux autres termes : aéroport, pôle d'échange (et à leurs traductions et dérivés, Intercambiador par exemple, que des professionnels RATP m'ont dit particulièrement apprécier, preuve qu'ils réfléchissent eux aussi au vocabulaire ...)

3 – La gare : objet et fonctions

Une gare est simultanément un nœud, un lieu, un espace, un objet, un système ...

- Architecturalement : la gare est très souvent appréhendée par le bâtiment voyageur (BV). Mais c'est moins un bâtiment qu'un système de constructions (« BV », hangars, équipements techniques) et qu'un lieu clos, strictement délimité, et dédié à l'activité de transbordement ou de chargement / déchargement de voyageurs et marchandises. Des

chercheurs ont proposé les termes d' « avant gare » (vers la ville) et d' « arrière gare ». Les questions liées aux dynamiques d'insertion urbaine, paysagère de cet objet architectural et de cette emprise sont une des dimensions de la recherche. On développe l'idée de quartier de gare, (ou pôle, ou district, termes à préciser).

- Fonctionnellement : la gare est un point d'entrée sur un (ou plusieurs) réseaux de transport, et donc un noeud dont on doit considérer la capacité de connexion avec d'autres noeuds dans une approche multiscalaire. C'est en même temps un espace restreint traversé de multiples flux (de voyageurs, de marchandises, de richesses, d'informations, de « datas ») qui eux-mêmes se déploient à toutes les échelles. Des niveaux de complexification apparaissent aujourd'hui : par exemple les systèmes de gares.

4. Gares et Mythes

Plutôt que de décliner la diversité des approches disciplinaires, il est nécessaire de souligner combien le terme, aujourd'hui, bénéficie d'une « portée » assez fantasmagorique, et très révélatrice de quelques angles critiques de la recherche dans différents registres :

- La gare étant un attribut central de la révolution urbaine (en même temps qu'un levier du processus d'urbanisation de notre continent entre 1860 et 1930 environ), la gare bénéficie d'une « aura » toute particulière dans le champ des études urbaines. Faut-il suivre ou faire évoluer cette démarche ? (discussion possible sur la multiplication voire la saturation des approches ville / gare, sur la gare dans la production contemporaine des formes urbaines, sur ce que la gare apporte à une approche renouvelée de la notion d'espace public, sur l'idée de miroir entre dynamiques urbaines ou métropolitaines et évolution des gares).
- Le terme gare véhicule implicitement pour certains une image de grandeur (imaginaire très français : grands travaux, grand projet, grande vitesse, Grand Paris). On oublie trop vite les petites gares. D'où des réactions épidermiques d'ordre idéologique et/ou des constructions critiques sur le « capitalisme réticulaire » (Vanier, 2015) ou la gare comme conditions d'ancrage du néolibéralisme à l'échelle urbaine, ceci renvoyant aux agencements marchands (Riot, 2014), à la circulation globale des modèles de gestion de gare et aux dynamiques de marchandisation de l'espace, aux logiques de privatisation des espaces et services urbains, aux tentatives de fertilisation des flux et de commercialisation des données. En tout état de cause, pour prendre du recul, rappelons la nécessité de penser la gare, au croisement de jeux d'acteurs multiples et comme une arène politique où sont négociées le devenir de lieux et de projets métropolitains qui font sens aussi sur le temps long.
- La dimension sociale des gares est une question également propre à véhiculer de nombreuses représentations. Une école française de sociologie des gares a existé (Joseph, 1999). Elle a plus travaillé sur les interactions sociales, sur les relations entre l'espace et de voyageur que sur d'autres thèmes, qui reviennent pourtant aujourd'hui avec force : l'enjeu sécuritaire, les usages et les comportements, les questions de marge et marginalité (des lieux et des individus), les conditions d'articulation entre le planifié et le spontané, la sensorialité... Les liens entre la Gare, les réseaux, la forme urbaine et sa dynamique, l'intermodalité, l'organisation des dessertes, la gestion du rabattement donnent lieu à une littérature fortement centrée sur les gares. On suppose que l'analyse des termes définissant les stratégies de développement des espaces urbains « tournés vers » les gares relèvent d'une autre fiche. On peut cependant souligner que ce pan de réflexion inclut des approches hétérogènes : certaines analytiques, d'autres

opérationnelles et parfois une bonne dose de croyance dans la vertu des gares à attirer l'activité, à transformer l'espace. Cette vertu renvoie à des discours et à des croyances (cf. contrats d'axe) d'où l'inclusion dans cette partie relative aux « mythes » des gares.

- Les concepteurs contemporains des gares cherchent clairement à « dépasser » la gare lieu de transport, pour en valoriser la dimension de stabilité, au sein duquel seront renégociées les conditions de mobilité et d'immobilité des voyageurs, marchandises, informations ... selon leur niveau contributif. L'enjeu est strictement économique, puisque l'objet gare fait l'objet d'une double injonction de rentabilité immédiate et de levier de développement. Au-delà du parallèle (ou de la filiation ?) entre l'infatigable mythe des infrastructures et sa résurgence en mythe du pôle gare, il y aurait une autre fiche à faire sur le sens du slogan « city booster ». Bien des mots anglais sont souvent du vieux français, et « bouster » n'y fait pas exception : encore un paradoxe, puisque « bouter », qui veut dire « pousser », « pousse-toi », « recule », donne une image nettement moins heureuse et inclusive de la gare – on en revient donc à ce cri féodal : « Gare ! »

LA GARE COMME LIEU, VUE DEPUIS LA GEOGRAPHIE

- AUTEUR : [NACIMA BARON](#)

Sommaire interactif

Description des mots.

Sur le plan spatial, une gare se présente comme un système posé à l'articulation d'un réseau ferroviaire et d'un espace urbain et qui compte donc une double orientation, avec côté voies un espace proprement industriel (« arrière-gare », espaces techniques, faisceaux ...) et côté ville un ensemble d'éléments urbains (parvis, place de la gare) et fonctionnels (espaces de stationnement, zone d'intermodalité). A l'intérieur du bâtiment voyageur, outre les secteurs dévolus à la production du service de transport (métiers de la gestion de la gare et de l'escale), une grande diversité d'espaces et d'objets s'articulent autour de fonctions liées à la circulation ou à l'attente, à l'information et à la distribution de tickets, ou encore à d'autres fonctions dont la diversité croît fortement : espaces de restauration et commerciaux, espaces dédiés à des catégories de visiteurs spécifiques (lounges), services publics (crèches) et lieux de divertissement (bibliothèques, expositions) et parfois fonctions hôtelières.

Approches disciplinaires des gares.

Sur le plan fonctionnel, trois grands facteurs modifient profondément l'organisation spatiale des gares. Le premier intéresse les chercheurs en sciences sociales et concerne les évolutions de la demande de mobilité et la diversification des pratiques, des comportements, des usages des personnes qui sont présentes dans les gares : l'emploi des termes d'« usager », de « client » ou de « piéton » (mais aussi passant, voyageur, ...) correspond à autant de caractérisations des formes d'usage des gares, renvoyant à des lectures disciplinaires différentes (l'approche « piéton » est plus utile pour la modélisation des flux, l'approche « client » plus à même d'atteindre les chercheurs tournés vers la question des services. Le second facteur intéresse ces derniers mais également les ingénieurs et concerne les chocs technologiques et notamment le basculement numérique qui saisit à la fois l'exploitation des gares (et transforme les métiers de la gestion du transport comme de la vente) et l'usager des gares (qui est accompagné dans ses démarches de repérage des lieux, de choix de parcours, de consommation, etc.). Enfin, le troisième facteur explicatif de la mutation des gares, et qui intéresse les chercheurs dans les

domaines de l'économie, de la gestion ou du marketing concerne la transformation de leur modèle d'affaire, en lien avec des évolutions conjointes de la production urbaine (valorisation foncière et immobilière des actifs en gare et autour des gares) et de l'ouverture progressive du marché ferroviaire.

Bilan et recherches émergentes.

La production scientifique relative aux gares est extrêmement dynamique mais assez « myope ». D'abord, elle se focalise très largement sur les grandes gares métropolitaines et oublie de ce fait (mais un rattrapage s'opère depuis peu) les gares des villes moyennes et petites, sans compter toutes les gares (plus de 7000 en France) qui ont été fermées ou transformées pour répondre à d'autres fonctions. Cette capacité de transformation et d'adaptation des gares déjà ancienne motive pourtant des travaux émergents, tant les pressions sont importantes aujourd'hui pour ouvrir des tiers lieux dédiés au travail, ou à la socialisation, ou au loisir, ou encore à la culture et, à travers tous ces efforts, « réancrer » les gares dans les territoires et les « relier » à la ville. Ensuite, la recherche sur l'espace des gares est fortement fragmentée du point de vue disciplinaire et reste à caractère trop souvent monographique, c'est-à-dire fondée sur des travaux empiriques d'observation souvent in situ qui peinent à intégrer des approches comparatives internationales et à monter en généralité ou dégager des invariants. Les travaux les plus récents vont vers la construction de référentiels plus systématiques. Enfin, des outils de représentation visuelle (cartographie, simulation) renouvellent aussi les approches de l'espace des gares.

GARE, VUE DEPUIS L'INGENIERIE

- AUTEUR : [GUILLAUME DE TILIERE](#)

Sommaire interactif

- Porte d'entrée de la ville sur le monde ferroviaire ;
- Point d'affluence des usagers qui empruntent les trains pour voyager (voyageurs des banlieues, dessertes intercités, régionales, grandes lignes ou internationales) ;
- Lieu important d'échange et d'intermodalité des voyageurs et usagers des transports.

Deux périmètres :

- Périmètre de la ville : parvis de la gare, enjeux urbanistique fort, image et vitrine de la gare dans la ville, enjeux d'intermodalité fort (transports collectifs, bus, tramway, modes doux, taxis, véhicules particuliers, etc.) ;
- Périmètre ferroviaire : zones voyageur accès quai, zones d'avitaillement (chargement et déchargement des marchandises en gare), personnel de service, voies et installations ferroviaires.

Conception de la gare « transport » jusque dans les années 1990-2000, puis notion importante à présent de la gare comme lieu de vie : redynamiser les centres villes et les quartiers de gare, en passant par une nouvelle conception de la qualité des espaces en gare, la localisation de services et commerces de proximité pour animer ces lieux.

GARE, VUE DEPUIS LA GEOGRAPHIE

- AUTEUR : [ALAIN L'HOSTIS](#)

Sommaire interactif

La gare est un nœud de transport permettant l'accès à un système à point d'accès, et un objet urbain inscrit en relation avec la ville. L'approche nœud/lieu développée par Bertolini (Bertolini et Spit, 1998) est pertinente pour traiter les enjeux de l'objet gare : elle décrit les dimensions au travers d'un ensemble d'indicateurs et permet d'indiquer des situations de stress – un nœud puissant faiblement inscrit dans la ville ou inversement une gare à la desserte faible située dans un tissu urbain dense – et *in fine* des pistes d'intervention.

LA GARE ET SES EFFETS TERRITORIAUX, VUS DEPUIS L'AMENAGEMENT

- AUTEUR : [SOPHIE DERAËVE](#)

Sommaire interactif

Depuis une trentaine d'années, les projets de transformation de quartiers de gare se sont multipliés en France et en Europe. Si l'amélioration de la mobilité est une motivation essentielle de ces projets, le succès des quartiers de gare tient aussi à la perspective de valorisation foncière qui motive collectivités, opérateurs de transport et promoteurs immobiliers à développer des programmes immobiliers à proximité de l'infrastructure.

En effet, le quartier de gare apparaît comme un espace urbain doté d'un fort potentiel de création de valeur économique, en capacité de constituer une centralité agglomérant emplois, commerces et nouveaux résidents, c'est-à-dire de générer différents effets structurants/territoriaux. Les rentes créées par la valorisation des quartiers de gare sont parfois envisagées comme un levier de financement des infrastructures (Medda, 2012). Pourtant, nul ne peut anticiper précisément les retombées économiques autour des gares. De nombreux débats ont eu lieu sur la contribution des infrastructures de transport au développement des territoires (Bonnaïfous & Plassard, 1974). La littérature a montré que l'effet positif et automatique des transports sur le développement est surtout un « mythe politique » tenace (Offner, 1993), car cette causalité directe est depuis longtemps remise en question par les chercheurs, qui parlent aujourd'hui davantage de causalité indirecte ou conditionnée (L'Espace Géographique, 2014).

Pourtant, le débat sur les effets structurants n'est pas encore épuisé, d'autant plus qu'il est ravivé à chaque création d'infrastructure, comme on l'observe actuellement autour du futur Grand Paris Express. S'il n'est pas encore épuisé, il peut être repositionné, afin d'élargir les approches actuelles qui mobilisent principalement les méthodes des prix hédoniques pour évaluer les effets de l'infrastructure sur le territoire (Bajic, 1983, Chalermpong, 2014). Ces approches basées sur la mesure des effets de l'infrastructure sur les prix immobiliers nous apparaissent intéressantes, mais limitées. C'est pourquoi nous défendons une approche qui, s'inscrivant dans l'économie de l'aménagement, questionne autrement les mécanismes de création de valeur économique autour des gares. La création de valeur économique est ici appréhendée sous deux aspects : d'une part comme condition nécessaire à l'implication des acteurs et d'autre part comme un préalable nécessaire à tout effet structurant. Dans cette perspective, deux pistes mériteraient d'être explorées :

Une première piste invite à mieux comprendre les mécanismes de la création de valeur économique dans les quartiers de gare. Qui génère et qui capte la valeur économique ? Poursuivre cette piste permettrait notamment de contribuer aux réflexions sur les participations des acteurs publics et/ou privés au financement des infrastructures.

Une deuxième piste invite à envisager l'infrastructure non plus uniquement sous l'angle des opportunités qu'elle offre au territoire (accessibilité, opportunités foncières) mais également sous l'angle des contraintes économiques et financières qu'elle impose aux projets de développement urbain qui y sont liées. Dans le contexte des quartiers de gare, l'environnement ferroviaire joue un rôle dont les incidences sont encore peu explorées. Des travaux récents ont conclu à l'existence de contraintes ferroviaires qui complexifient et conditionnent la production urbaine, et qui au final, peuvent peser sur les effets de l'infrastructure sur le territoire (Deraève & Poinot, 2017).

INTERMODALITE / MULTIMODALITE

Sommaire:

1. Intermodalité/ multimodalité, vue depuis la sociologie par [Julie Chrétien](#)
2. Intermodalité/ multimodalité, vue depuis l'ingénierie par [Guillaume de Tilière](#)
3. Intermodalité/ multimodalité, vue depuis la géographie par [Alain L'Hostis](#)
4. Intermodalité et « gare à haut niveau de service », vue depuis l'architecture par [Ali Hasan](#)

INTERMODALITE/ MULTIMODALITE, VUE DEPUIS LA SOCIOLOGIE

- AUTEUR : [JULIE CHRETIEN](#)

Sommaire interactif

Les pratiques intermodales consistent 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.

À l'inverse, 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 l'émergence du paradigme centré sur la « mobilité » au détriment de celui 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 Technologie de l'Information et de la Communication (TIC) en tant qu'aides à la décision se greffent sur ces questionnements.

INTERMODALITE/ MULTIMODALITE, VUE DEPUIS L'INGENIERIE

- AUTEUR : [GUILLAUME DE TILIERE](#)

Sommaire interactif

L'intermodalité implique le fait qu'un réseau de transport est constitué d'un réseau multimodal : routier (voiture, bus, bus à haut niveau de service), guidé (ferroviaire régional et suburbain, métro, tramway) et voie navigable ; et possède des points / noeuds de correspondance entre ces modes. L'efficacité d'un réseau de transport est basée sur :

- l'efficacité de chaque mode et sur le principe de complémentarité des modes pour avoir une chaîne de déplacement porte à porte efficace : pour les usagers (coûts, temps) ; pour l'environnement et la qualité de vie (réduction de la pollution, optimisation des déplacements et des flux) ;
- des pôles multimodaux et correspondances efficaces : afin de favoriser l'utilisation des TC. Les projets et la recherche sur les pôles multimodaux sont un enjeu important pour le développement des transports et de la mobilité.

Enjeux pour les autorités organisatrices et les exploitants :

- travaux sur la qualité de service des correspondances ;
- information voyageur multimodale et en temps réel ;
- correspondances synchronisées au mieux entre les différents services et ligne (coordination des acteurs et optimisation des correspondances, enjeux majeur pour les usagers.

INTERMODALITE/ MULTIMODALITE, VUE DEPUIS LA GEOGRAPHIE

- AUTEUR : [ALAIN L'HOSTIS](#)

Sommaire interactif

Pour résoudre certaines ambiguïtés dans l'usage des deux termes, la proposition de définition consiste à considérer que l'intermodalité met en avant l'interface entre modes de transport, tandis que la multimodalité met en avant l'utilisation ou l'existence de plusieurs modes. Appliquée aux déplacements, l'intermodalité désigne donc un déplacement articulant plusieurs modes, tandis que la multimodalité englobe l'ensemble des possibilités, monomodales ou

intermodales, permettant de relier deux points. Appliquée aux objets géographiques l'intermodalité est utilisée pour caractériser des lieux et met l'accent sur les interfaces, tandis que la multimodalité sert à analyser des corridors parcourus par des modes de transport et des combinaisons de modes différents

INTERMODALITE ET « GARE A HAUT NIVEAU DE SERVICE », VUE DEPUIS L'ARCHITECTURE

- AUTEUR : [ALI HASAN](#)

Sommaire interactif

Nous parlons souvent des nouveaux paradigmes de la mobilité, qu'en est-il de ceux de la gare, lieu de la mobilité par excellence ? Les gares, tout comme les trains, ne sont pas des objets neufs. Elles sont fortement inscrites dans l'histoire des villes et dans les pratiques sociales. Ces lieux et objets, désormais transmodaux, ont fait l'objet d'une transformation de leurs usages sous l'effet des innovations technologiques et organisationnelles.

Ces innovations doivent assurer le passage d'une gare traditionnelle à une autre multi-servicielles, digitale, connectée et intelligente afin de faciliter le trajet des passagers en leur permettant de mieux préparer leur voyage, d'optimiser leurs déplacements, de rendre leur temps d'attente plus efficace et agréable, de mieux gérer les flux de voyageurs, de renforcer l'intermodalité et la transmodalité. Ainsi, je propose de parler d'une Gare à Haut Niveau de Service (GHNS) à l'image du BHNS ou VHNS (Bus ou Vélo à Haut Niveau de Service). Toutefois, l'apport de ces services ne se limite pas à la gare, à sa conception et à son aménagement. Il dépasse les frontières de celle-ci et permet à la ville de devenir plus « Smart ». Nous nous questionnons sur les formes d'innovation que les gares et les lieux de transit urbain peuvent porter grâce à ces services. L'intermodalité est au cœur de cette réflexion. Les stationnements intelligents sont un levier important dans l'organisation de la chaîne intermodale tout comme les autres dispositifs de l'autopartage et du covoiturage. Cette « GHNS » s'inscrit dans un contexte plus large ; celui du Transit Oriented Development (TOD : outil opérationnel des politiques de mobilité) qui doit remplacer le Car Oriented Development (Le Colletter, 2002). Les Transformations qui concernent nos gares doivent se faire à deux échelles : d'abord à l'échelle du bâtiment voyageur, puis à celle du quartier de la gare y compris le parvis. Le TOD que je définis comme étant une forme urbaine alternative à l'étalement urbain automobile, a pour but de refaire la ville sur elle-même autour d'une gare et donc d'un système de transport lourd (le train) afin de minimiser l'usage de la voiture personnelle et de renforcer l'intermodalité.

Plusieurs enjeux se présentent ici. Il s'agit dans un premier temps des politiques ville-transport (lien entre transport et urbanisme) afin d'assurer une meilleure coordination et articulation d'un point de vue de l'aménagement, et dans un deuxième temps du lien entre les acteurs de transports eux-mêmes avec pour objectif de renforcer la complémentarité entre eux à l'échelle urbaine et interurbaine (interopérabilité et complémentarité tarifaire, *big data*, etc.).

TRANSIT ORIENTED DEVELOPMENT

Sommaire:

1. Transit Oriented Development, vu depuis la géographie par [Olivier Bonin](#)
2. Transit Oriented Development, vu depuis la géographie par [Alain L'Hostis](#)

3. Transit Oriented Development, vu depuis l'ingénierie par [Guillaume de Tilière](#)

TRANSIT ORIENTED DEVELOPEMENT, VU DEPUIS LA GEOGRAPHIE

- AUTEUR : [OLIVIER BONIN](#)

Sommaire interactif

Le TOD, littéralement « urbanisme orienté vers les transports en commun » consiste en un ensemble de doctrines d'urbanisme développé par Peter Calthorpe (1993) dans un souhait plus ou moins explicite de transposer le modèle de la ville européenne aux Etats-Unis. Construit à partir d'une réflexion sur l'aménagement des quartiers de gare, de manière à augmenter la population résidente à proximité immédiate de la gare, tout en conservant des pénétrantes (par exemple des trames vertes) pour l'aération des quartiers (s'inspirant notamment de la cité jardin de Howard), le TOD s'est développé en distinguant entre les stations de transport en commun lourd (*urban TOD*) et les stations secondaires, dans les zones résidentielles, permettant de se rabattre sur le réseau principal (*neighbourhood TOD*), ainsi que par des réflexion au niveau interurbain, donnant naissance ainsi au « nouvel urbanisme » (*new urbanism*).

Il est frappant de voir à quel point les principes du TOD étaient depuis longtemps mis en œuvre en France, de manière consciente et explicite (il suffit de penser au développement des villes nouvelles autour du RER en région parisienne), mais sans constituer un système cohérent et argumenté que Calthorpe a su poser dans les livres et dans son activité professionnelle. Loin de constituer une théorie, le TOD est un ensemble de doctrines et d'hypothèses confortées par une pratique, constituant un savoir expérimental et opérationnel. Les principes du TOD servent de base, ou parfois de prétexte, à de nombreuses réflexions sur les principes d'aménagement à mobiliser pour augmenter la durabilité des villes : le polycentrisme, les systèmes de hiérarchie (christallériens ou non), la subsidiarité urbaine, le rôle de l'ossature des transports en commun mais également la promotion des modes doux et actifs, l'accès à la ville, les modèles de ville ouverts (i.e. sans frontière marquée entre la ville et la campagne) qui transcendent l'opposition entre ville dense et ville étalée. Le TOD réinvente également le rapport à la proximité et à la distance, en luttant contre l'uniformité de la ville dense compacte et proposant des rééquilibres spatiaux à travers des opérations de renouvellement urbain.

TRANSIT ORIENTED DEVELOPEMENT, VU DEPUIS LA GEOGRAPHIE

- AUTEUR : [ALAIN L'HOSTIS](#)

Sommaire interactif

La définition la plus communément admise du Transit Oriented Development (TOD) est celle d'un développement urbain mixte, au sens des fonctions urbaines, et modérément dense, entourant les arrêts de transport en commun, dans un objectif de favoriser l'usage des transports publics, de la marche à pied, du vélo et des autres alternatives à la voiture (Cervero, 2012). Cervero insiste sur l'idée que les quartiers TOD ne sont pas seulement situés à proximité des transports en commun, ils sont réellement orientés vers les points d'accès au système de transport, en particulier au travers d'une attention poussée pour les espaces publics et la marche à pied. Pour compléter cette définition il faut exprimer l'idée que le TOD est une approche multi-échelles : le TOD n'est pas réductible à l'enjeu de l'aménagement des quartiers environnant les arrêts de transport collectif, mais il concerne aussi les réflexions liant développement urbain et système de transport collectif à l'échelle de corridors ou de lignes, et

aussi à l'échelle des régions urbaines et de leurs réseaux de transport en commun (Cervero 1998).

TRANSIT ORIENTED DEVELOPEMENT, VU DEPUIS L'INGENIERIE

- AUTEUR : [GUILLAUME DE TILIERE](#)

Sommaire interactif

Développement de l'urbanisme et du territoire basé sur le transport en commun. Concept visant à réduire l'étalement urbain et promouvoir une densification urbaine avec une optimisation de la mobilité et des déplacements (Cervero & Landis, 1997) :

- densifier l'urbanisation autour d'axes de transports collectifs comme les Bus à Haut Niveau de Service, les tramways ou les réseaux ferroviaires ;
- à chaque halte ou gare, avoir des cercles concentriques de densifications sur le périmètre proche (rayon 500m, Dunphy et al., 2004) avec bureaux, services et commerces et habitat dense ;
- la concentration des activités et logements denses sur un périmètre limité de 800 m (Dunphy et al., 2004) d'une ligne de transports collectifs permet de développer les modes doux (marche, vélo) et d'optimiser et favoriser l'utilisation des transports collectifs ;
- les commerces sont concentrés aux abords de la halte/gare, favorisant les usagers TC à faire leurs courses sur le trajet domicile-travail sans générer de mobilité supplémentaire.

L'approche TOD est donc une approche qui prône avant tout la coconstruction entre urbanisme et transports afin d'avoir un développement vertueux du territoire et des mobilités pour le futur.

BIBLIOGRAPHIE

- Bajic, V. (1983), The Effects of a New Subway Line on Housing Prices in Metropolitan Toronto, *Urban Studies*, vol. 20, pp.147-158
- Ban, D. (2008), Les sciences sociales françaises face à la gare. Bilan et lecture critique, *Revue d'histoire des chemins de fer* [En ligne], 38 | 2008, mis en ligne le 10 mai 2011, consulté le 10 octobre 2012. <http://rhcf.revues.org/342>
- Baron N., Roseau N., (dir.), (2016), dossier Les Gares au miroir de l'urbain, *Flux*, 1/2 (no103-104)
- Bertolini, L., Spit T. (1998), *Cities on rails : the redevelopment of railway station areas*, London : E & FN Spon.
- Bonin O., Tomasoni L. (2015), « Evaluation of a Transit-Oriented Development Scenario in a Medium-Sized French City by Simulation Models », *International Journal of Transportation*, Vol.3, No.1 (2015), pp.91-112.
- Bonnafous, A., Plassard F. (1974), Les méthodes usuelles de l'étude des effets structurants de l'offre de transport, *Revue économique*, volume 25, n°2, mars, pp. 208-232
- Calthorpe, P. (1993), *The next American metropolis : Ecology, community, and the American dream*, Princeton architectural press.
- Cervero R., Landis J. (1997), « Twenty years of the Bay Area Rapid Transit System : Land use and development impacts », *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, 31, no4, juill. 1997, 309-333.
- Cervero, R. (1998), *The Transit Metropolis*, a Global Inquiry, Washington : Island Press.

- Cervero, R. (2012), « A Panorama of TOD, principles and experiences », conférence BUFTOD, Marne-la-Vallée.
- Chalermpong, S., (2014), Rail transit residential land use in developing countries: hedonic study of residential property prices in Bangkok, Thailand, *Transportation research record*, vol. 2038
- Cristin, O., (2016), *Dictionnaire des concepts nomades en science humaines*, Métailié Paris
- Dablanc, L. et Frémont, A. (Dir.) (2015) *La métropole logistique*. Paris, Armand Colin.
- Damon J. (1998), « La gare, pôle de cohésion sociale », RGCF, no 4, pp.81-92
- Deraëve S, Poinot P (2017) Projets de quartier de gare et surcoûts ferroviaires, *Document de travail*
- Dunphy, R.T., Cervero, R., Dock, F.C., McAvey M., Porter D.R., Swenson, C.J. (2004), « Developing Around Transit ; Strategies and Solutions That Work », Washington, D.C., ULI – the Urban Land Institute.
- Joseph, I. (1999), *Villes en gares*, La Tour d'Aigues, Editions de l'Aube.
- Kokoreff, M. (2002), « Pratiques urbaines d'un quartier de gares : espaces modes d'emploi », *Espaces et sociétés*, no108, p.177-195
- L'Espace géographique (2014) Les effets structurants des infrastructures de transport, *L'Espace géographique*, n°43, pp. 51-67
- L'Hostis, A., Alexandre, E., Appert, M. (2009), Concevoir la ville à partir des gares, Rapport final du Projet Bahn-Ville 2 sur un urbanisme orienté vers le rail, 84 p.
- Le Colletter, E. (2002), *Transit Oriented Development, principes et potentiel pour la région de Montréal*, http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/du_vallon/documents/DD2.pdf
- Medda, F. (2012) Land value capture finance for transport accessibility: a review, *Journal of Transport Geography*, vol.25, pp.154-61
- Offner, J-M. (1993), Les 'effets structurants du transport' : mythe politique, mystification scientifique, *L'espace Géographique*, n°3, pp. 233-242
- Poullit, J. (1973), « Approche économique de l'accessibilité », Paris, SETRA, document interne, 27 p.
- Ragon, M., (1984), *L'Architecture des gares*, Denoël
- Riot E. (2014), « A European perspective on the planning of major railway stations : considering the cases of St Pancras Station and Paris Gare du Nord », *Town Planning Review*, vol. 85, no 2, pp. 191-202.
- Riot, E. (2015), L'agencement des grandes gares historiques. Pour le marché ferroviaire européen, thèse de doctorat, Université Paris Est, 567 p.
- Vanier M. (2015), *Demain les territoires, capitalisme réticulaire et espace politique*, Hermann, 216 p.

Sommaire interactif

Auteurs : [Natalia Kotelnikova-Weiler](#), [Florent Le Néchet](#), [Mathias Lengyel](#)

Sommaire interactif

Au travers de cinq contributions émanant de quatre chercheurs du LVMT, le lecteur pourra se faire une idée de l'histoire, des enjeux et des débats qui animent aujourd'hui la recherche autour des « nouvelles données » et des « indicateur(s) pour l'évaluation ». Les deux thématiques sont introduites ici conjointement pour mieux mettre en avant les liens systémiques qui les unissent au sein d'un même processus de décision ; la production de données d'une part, leur traitement par le biais d'indicateurs, et l'évaluation d'un objet d'étude d'autre part. Chacun à leur manière, les quatre chercheurs contextualisent leurs réflexions sémantiques dans un environnement global qu'ils jugent marqué par des bouleversements majeurs porteurs de nouvelles utopies mais aussi de nouvelles questions. Le premier de ces bouleversements étant sans aucun doute l'avènement des technologies numériques.

Si « nouvelles données » il y a, nous rappellent Florent Le Néchet et Luc Charansonney, c'est bien par opposition à d'anciennes données qui étaient produites dans le monde d'avant le digital. Un monde dans lequel des capacités de calculs limitées, ne nous permettaient pas de pouvoir produire, diffuser, traiter et de valoriser instantanément les masses de données énormes auxquelles nous avons désormais accès. Les trois autres contributions proposées par Natalia Kotelnikova-Weiler, Luc Charansonney et Mathias Lengyel traitent des termes d' « indicateur pour l'évaluation ». Loin d'être figés, les indicateurs apparaissent comme étant le reflet d'un environnement sociotechnique au sein duquel et avec lequel ils évoluent. Natalia Kotelnikova met ainsi en lumière la manière dont la prise de conscience des questions environnementales par l'opinion publique modifie les indicateurs mobilisés dans le cadre des évaluations des projets d'urbanismes ou de transport. Le terme d'évaluation apparaît quant à lui comme polysémique. Au travers des trois contributions proposées, se dessinent deux types d'évaluations que leurs finalités distinguent. Une première forme d'évaluation viserait à la simple production de connaissances et à la caractérisation scientifique d'un phénomène social, économique ou environnemental. Une seconde forme d'évaluation, plus proche du sens étymologique du terme, viserait quant à elle à attribuer une valeur à un objet analysé ou à un phénomène observé dans l'optique de la réalisation d'un arbitrage. Si la réflexion sur le contenu et les finalités d'une évaluation peut apparaître clivante tant elle relève parfois de modèles de connaissances différents, l'enjeu semble donc aujourd'hui moins porter sur le choix entre tel ou tel type d'évaluation que sur l'articulation entre différentes approches évaluatives. Reste, précise Luc Charansonney sur un ton humoristique, à ne pas oublier de considérer l'usage qui est fait des résultats issus d'une évaluation, souvent bien éloigné du message de l'évaluateur.

La prospective est l'action d'imaginer le futur, admettant qu'il est incertain et dépend de l'évolution du système étudié. Au-delà de la diversité des domaines auxquels s'applique la prospective, c'est la diversité des approches méthodologiques qui ressort : les approches ingénieures et sociologiques, quantitatives et qualitatives, la modélisation et les récits – tous trouvent leur domaine de pertinence dans la construction de scénarios. Là où les courants scientifiques convergent c'est que la prospective accepte l'incertain du futur et « fait avec » pour appréhender au mieux les évolutions à venir. C'est une démarche opérationnelle optimiste

qui refuse de laisser un vide entre le présent et l'avenir et propose de tendre un fil tangible sur lequel on pourrait s'appuyer pour guider nos décisions et actions engageant le futur.

Si les chercheurs s'accordent sur la définition, les modalités divergent et se composent autour de deux axes, comme nous l'explique Caroline Gallez (aménagement et sciences politiques) :

On oppose d'un côté la construction de futurs possibles ou probables, de l'autre – des futurs envisageables, potentiels. Le choix des méthodes à mobiliser pour conduire l'exercice de prospective dépend des horizons et objectifs visés, il n'est jamais « pur » et procède toujours par hybridation. L'exercice de prospective est nécessairement pluridisciplinaire, puisqu'*a minima* une prospective de quelque chose s'inscrit dans un environnement de prospectives de toutes autres choses (supposant, à défaut de disposer de prospectives raisonnables, que les phénomènes seront stables, ce qui est déjà une hypothèse en soi sur le futur), posant nécessairement la question de la cohérence des hypothèses disciplinaires entre elles. Ce dialogue nécessaire entre disciplines est vu aujourd'hui comme l'une des pistes pour répondre aux enjeux de recherche actuels : dépasser les limitations des approches ingénieures d'un côté, sociologiques de l'autre et de la méthode scientifique dans son ensemble ; ancrer la prospective dans les situations locales et la traduire en actions concrètes dans le langage des acteurs ; ancrer la prospective dans le présent afin de définir les actions immédiates qui nous mettront sur le chemin des trajectoires envisagées.

Deux termes illustrent ensuite les challenges opérationnels à mesurer et évaluer les effets d'actions envisagées : la congestion et l'accessibilité. Ces deux termes, polysémiques, sont mobilisés par des champs disciplinaires très différents : ingénierie, aménagement / transport, sociologie, géographie, économie, anthropologie. La façon dont ces notions sont conceptualisées et utilisées dans la littérature scientifique est empreinte d'une grande variété, même si dans chaque cas, des pierres angulaires apparaissent communes (un trafic en excès par rapport à une infrastructure dans le premier cas, un potentiel d'accès depuis un lieu vers des aménités dans le second cas). Il s'agit dans les travaux proches des thèmes du LVMT de concepts opérationnels, au sens où leur mesure prend place dans une chaîne de raisonnements, un dispositif d'observation ou un processus de prise de décision. En croisant ces définitions, on retrouve des questionnements qui se posent successivement quelle que soit l'approche disciplinaire : (i) quelles sont les dimensions couvertes par le terme ? (ex. : congestion d'un axe, d'un quartier, etc. ; accès aux lieux de travail ; aux services urbains ; à la nature ; etc.) ; (ii) quelles sont les définitions utilisées pour opérationnaliser la mesure du terme (de quel point de vue : congestion à un instant t ou récurrente ? accessibilité depuis un groupe social ou un territoire ?) (iii) quels sont les modes de calculs retenus (équations mathématiques, indicateurs quantitatifs ou qualitatifs ; types de données utilisées) ; (iv) comment se fait l'interprétation des multiples estimations produites (évaluation multicritères, indicateur synthétique, intégration à une théorie, etc.) ; (v) comment est mobilisé le concept en aval de sa mesure (aide à une décision sectorielle, support d'un dialogue intersectoriel, révélateur de dynamiques sociales ou territoriales, etc.).

L'impression d'ensemble qui se dégage de la lecture des définitions est celle d'une versatilité remarquable de ces notions, conceptualisées en fonction des besoins des chercheurs ou des opérationnels qui les mobilisent.

Sommaire [Congestion](#) :

1. Congestion, vue depuis l'ingénierie par [Luc Charansonney](#)
2. Congestion, vue depuis l'ingénierie par [Fabien Leurent](#)
3. Congestion, vue depuis la géographie par [Gaële Lesteven](#)

Sommaire [Accessibilité](#) :

1. Accessibilité, vue depuis l'aménagement par [Caroline Gallez](#).
2. Accessibilité, vue depuis l'ingénierie par [Fabien Leurent](#)
3. Accessibilité, vue depuis la géographie par [Alain l'Hostis](#)

Sommaire [Données et indicateurs pour l'évaluation](#) :

1. Indicateur pour l'évaluation, vu depuis l'économie par [Mathias Lengyel](#)
2. Indicateur pour l'évaluation, vu depuis l'ingénierie par [Natalia Kotelnikova-Weiler](#)
3. Indicateur pour l'évaluation, vu depuis l'ingénierie par [Luc Charansonney](#)
4. Nouvelles données de mobilité, vues depuis l'ingénierie par [Luc Charansonney](#)
5. Nouvelles données de mobilité, vues depuis la géographie et l'aménagement par [Florent Le Néchet](#)

Sommaire [Prospective](#) :

1. Prospective, vue depuis l'ingénierie par [Anne de Bortoli](#)
2. Prospective, vue depuis l'aménagement par [Caroline Gallez](#)

CONGESTION

Sommaire:

1. Congestion, vue depuis l'ingénierie par [Luc Charansonney](#)
2. Congestion, vue depuis l'ingénierie par [Fabien Leurent](#)
3. Congestion, vue depuis la géographie par [Gaële Lesteven](#)

CONGESTION, VUE DEPUIS L'INGENIERIE

- AUTEUR : [LUC CHARANSONNEY](#)

Sommaire interactif

- Pour l'utilisateur : phénomène d'affluence entraînant un retard/une immobilisation dans un déplacement. La congestion est associée à l'idée de proximité forcée, de sentiment de blocage dans le bon déroulement d'un trajet.
- Pour le réseau : sollicitation par ses usagers supérieure à ses capacités d'écoulement au moment de la sollicitation. La congestion résulte d'une rencontre entre une demande et une offre ne pouvant la satisfaire. L'offre de transport est par essence limitée : (1) soit de manière temporaire, l'altération étant liée à un événement temporaire, borné dans le temps (incident, travaux, sur-sollicitation par la demande) ; (2) soit de manière nominale par son dimensionnement physique.

- Une demande trop forte par rapport à l'offre peut entraîner une destruction partielle ou totale de celle-ci (par ex. : chute du débit lorsqu'il y a trop de véhicules).

CONGESTION, VUE DEPUIS L'INGENIERIE

- AUTEUR : [FABIEN LEURENT](#)

Sommaire interactif

En économie, un service (« *facility* ») ou un équipement (« *utility* ») est soumis à congestion lorsque son utilisation par certains clients en empêche ou gêne l'usage par d'autres. Alors on dit que le bien associé (l'usage du service ou de l'équipement) fait l'objet d'une rivalité entre les demandeurs (clients potentiels). La congestion est au cœur de la théorie des files d'attente : l'usage d'un guichet de service par un client oblige les clients suivants à attendre. Le temps d'attente moyen dépend de la capacité de service (nombre de postes au guichet, cadence de traitement) autant que du flux des arrivées des clients (intensité) et de leurs demandes individuelles (la durée d'occupation, ou charge élémentaire de trafic). Dans les problèmes dont les conditions varient peu au cours du temps (stationnaires), il faut que la demande totale de charge soit inférieure à la capacité totale de traitement pour que chacun soit servi en un temps limité. Quand les conditions varient au cours du temps, on utilise un modèle de goulot pour calculer les variations temporelles du stock de demande en attente de traitement ainsi que du temps d'attente, de manière macroscopique.

Evidemment les transports présentent bien des formes de congestion :

- une section de route présente une ou plusieurs files de circulation qui sont comme un ou plusieurs guichets parallèles de service. Le passage par un point donné constitue un problème de file d'attente.
- les piétons comme les véhicules sont en mouvement, ils peuvent adapter leur vitesse de circulation (i.e. le flux est « compressible »). Une forme bien connue de congestion est le ralentissement causé par le client précédent « juste devant ».
- en un point donné, typiquement le débouché d'une route en un carrefour dont elle constitue une branche, la capacité de service est limitée non seulement par le nombre de files imparties à la direction de flux, mais aussi par les obstacles qui se présentent au débouché : d'autres mobiles (véhicules ou piétons) issus d'autres branches, ou signal de régulation (feu de trafic). Cette forme de congestion est la plus contraignante en milieu urbain, là où le réseau viaire est dense et fortement maillé.
- le stationnement de véhicules dans un espace délimité est également soumis à congestion. Cf. modèle ParkCap (Leurent & Boujnah, 2014).
- en transport collectif, non seulement les véhicules peuvent se gêner les uns les autres sur les voies, en s'infligeant des retards qui se répercutent sur leurs occupants respectifs, mais de plus les voyageurs peuvent se gêner mutuellement : dans l'occupation des places assises ; dans l'occupation des espaces debout ; pour l'accès au véhicule (cf. files d'attente à quai). L'arrêt du véhicule en une station donnée constitue une phase critique, avec une gêne mutuelle entre les mouvements en descente et en montée ainsi qu'avec les stocks de voyageurs présents à quai et à bord.

Questions liées :

- le dimensionnement de l'infrastructure (et des flottes de véhicules) : le dilemme entre un dimensionnement large pour éviter la congestion, le coût d'équipement afférent, et le risque de stimuler la demande.
- l'équilibre offre-demande du trafic : la congestion constitue une déséconomie d'échelle pour la qualité de service. La dégradation de la qualité, en fonction du nombre de clients, se concrétise par la hausse du temps de transport individuel (et/ou de l'inconfort), or celui-ci constitue un coût pour le client. Une demande plus forte induit un coût plus fort, qui tend à réduire la demande, d'où *in fine* un ajustement mutuel entre l'offre et la demande.
- la régulation de la congestion : par la tarification, qui ajoute un coût financier et limite la demande donc la congestion, par le contingentement, cf. le partage du « temps de vert » entre les branches d'un carrefour à feux, ou l'affectation dynamique des files de circulation d'une voie large entre les deux sens de circulation et les divers modes ; par l'information du trafic et son orientation vers des itinéraires, des périodes ou des modes alternatifs moins chargés.
- le coût marginal social externe de congestion est le surcoût de transport imposé par un individu aux autres usagers, du fait de sa présence et de son propre usage des moyens de transport. Son calcul repose sur un modèle dont le degré de réalisme doit être questionné. Le résultat d'évaluation est une base de référence pour une tarification « optimisatrice » qui appliquerait le principe « pollueur-payeur ».
- l'optimum collectif du trafic sur un réseau, par divers instruments de régulation, produit un certain état du système, en principe meilleur au plan collectif qu'un système moins régulé dans lequel chacun poursuit son intérêt propre sans se soucier des conséquences pour les autres (principe dit de l'équilibre individuel, ou de l'optimum individuel).
- le paradoxe de Braess fait saillir la différence entre l'équilibre individuel et l'optimum collectif. Dans un réseau avec une certaine structure topologique et soumis à congestion, et sous des conditions particulières de trafic, l'ajout d'une route supplémentaire dégrade la situation d'ensemble ainsi que la situation individuelle de chacun des usagers, si la régulation est insuffisante.

CONGESTION, VUE DEPUIS LA GEOGRAPHIE

- AUTEUR : [GAËLE LESTEVEN](#)

Sommaire interactif

Extrait de 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*, Thèse en géographie et aménagement, Paris, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 436 p.

Malgré un usage fréquent de ce terme, la congestion automobile n'est, bien que généralement comprise, jamais formellement définie (Grant-Muller et Laird, 2006). Le manque de consensus tiendrait à la nature même de la congestion, phénomène à la fois physique et relatif, dépendant des attentes des usagers (ECMT, 2007). L'angle d'analyse diffère selon le spécialiste qui traite la question. Les ingénieurs du trafic définissent la congestion comme un rapport entre la vitesse et le débit. Cette définition ne satisfait ni les économistes, ni les géographes, ni les aménageurs. Même parmi les professionnels des transports, il n'y a pas d'unanimité sur ce qu'est la congestion (Bertini, 2005). Néanmoins, cette absence de définition permettrait de tenir un même langage commun, celui de « catastrophisme », que dénonce J.-P. Orfeuill, en citant à la fois « les «bétonneurs» (l'heure est grave, il faut faire des routes) et les «écologistes» (l'heure est grave, il faut arrêter de faire des routes) » (Orfeuill, 2000).

Le terme de congestion apparaît au cours du XIX^{ème} siècle. Ce terme est d'abord introduit dans son acception médicale d'« afflux de sang dans les vaisseaux ». Il désigne, ensuite, par métaphore, une circulation trop dense de personnes et de véhicules. Avec l'apparition de l'automobile, les historiens observent un changement de nature de la congestion (Barles, 2006 ; Weinstein, 2006 ; Flonneau, 2005). L'excès d'encombrement de l'espace urbain au XIX^{ème} siècle fait place au problème d'écoulement des flux circulatoires au XX^{ème} siècle. La motorisation de masse accentue les problèmes de congestion de la circulation. S'élèvent, dans les années 1960, les premières voix critiquant la place trop encombrante de l'automobile dans l'espace urbain (Buchanan, 1963).

Les ingénieurs du trafic, parallèlement au développement de la motorisation, analysent la congestion comme un phénomène qui survient lorsque la demande (le nombre de véhicules qui cherchent à utiliser une infrastructure donnée) excède l'offre (la capacité de l'infrastructure). Ils modélisent la circulation en deux régimes : un régime fluide qu'il faut chercher à maintenir où, la demande n'excédant pas l'offre, la vitesse de circulation est optimale et un régime congestionné qu'il faut réguler, la demande excédant l'offre (Haight, 1963 ; Cohen, 1990). Les ingénieurs affinent leur réflexion en distinguant les manifestations de la congestion dans l'espace (congestion sur route et congestion en ville) et dans le temps (congestion récurrente et non-récurrente). Ils mesurent la congestion en fonction de la vitesse, de son extension temporelle et spatiale, du temps passé dans un bouchon et du retard qu'il entraîne. Les économistes cherchent alors à chiffrer ce temps perdu dans les embouteillages, en tenant compte de la demande d'utilisation de la route (Kolm, 1968). S'ils diffèrent sur la situation de référence (coût total de la congestion versus coût marginal), ils s'accordent sur la tarification de l'offre (Knight, 1924 ; Vickrey, 1963) comme le seul moyen de remédier au phénomène de file d'attente qui découle d'une inadéquation entre la demande et l'offre.

Le développement de la socio-économie des transports dans les années 1970, en faisant appel aux méthodes de la géographie et de la sociologie, permet de repenser la congestion comme perturbation du système automobile (Hall, 1988 ; Dupuy, 1999). Effet négatif interne au système automobile, elle entrave la liberté de circulation des automobilistes. Elle produit également des conséquences externes au système, par un encombrement de l'espace, urbain en particulier. La congestion automobile, en affectant les temps de parcours, exerce une pression sur la constance des budgets temps de transport des ménages motorisés métropolitains. L'instabilité des conditions de trafic augmente la variabilité des temps de parcours et ajoute du stress à cette pression sur les budgets temps.

Je propose de retenir une définition opératoire de la congestion automobile : la congestion automobile résulte d'un déséquilibre, à un moment donné en un point donné, entre la demande automobile et l'offre viaire. Par ses manifestations, en particulier en allongeant les temps de parcours ou en augmentant leur variabilité, la congestion automobile perturbe le fonctionnement du système automobile. Plus l'écart est important entre la demande et l'offre, plus le degré de perturbation dû à la congestion est élevé. Une analyse comparative auprès de ménages motorisés de grandes métropoles (Lesteven, 2012) montre qu'en situation de congestion, la majorité des ménages réussit à préserver son mode de vie, grâce à des stratégies d'adaptation. Les ménages ont conscience que les effets de la congestion sur le système automobile restent mineurs par rapport aux effets de dépendance. Ils continuent d'utiliser la voiture, même quand les degrés de congestion sont élevés.

Sommaire:

1. Accessibilité, vue depuis l'aménagement par [Caroline Gallez](#).
2. Accessibilité, vue depuis l'ingénierie par [Fabien Leurent](#)
3. Accessibilité, vue depuis la géographie par [Alain l'Hostis](#)

ACCESSIBILITE, VUE DEPUIS L'AMENAGEMENT

- AUTEUR : [CAROLINE GALLEZ](#)

Sommaire interactif

Le terme d'accessibilité est largement utilisé en géographie, en aménagement, en économie et en ingénierie des transports, dans les domaines des « études de planning » (*planning studies*) et des « études urbaines » (*urban studies*). Il s'agit d'une notion multidimensionnelle dont la définition et l'usage sont souvent implicites ou relativement flous.

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, qui désigne 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 importante : par exemple, plus le nombre d'emplois d'une zone est élevé, plus l'accessibilité des habitants de la zone aux emplois est importante) 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).

En dehors des dimensions relatives à l'aménagement et aux transports, d'autres facteurs ont progressivement été pris en compte dans la mesure de l'accessibilité. En particulier, certains indicateurs visent à tenir compte de la compétition entre les individus pour accéder à telle ou telle opportunité (par exemple la compétition entre les demandeurs d'emplois) : plus la compétition est élevée, moins le potentiel d'opportunités est important. En s'appuyant sur les apports de la *Time Geography* (Hägerstrand, 1985), certains auteurs ont proposé d'intégrer la dimension temporelle de l'accessibilité. De nombreuses opportunités ne sont accessibles que pendant une durée de temps donnée (cf. horaires d'ouverture d'un commerce ou d'un service, amplitude horaire d'une ligne de transports collectifs, etc.) ; à ces contraintes temporelles liées aux opportunités ou au système de transport s'ajoutent les contraintes d'emploi du temps des individus, voire de compatibilité des emplois du temps de plus individus (lorsqu'il s'agit par exemple de se donner rendez-vous pour faire une activité collective en un lieu donné). Enfin, dans le champ des études urbaines, de très nombreux travaux ont été consacrés à l'analyse des différences d'accessibilité entre les individus ou les groupes sociaux, pour essayer d'évaluer, par exemple, les effets du niveau de ressources, de la catégorie sociale, de l'origine ethnique, du genre sur l'accessibilité à l'emploi, aux soins, aux commerces, etc. Ces études s'appuient le plus souvent 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. Ce rapide état des lieux des travaux sur l'accessibilité dans le champ académique donne un aperçu de la diversité des définitions de cette notion multidimensionnelle. Alors que certains auteurs, notamment dans le domaine des transports, se focalisent sur la facilité d'accéder à différents lieux de destination ("*the ease with which any land-use activity can be reached using a particular transport system*", selon Burns et Golob, 1976), d'autres insistent sur l'aspect de potentiel d'interaction sociale pour les individus ("*a measure of the ease of an individual to pursue an activity of a desired type, by a desired mode, at a desired time*", selon Bhat et al., 2000). Dans le domaine spécialisé des transports, 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, on parle d'accessibilité en relation à la problématique de l'accès aux transports et aux lieux des personnes en situation de handicap.

Pour ma part, je me suis intéressée à la notion d'accessibilité en lien avec la problématique des inégalités sociales d'accès aux ressources urbaines, dans le cadre d'un travail réalisé avec Sylvie Fol pour la Fondation Volvo (Fol et Gallez, 2014 ; 2017) et dans le cadre de mon mémoire d'HDR (Gallez, 2015). Plusieurs aspects m'intéressent plus spécifiquement dans cette notion : en raison de son caractère multidimensionnel, la notion d'accessibilité permet de réfléchir à la question de l'accès aux aménités urbaines de manière transversale, c'est-à-dire en adressant cette question à différents champs de l'action publique (les transports, mais aussi le logement, l'aménagement urbain ou encore les politiques sociales). L'accessibilité constitue donc, *a priori*, une notion appropriée pour l'évaluation multisectorielle des politiques urbaines.

Parce qu'elle représente un potentiel et qu'elle peut, en théorie, être mesurée pour différentes zones géographiques ou différents groupes sociaux, l'accessibilité se prête particulièrement bien aux mesures d'inégalités spatiales ou sociales. Il est *a priori* moins ambigu d'interpréter des différences d'accessibilité que des différences de mobilité entre différents individus ou groupes sociaux, par exemple (la mobilité pouvant être considérée comme une ressource, mais aussi comme une contrainte ou un coût). L'accessibilité peut être associée à différentes conceptions de la justice sociale ou spatiale : par exemple, sous une forme d'indicateur normatif à un panier de « biens premiers », elle renvoie à la notion de justice de Rawls ; sous forme d'un indicateur individuel rendant compte des capacités des personnes à accomplir les activités qu'ils désirent ("*functionings*"), elle renvoie à la notion de « capacité » (*capability*) définie par Amartya Sen (Sen, 2010).

En dépit de cette richesse, la notion d'accessibilité présente plusieurs limites. Tout d'abord, les indicateurs quantitatifs de mesure rendent difficilement compte de toutes les dimensions de l'accessibilité. Cette difficulté explique en partie la persistance du recours à la notion de « gain de temps » dans l'évaluation socio-économiques des infrastructures de transport, au détriment de la notion de gain d'accessibilité, pourtant plus pertinente (à ce propos, voir les travaux pionniers de J.G. Koenig sur la théorie de l'accessibilité urbaine, 1974). Par ailleurs, l'accessibilité mesure un potentiel, mais rien dans la mesure de ce potentiel ne permet de savoir dans quelle mesure il est ou sera effectivement « actualisé » (i.e. réalisé), ni par qui. De ce fait, de nombreux auteurs travaillant sur les questions d'inégalité et de discrimination préconisent de ne pas s'en tenir à une analyse de l'accessibilité, mais de l'étendre à celle de l'accès effectif aux aménités urbaines. Dans le champ des transports et de l'aménagement, cette différence entre le potentiel et sa réalisation renvoie à un débat bien connu sur les « effets structurants » des transports : si chaque nouvelle infrastructure de transport ouvre un nouveau potentiel d'accessibilité, la réalisation effective de ce potentiel (pour les individus, en termes d'accès à de nouvelles opportunités ; pour la collectivité, en termes de développement économique et

d'attractivité locales) dépendra de la manière dont les agents individuels et collectifs agissent pour se saisir de ces opportunités nouvelles.

ACCESSIBILITE, VUE DEPUIS L'INGENIERIE

- AUTEUR : [FABIEN LEURENT](#)

Sommaire interactif

Accessibilité spatiale. En un lieu donné dit « de destination », c'est la facilité d'accès physique pour un individu (ou une firme) depuis un lieu d'origine. On mesure cette facilité en négatif, par des indicateurs de difficulté d'accès (« impédance ») : distance à franchir, temps ou coût de déplacement. Questions liées :

- la temporalité de la destination, selon les jours et les plages horaires de disponibilité (ouverture) des services au lieu de destination.
- la temporalité des moyens d'accès : selon les conditions dynamiques de circulation pour les modes individuels (marche, deux roues, automobile), selon les plages horaires de service pour les transports collectifs.
- la diversité des chemins d'accès, leur qualité de service et l'influence de l'encombrement, leur susceptibilité aux perturbations.

Accessibilité territoriale. Les « biens économiques » (produits ou services) sont des opportunités de consommation offertes à des « demandeurs » (clients potentiels) par des « offreurs » (producteurs ou prestataires), dans des circonstances données d'espace et de temps. Cela vaut en particulier pour le logement, dont la forme très majoritaire est un « local » établi dans un emplacement fixe. Cela vaut aussi pour l'emploi, considéré comme une opportunité spécifique offerte par un employeur à un actif candidat. Le logement comme l'emploi, aussi bien que divers services (santé, éducation, administration, loisirs...) et commerces, constituent des opportunités situées dans l'espace géographique. Par nature d'opportunité, un lieu donné « porte » un certain nombre d'opportunités – certaines quasiment sans rivalité entre les clients (ex. les commerces), d'autres avec rivalité notamment le logement et l'emploi. Ce bouquet d'opportunités rend le lieu attractif pour des individus. L'accessibilité territoriale, également appelée accessibilité aux activités, étend l'accessibilité spatiale en incorporant l'offre locale d'opportunités. On peut la mesurer, au lieu dit de destination, par un indicateur associant le nombre des opportunités, à l'indicateur d'accessibilité spatiale depuis un lieu d'origine quelconque. Réciproquement, on peut mesurer l'accessibilité territoriale (par nature d'opportunité) à partir d'un lieu d'origine, qui résulte des opportunités établies dans tous les lieux de destination. Comme exemple d'indicateur simple, citons le nombre d'opportunités établies à un certain intervalle de distance (ou temps, ou coût de transport) à partir d'un lieu d'origine : par exemple le nombre d'emplois accessibles en un temps de 20' à 30' depuis le domicile. Des modèles plus complexes tentent d'intégrer la valeur économique particulière de chaque opportunité : Cf. les modèles de Hansen (1959), Koenig (1975). Leurent (2002) a proposé un modèle « d'accessibilité aux activités vacantes » afin d'intégrer l'occupation des opportunités avec rivalité d'accès.

Questions liées :

- le masquage entre opportunités. Quand deux opportunités sensiblement équivalentes (ex. deux supermarchés de même enseigne) sont établies en deux lieux distincts, seule la plus proche est intéressante pour un demandeur. A partir de son lieu d'origine, la plus proche « masque » la plus lointaine. Le modèle des opportunités intervenantes (Stoufer, 1940) prend en compte, à partir d'un lieu d'origine, la découverte progressive des opportunités localisées.
- la saturation des opportunités. Quel est le nombre d'emplois suffisant, suffisamment satisfaisant, atteignable depuis une origine en un temps (ou coût) de transport donné ?
- comment intégrer la diversité des natures d'opportunité, dans un indicateur agrégé d'accessibilité territoriale « au bouquet d'aménités » ?

Au LVMT, les recherches se concentrent principalement sur l'accessibilité des lieux, qui se distingue de l'accessibilité physique (*availability*, personnes à mobilité réduite) et de l'accessibilité financière et budgétaire (*affordability*).

ACCESSIBILITE, VUE DEPUIS LA GEOGRAPHIE

- AUTEUR : [ALAIN L'HOSTIS](#)

Sommaire interactif

Il existe deux définitions de l'accessibilité dans la littérature académique, l'une purement spatiale (1) et l'autre intégrant une dimension économique (2). Ainsi, l'accessibilité d'un lieu indique la plus ou moins grande facilité avec laquelle on peut atteindre un autre lieu ou un ensemble d'autres lieux (1), pour y effectuer une activité (2). 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 réseau, et plusieurs unités le temps, les kilomètres ou le coût. Et l'activité fait référence à une interaction sociale ou économique qui justifie l'effort du déplacement optimal (dont rend compte la distance géographique).

DONNEES ET INDICATEURS POUR L'EVALUATION

Sommaire:

1. Indicateur pour l'évaluation, vu depuis l'économie par [Mathias Lengyel](#)
2. Indicateur pour l'évaluation, vu depuis l'ingénierie par [Natalia Kotelnikova-Weiler](#)
3. Indicateur pour l'évaluation, vu depuis l'ingénierie par [Luc Charansonney](#)
4. Nouvelles données de mobilité, vues depuis l'ingénierie par [Luc Charansonney](#)
5. Nouvelles données de mobilité, vues depuis la géographie et l'aménagement par [Florent Le Néchet](#)

INDICATEUR POUR L'EVALUATION, VU DEPUIS L'ECONOMIE

- AUTEUR : [MATHIAS LENGYEL](#)

Sommaire interactif

De rapides recherches permettent de se rendre compte que les deux termes qui nous intéressent ici font actuellement couler beaucoup d'encre dans le monde de la recherche académique. Les historiens de la pensée économique nous rappelleront cependant que si ces termes sont au cœur

d'enjeux sociétaux très contemporains, les débats qui opposaient déjà Jules Dupuis et Jean Baptiste Say au milieu du XIX^{ème} siècle sur la définition et la mesure de la valeur des choses, parlaient déjà d'indicateurs et d'évaluation (Vatin, 2003).

D'un point de vue formel, le terme évaluation peut aussi bien désigner une démarche consistant à déterminer la valeur d'une chose (définition du Larousse, 2016) qu'une typologie d'outils, de modèles ou de méthodologies ayant pour fonction d'accompagner ladite démarche. Le terme indicateur est quant à lui défini dans le Petit Robert comme « un instrument servant à fournir des indications, à mesurer ou à apprécier l'état de quelque chose ». L'évaluation est donc une démarche et l'indicateur, un instrument mobilisé comme un moyen de mener à bien cette démarche en révélant des informations sur le phénomène observé (OCDE, 1993). Si les indicateurs mobilisés dans une démarche d'évaluation ont fait, font et feront encore demain l'objet de nombreuses controverses sur leurs critères de définition et de choix (Weber & Lavoux, 1994), c'est avant tout parce que, la manière de conduire la mesure d'un ou plusieurs paramètres peut modifier la perception d'un observateur (Litman, 2005).

En permettant la mobilité des personnes et des biens, le transport contribue à la vie économique et sociale des territoires. En contrepartie, les systèmes et réseaux techniques de transport nécessitent des investissements d'argent public lourds et sont à l'origine de nombreuses externalités économiques, sociales et environnementales. De ce fait, le secteur est soumis à une étroite régulation publique (Orfeuil, 2008) qui repose, entre autres aspects, sur un recours obligatoire et légal à des évaluations. Bien que les objets évalués peuvent recouvrir plusieurs formes (réseaux de transport, dessertes, mesures techniques, projet d'infrastructures, mise en place d'une offre nouvelle, politique publique, Faivre D'Arcier, 2012), ces évaluations s'inscrivent toutes dans un objectif de justification de l'utilité sociétale des investissements publics (DGITM, 2014). Mais comme le rappelle Yves Crozet en citant Luc Boltanski, il est aujourd'hui admis qu'une « démarche de justification s'inscrit dans une vision du monde » (Crozet, 2004), laquelle vision est perceptible et se matérialise au travers d'instruments (indicateurs) et de méthodes (évaluations) élaborés et utilisés pour cette justification.

Dans une société contemporaine marquée par des évolutions technologiques, politiques, économiques, environnementales et sociales rapides, les questions de choix et d'élaboration des indicateurs d'évaluation reviennent donc au centre des débats économiques et politiques (Gadrey, 2012 ; Stiglitz, Sen & Fitoussi, 2009). Les outils et méthodes qui nous ont permis d'évaluer le surplus collectif de nos systèmes de transport hier, sont-ils encore pertinents aujourd'hui ? Le seront-ils encore demain ? Coût monétaire d'un déplacement, gains de temps, tonne de CO2 économisée ou niveau d'accessibilité sont-ils encore des indicateurs d'évaluation pertinents ? Indicateurs faisant intervenir des valeurs monétarisées ou pas (Gallez, 2000), indicateurs synthétiques (et pondérations associées) ou indicateurs désagrégés (Méda, 2008), analyse coûts-avantages ou analyse multicritère (Roy, 1997), indicateurs compréhensibles par le plus grand nombre ou indicateurs réservés à un usage expert (Gallez, 2000), etc. ; les points de divergences restent encore nombreux sur les modalités de construction des indicateurs et des méthodes d'évaluations associés. Mais c'est avant tout le choix des grandeurs observées, mises en lumière par des indicateurs et valorisées par l'évaluation qui continue et continuera demain de faire débat.

INDICATEUR POUR L'ÉVALUATION, VU DEPUIS L'INGÉNÉRIE

- AUTEUR : [NATALIA KOTELNIKOVA-WEILER](#)

Sommaire interactif

Un indicateur, dans une démarche d'évaluation, est une représentation de la performance d'un projet par rapport à des critères préétablis. L'indicateur est construit à partir de mesures qualitatives ou quantitatives des phénomènes dont l'impact est jugé significatif sur la performance. Le gain de temps généralisé constitue un exemple d'indicateur dans la démarche d'évaluation des projets de transport.

Bien que les systèmes d'évaluation sectoriels soient dominants, de nouveaux référentiels d'évaluation pluridisciplinaires foisonnent depuis quelques années. Ces référentiels concernent l'évaluation des projets d'aménagement dans une démarche de développement durable et ont pour objectif de vérifier ou d'apporter des arguments substantiels de la performance environnementale affichée des projets. L'échelle géographique concernée est principalement celle du quartier. Initialement seules les performances environnementales des bâtiments (consommation d'énergie, émissions de GES font partie de ses indicateurs) étaient évaluées mais la mobilité ainsi que d'autres systèmes en réseaux dépassant le cadre strict du quartier étudié font de plus en plus parti du champ couvert. Avec cet élargissement thématique, vient en parallèle un élargissement de l'échelle spatiale d'évaluation : agglomération puis territoire sont visés.

Par son ancrage territorial, le projet urbain nécessite un système d'évaluation dont les critères sont spécifiques au contexte local. Ainsi chaque collectivité peut établir des critères et des indicateurs spécifiques en fonction des besoins et des enjeux de son territoire. L'évaluation par indicateurs contient donc une part inhérente de partialité malgré l'objectivité souhaitée des indicateurs produits.

L'évaluation intervient à différentes phases d'un projet et y est utilisée pour informer la prise de décision. Le diagnostic permet notamment de constituer un état de référence avant projet et des niveaux d'indicateurs correspondants.

L'évaluation *ex ante* du projet permet de saisir l'impact potentiel du projet. Enfin l'évaluation *ex post*, permet de mesurer l'impact réel et de suivre le projet au cours de sa vie.

Afin d'être opérante, l'évaluation par indicateurs nécessite d'une part un niveau de référence de l'indicateur mesuré sur le territoire et d'autre part une « graduation », une échelle de celui-ci. L'échelle peut être absolue, comme dans le cas des étiquettes et labels attribués à partir d'un certain seuil de performance, mais elle peut aussi être relative, comme dans le cas de comparaison de plusieurs options d'aménagement où l'on se réfère à un projet BAU (*Business As Usual*). L'hétérogénéité et la complexité des enjeux sur un territoire interdit parfois d'agrèger les indicateurs au sein d'une même « note » ou indicateur composite. L'approche par évaluation multicritère peut alors être proposée permettant de mettre en regard les impacts sociaux et les impacts environnementaux, par exemple, ne pouvant se retrouver sur la même échelle. Le système d'indicateurs étant constitué, il s'agit alors de l'alimenter en mesures issues du projet. Chaque indicateur pourra alors appeler une méthode spécifique de caractérisation. Un des enjeux consiste alors à assurer la cohérence des méthodes spécifiques issues fréquemment de disciplines scientifiques et champs opérationnelles différents. En phase de diagnostic, les mesures pourront être issues de données disponibles sur le territoire, d'enquêtes et de bases de données. Pour l'évaluation des impacts d'un projet futur, on fera généralement appel à des modèles de simulation. Dans ces deux configurations, le principal verrou méthodologique est d'accéder à des données locales représentatives, particulières à un site d'étude. En phase de suivi du projet réalisé, une approche plus spécifique est possible : passant par l'instrumentation et des enquêtes de terrain particulières.

Sommaire interactif

Un indicateur est un instrument chiffré visant à rassurer l'ingénieur dans le bon exercice de ses fonctions. Il permet de "décomplexifier", plus ou moins artificiellement, une réalité souvent complexe. L'indicateur a généralement deux niveaux d'interprétation :

- l'interprétation scientifique, raisonnée, généralement faite par le technicien consciencieux. Cette interprétation est le résultat d'un compromis entre, d'une part, la complexité du système sous-jacent de l'indicateur, complexité généralement comprise par le technicien, et d'autre part la volonté de vulgarisation pour le non-technicien/le public.
- l'interprétation politique, répondant à une justification de décision : celle-ci fait généralement fi des hypothèses et du cadre de validité définis par le technique, et sert principalement à justifier une décision ou une posture.

Sommaire interactif

Les nouvelles données sont celles issues de dispositifs dont, soit le développement, soit la diffusion au grand public, sont récents. Les nouvelles données sont intimement liées à l'image "innovante" renvoyée par leur dispositif de génération ou de collecte.

Elles sont également définies par rapports aux "anciennes données", ou "données historiques", collectées par les systèmes antérieurs à leur apparition, et qui véhiculent alors une image de conservatisme technologique, voire d'insuffisance par rapport au "monde moderne".

Les nouvelles données semblent souvent être vues comme une fin en elles-mêmes : le développement de systèmes techniques visant à les traiter, les stocker prenant le pas sur les interprétations. L'usage découle naturellement d'une analyse statistique. Les données innovantes véhiculent l'idée de masse (Big Data, données massifiées).

L'illustration, l'animation mettent en perspective les nouvelles données. Les nouvelles données sont vues comme autant de réponses insoupçonnées à des questions que l'on ne se posait pas forcément auparavant.

La corrélation statistique, à travers le croisement de ces nouvelles données, devient une fin en soi. Souvent, l'adage corrélation ne vaut pas causalité est répété, pourtant c'est son contraire qui est mis en oeuvre.

Sommaire interactif

Ce qu'on appelle une « nouvelle donnée » est une donnée qui n'existait pas avant les progrès technologiques liés au numérique. Ce qui est le plus frappant dans ces nouvelles données est leur masse bien sûr (les fameux « big data », de l'ordre de 10^{24} bits d'information générés par an en ce moment) et leur versatilité : une donnée est mesurée par quelqu'un (un individu, une entreprise, un Etat) pour quelque chose, puis peut être utilisée par n'importe qui pour n'importe quoi (sauf garde fous spécifiques ou problèmes – parfois très compliqués – de traitement). C'est à la fois la grande force de ces nouvelles données, et la raison pour laquelle elles sont aujourd'hui au confluent de nombreux enjeux de société.

Dans le domaine des transports, de la mobilité et de l'aménagement, un vaste ensemble de technologies nouvelles a décuplé les possibilités d'observer ce qui se passe dans le système (les véhicules sur le réseau, via les systèmes d'aide à l'exploitation, les personnes dans les véhicules ou dans l'espace public, via des capteurs fixes ou mobile). A titre d'exemple, les traces GPS laissée par les utilisateurs de téléphone portable peuvent être utilisées par les municipalités pour mieux aménager leurs villes (via des outils de visualisation développés par les opérateurs téléphoniques), ou par des collectifs d'habitants ou d'associations pour tenir à jour des cartes collaboratives comme openstreetmap, notamment en situation de crise (Zook et al., 2010).

Une partie des « nouvelles données » dans le champ de l'aménagement et des transports présente la particularité d'être des données individuelles, obtenues avec un degré de consentement très variable des personnes concernées. Outre les débats éthiques que cela implique (1 personne peut être identifiée presque certainement avec seulement 5 localisations récurrentes – De Montjoye et al., 2013), il s'agit d'un changement technique qui va de pair avec un changement de paradigme de la production urbaine, qui met de plus en plus les habitants, les usagers, au cœur des projets urbains. Goodchild (2007) parle de *human as sensors* ; c'est ce qu'on peut observer avec les données GPS de Waze, obtenues par crowdsourcing, permettant aux conducteurs de gagner du temps sur les trajets grâce aux infos renvoyées par les autres conducteurs sur l'état du trafic.

Les données produites dans un système social émanent d'un point de vue et permettent d'objectiver des options envisagées, au sein d'un processus de décision, qui sont portées par un ou des acteurs particuliers. Il n'y a pas de donnée neutre (Desrosières, 2012). Dans le champ d'application des transports de l'aménagement et de la mobilité, la production et le traitement des données s'intègrent dans un processus de décision, allant d'un problème à résoudre (par exemple la congestion sur les routes à l'heure de pointe) à une solution (par exemple, des incitations à la densification autour des gares), en traversant plusieurs stades : formalisation (on exprime le besoin de connaître le nombre de véhicules passant sur les axes les plus problématiques), mesure (d'abord dans les années 1960 par boucles magnétiques, puis plus récemment par des données issues des GPS / FCD / FMD des véhicules), modèle permettant de compléter les inévitables « trous » dans les données (modèle à 4 étapes statique d'abord puis modèles « LUTI » intégrant les choix des ménages de s'installer de plus en plus loin du centre-ville) et exploitation des sorties du modèle (par le biais d'indicateurs). C'est ce qu'Hadrien Commenges (2013) appelle une « matrice technique ». Les données, qu'elles soient anciennes ou nouvelles, sont un maillon d'un chaîne qui ne peut être brisée sans perte de compréhension du processus dans lequel elles s'intègrent.

C'est pourquoi la technologie ne peut pas d'un coup tout chambouler : tant que les problèmes d'aménagement, les compétences techniques des acteurs territoriaux et les capacités de modélisation des ingénieurs restent les mêmes, la capacité de produire des nouvelles données ne change pas grand-chose à la pertinence et même à la nature des décisions qui seront prises.

Le foisonnement récent de discours autour du « big data » tient pour partie de réels changements sur les acteurs de l'aménagement (issus du mouvement de décentralisation dans un grand nombre de pays et de l'émergence de collectifs citoyens plus structurés), des transformations des problèmes que doivent traiter ces acteurs (par exemple : enjeux de pollution en ville, de qualité de vie, d'hypermobilité, de préservation des ressources environnementales, à partir d'une démographie plus ou moins stagnante) et moins comme avant de course entre construction d'infrastructure et croissance démographique. La profusion de nouvelles données promet à ces multiples acteurs de pouvoir agir à leur échelle et dans leur domaine de compétence avec une temporalité plus courte.

Au LVMT, les travaux mettant au cœur ces nouvelles données sont nombreux, et en sont au stade de la comparaison et du croisement avec les données classiques (Enquêtes Ménages Déplacement, Recensement de Population de l'INSEE). Les verrous scientifiques et techniques que ces nouvelles données promettent de lever concernent l'augmentation et l'harmonisation de la connaissance dans le temps et dans l'espace, notamment à l'échelle internationale, des pratiques de mobilité. La possibilité de disposer de davantage de données longitudinales (c'est-à-dire où on suit les décisions des mêmes personnes à plusieurs dates) doit permettre de mieux comprendre les processus de décisions opérés par les individus et les ménages dans leurs processus de choix résidentiels et d'organisation du temps (les programmes d'activités hebdomadaires). A titre d'exemple, dans le périurbain notamment, où la lutte contre l'autosolisme apparaît la plus complexe, il ressort que l'instrumentation de connaissance classique est largement insuffisante pour comprendre les contraintes et les flexibilités dont disposent les ménages dans l'établissement de leur programmes d'activités hebdomadaires (Nessi et al., 2016).

Mais les nouvelles données en transport et en aménagement sont aussi un marché. Le rapport Jutand (2015) produit des réflexions très intéressantes sur ce qui, des données produites par les organismes publics, doit être librement disponible ou pas (démarche « Open Data »). La même question se pose bien sûr aussi pour ce qui concerne les acteurs privés, beaucoup issus des télécoms (opérateurs téléphoniques) et de l'internet (Google et consort). Les acteurs de ce marché sont nouveaux, et comprennent à quel point les urbanistes, aménageurs et acteurs classiques du transport ont besoin de leurs données ; dans le même temps les acteurs publics ont fait dans les dernières années des pas dans le sens d'une plus grande ouverture des données (par exemple l'INSEE donne annuellement au lieu de tous les dix ans les résultats du recensement de population, et divulgue certaines information à un niveau géographique extrêmement fin – données carroyées, Pivano, 2016). Se pose ainsi la question de la propriété des données, de l'interopérabilité, du traitement des données dans un cadre préservant l'individu, de la pérennité des données, du partage entre acteurs sans modèle de gouvernance qui soit clair. Tous les modèles sont faux, mais certains sont utiles » disait G. Box. Devant le vertige de l'hyperquantification il m'amuse d'ajouter « toutes les données sont vraies, et sont susceptibles d'être utilisées » ; encore faut-il se demander par qui, et pourquoi.

PROSPECTIVE

Sommaire:

1. Prospective, vue depuis l'ingénierie par [Anne de Bortoli](#)
2. Prospective, vue depuis l'aménagement par [Caroline Gallez](#)

Sommaire interactif

« Prospector » signifie imaginer différents futurs possibles, en partant du constat que l'avenir est fortement incertain car dépendant de nombreux paramètres. La prospective s'utilise en évaluation, et est particulièrement cruciale pour des temps d'évaluation élevés, à moyen (quelques années) et long (plusieurs dizaines d'années) termes. Elle permet de tenir compte des incertitudes variées portant sur l'évolution du système étudié (Varum et Melo, 2010) : incertitudes technologiques, comportementales, politiques, d'accès aux ressources naturelles, ... celles-ci étant souvent liées.

En évaluation quantitative, la prospective consiste majoritairement à établir, dans un modèle, des scénarii d'évolution possibles, souvent compris entre 3 et 5 (principalement pour des questions de lecture et d'appropriation des résultats par les donneurs d'ordre ou le public concerné), a minima au nombre de deux pour refléter l'incertitude (Chermack et al., 2001). Quatre scénarii sont classiquement choisis selon la méthode matricielle RMI (Hawken et al. 1982) : un scénario pessimiste, un scénario de futur attendu, un scénario optimiste, et un scénario complètement alternatif (scénarii de rupture, aussi appelés « corner-stone scenarios » ou « what-if » scenarios) en regard du problème abordé par l'évaluation et d'un jugement de valeur sur les évolutions préférables. On peut aussi étudier d'autres types de scénarii comme, à titre d'exemple, les scénarii normatifs. L'évolution envisagée peut porter sur un seul comme plusieurs paramètres de la modélisation. Un exemple de modèle prospectif à paramètre unique est le calcul des impacts de l'évolution du forçage radiatif (lié au changement climatique) sur la durabilité des routes, avec évaluation des impacts selon les scénarii du GIEC appelés « Representative Concentration Pathways » (van Vuumer et al., 2011).

Plutôt que d'établir de strictes scénarii, on peut aussi sur la base d'un modèle utiliser plusieurs méthodes mathématiques de gestion et/ou propagation de l'incertitude (Faivre et al., 2013). Le plus facile est de réaliser des analyses de sensibilité locales : on fait varier les valeurs d'entrée « paramètre par paramètre » quand l'incertitude porte sur plusieurs entrées. Cette méthode, très utilisée dans les bureaux d'étude, est néanmoins jugée relativement inefficace par les experts (Saltelli et Annoni 2010). On peut également procéder à des analyses de sensibilité globales ou utiliser une méthode de criblage, jugées plus robustes par les statisticiens spécialistes de l'incertitude – notamment dans le cas de modèles non linéaires ou à paramètres d'entrée dépendants – mais aussi plus complexes à réaliser (Faivre et al 2013). La méthode de Monte Carlo consiste à définir pour chaque paramètre d'entrée incertain une plage de variation et une distribution de probabilité (ce que l'on peut également faire dans les équations du modèle d'évaluation), puis à réaliser des tirages aléatoires de combinaison de valeurs de paramètres d'entrée, souvent plusieurs milliers, afin d'obtenir en sortie une distribution de probabilité des résultats. Ceci permet également de mettre en évidence les paramètres clés d'un modèle, soit ceux qui présentent la plus forte influence sur les résultats du modèle, et ainsi de simplifier le modèle ou de construire des scénarii prospectifs variés sur la base de ces paramètres clés.

Selon le dictionnaire Larousse, la prospective est la « science ayant pour objet l'étude des causes techniques, scientifiques, économiques et sociales qui accélèrent l'évolution du monde moderne, et la prévision des situations qui pourraient découler de leurs influences conjuguées ». L'une des ambitions de la prospective est d'éclairer les décideurs publics et, au-delà, les acteurs de la société dans son ensemble, confrontés à une situation d'incertitude et à des risques. Généralement, les exercices prospectifs cherchent à produire des données sur les futurs possibles ou les trajectoires dont ils résultent afin de s'y préparer, en améliorant les capacités d'anticipation, d'adaptation, de prévention d'évolutions non souhaitables (par exemple, le changement climatique) et les capacités d'action en faveur d'objectifs partagés (par exemple, la diminution par quatre des émissions de gaz à effet de serre en vue de limiter les impacts du changement climatique).

Selon la manière de construire les prévisions (ou projections) et les attentes exprimées vis-à-vis de la démarche, on peut définir différents types de prospective. Jacques Theys, ancien responsable de la prospective aux ministères de l'environnement et de l'équipement, co-animateur avec Eric Vidalenc du programme de recherche prospective sur les villes dans la société post-carbone publié en 2013, propose de distinguer quatre types (ou archétypes) de prospective, en combinant deux à deux des options binaires associées au type de projection et à l'objectif visé par l'exercice prospectif. La projection peut être soit exploratoire (s'il s'agit de projeter un ou plusieurs états – ou trajectoires – futurs) sur la base du prolongement de tendances passées ou d'hypothèses concernant le changement, par exemple l'accélération d'une tendance observée) soit normative (s'il s'agit de partir d'un « état-cible » et d'en déduire quels seraient les efforts à produire, notamment en termes de politique publique ou d'innovation technique, pour atteindre cette cible ; on parle généralement de démarche « *backcasting* »). Quant à l'objectif de l'exercice prospectif, il peut s'exprimer soit en termes de réduction des incertitudes, soit, au contraire, en termes d'exploration des possibles (simulations à partir de signaux faibles, par exemple). Ces différents types de prospective conditionnent le recours à des méthodes spécifiques, proches de la modélisation ou au contraire très qualitatives :

- Prospective exploratoire visant à réduire les incertitudes : la projection se fonde sur une observation des tendances lourdes et de leur extrapolation et utilise généralement des méthodes proches de la modélisation ; ce type de prospective est utilisé notamment pour tester différentes variantes de politiques publiques ;
- Prospective normative visant à réduire les incertitudes : ce type de prospective vise à produire des visions de ce qui est souhaitable ou, au contraire, inacceptable ; il s'appuie généralement sur des indicateurs et des simulations et sur des avis d'experts et peut être utilisé, par exemple, dans le cadre de conférences de consensus ;
- Prospective exploratoire visant à explorer les possibles : prospective qui cherche à simuler les ruptures possibles, à travailler à partir de signaux faibles ou émergents ; peut s'appuyer sur des méthodes de projection quantitatives, ou au contraire sur des récits qualitatifs (de type science-fiction par exemple) ;
- Prospective normative visant à explorer les possibles : appelé aussi prospective stratégique, ce type d'exercice cherche à éclairer l'action dans un contexte d'incertitude, afin d'atteindre un objectif fixé à l'avance ; c'est, généralement, une prospective qualitative, qui accorde beaucoup d'importance au temps et aux trajectoires de changement.

Si les enjeux sociaux et politiques de la prospective apparaissent peu discutables, au sens où faire de la prospective témoigne de la reconnaissance par les acteurs sociaux de l'intérêt de réfléchir aux perspectives de long terme, la manière de mobiliser des connaissances scientifiques dans la production de ces exercices suscite différents questionnements. J'en citerai ici trois exemples, en prenant appui sur les réflexions que nous menons avec différents collègues des laboratoires du Labex Futurs Urbains de la recherche ANR VITE ! (Villes et Transitions Energétiques).

Les méthodes quantitatives (et *a fortiori* les approches modélisatrices) sont généralement mieux adaptées que les méthodes d'analyse issues des sciences sociales pour faire de la prospective et produire des données sur les évolutions possibles. Cependant, ces méthodes sont souvent peu pertinentes dans la simulation d'effets liés à des signaux faibles, ou à des phénomènes émergents. Elles sont donc peu performantes dans la simulation de « ruptures », ou de changements de grande ampleur. A l'inverse, les sciences sociales sont mieux adaptées que les modèles à l'analyse compréhensive des phénomènes sociaux. Elles permettent d'aborder la problématique des facteurs de changement des pratiques à partir de phénomènes observés, tout en restant peu outillées à la prévision de ces changements. D'autres approches, notamment la littérature, mais aussi diverses formes de production artistiques, offrent d'autres moyens de favoriser la réflexivité en situation d'incertitude, en se distanciant partiellement des contraintes de la production scientifique. De ce fait, il est certainement intéressant de réfléchir à la construction d'approches mixtes, croisant sciences et art, dans la production de prospectives.

Si la prospective, qualitative ou quantitative, permet de réfléchir à des futurs possibles à des échelles agrégées, elle est en revanche assez peu outillée dès lors que ces futurs se réfèrent à des contextes locaux ou à des systèmes d'action spécifiques. Pour le dire autrement, les scénarios produits sont généralement « hors sol », avec une difficile prise en compte des variables spatialisées, des profils sociaux ou des caractéristiques des systèmes d'action par rapport à d'autres types de facteurs (par exemple des signaux prix). D'où l'intérêt de coupler à des démarches par scénarios d'autres formes d'exercices prospectifs : des études territoriales où l'on cherche à confronter les scénarios à des contextes spécifiques ; des exercices de simulation de politiques publiques (policy exercises, cf. par exemple travaux de l'IIASA) qui consistent à confronter les acteurs à différentes situations et hypothèses d'évolution afin de leur demander quelle pourrait leur décision pour la période suivante. Enfin, une autre difficulté propre à la prospective consiste à analyser les trajectoires de changement, au-delà de la projection d'états cibles. Par exemple, il est important de comprendre comment le changement à court terme contraint les changements de plus long terme, ou d'identifier les facteurs d'irréversibilité potentiels. Dans la construction d'une prospective stratégique associée à l'objectif du « Facteur 4 », dans la prévention du changement climatique (diminution par 4 des émissions de GES à l'horizon 2050), plusieurs travaux ont montré que les changements les plus ambitieux, notamment en termes de développement de pratiques sobres, devaient être engagés à court terme, faute de quoi la trajectoire de changement ne pouvait permettre d'atteindre l'objectif visé.

BIBLIOGRAPHIE

Barles S. (2006), « De l'encombrement à la congestion ou la récurrence des problèmes de circulation urbaine, XIXe -XXe siècles », in Descat S., Monin E., Siret D. (dir.), *La ville durable au risque de l'histoire*, Villeneuve d'Ascq, École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille, p. 129-143.

Bertini R. (2005), "Congestion and its Extent", in Levinson D., Krizek K. (eds.), *Access to Destinations*, Amsterdam, Elsevier, p. 11-38.

- Bhat, C., Handy, S., Kockelman, K., Mahmassani, H., Chen, Q., & Weston, L. (2000), Urban accessibility index: literature review., Center of Transportation Research, University of Texas at Austin, Springfield.
- Boiteux M. (1994), « Transport : Pour un meilleur choix des investissements », Rapport du groupe présidé par Marcel Boiteux, Commissariat Général du Plan, Paris, La Documentation Française.
- Buchanan C. (1963), *Traffic in towns*, Harmondsworth, Penguin books, 263 p.
- Burns, L. D., & Golob, T. F. (1976). The role of accessibility in basic transportation choice behavior. *Transportation*, 5(2), 175-198.
- Cohen, S. (1990), *Ingénierie du trafic routier. Éléments de théorie du trafic et applications*, Paris, Presses de l'école nationale des Ponts et Chaussées, 246 p.
- Commenges, H. (2013), *L'invention de la mobilité quotidienne. Aspects performatifs des instruments de la socio-économie des transports*, Thèse de doctorat. Université Paris-Diderot-Paris VII.
- Crozet Y. (2004), « Calcul économique et démocratie : des certitudes technocratiques au tâtonnement politique », *Cahiers d'économie Politique* (no 47).
- De Montjoye, Y.-A., Hidalgo C., Verleysen M., Blondel V. (2013), « Unique in the Crowd : The privacy bounds of human mobility », *Nature Scientific Reports*, 3 : 1376, DOI : 10.1038/srep01376
- Desrosières, A. (2012). Est-il bon, est-il méchant? Le rôle du nombre dans le gouvernement de la cité néolibérale. *Nouvelles perspectives en sciences sociales: Revue internationale de systémique complexe et d'études relationnelles*, 7(2), 261-295.
- DGITM (2014), Note technique du 27 juin 2014 relative à l'évaluation des projets de transport, Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, Paris.
- Dupuy G. (1999), *La dépendance automobile : symptômes, analyses, diagnostic, traitements*, Paris, Anthropos, 160 p.
- ECMT (2007), *Managing Urban Traffic Congestion*, Paris, European Conference of Ministers of Transport and Organisation for Economic Co-operation and Development, 295 p.
- Faivre R., Mahévas S., Makowski D. (2013), *Analyse de sensibilité et exploration de modèles: application aux sciences de la nature et de l'environnement* (Versailles: Éd. Quae).
- Faivre d'Arcier B. (2012), *Amélioration de la Performance Economique des Réseaux par l'Optimisation des Lignes*, Rapport final de convention pour le PREDIT 6
- Flonneau M. (2005), *Paris et l'automobile : un siècle de passions*, Paris, Hachette littératures, 348 p.
- Fol, S., Gallez, C. (2014) "Social inequalities in urban access : better ways of assessing transport improvements" In : Sclar, E, Lönnroth, M. and Wolmar, C. (eds.), *Getting There/Being There : Financing Enhanced Urban Access in the 21st Century City*, New York : Routledge, 46-86.
- Fol S, Gallez C, 2017, Evaluer les inégalités sociales d'accès aux ressources. Intérêt d'une approche fondée sur l'accessibilité. [En ligne] *Riurba* 2017/4, URL : <http://riurba.net/Revue/evaluer-les-inegalites-sociales-dacces-aux-ressources-interet-dune-approche-fondée-sur-laccessibilite>.
- Gadrey J., Jany-Catrice F. (2012), *Les nouveaux indicateurs de richesse*, 3e éd., Paris, La Découverte, «Repères ».

- Gallez C. (2000), Indicateurs d'évaluation des scénarios d'évolution de la mobilité urbaine, rapport de convention DTT-INRETS, PREDIT, recherches stratégiques, groupe « Prospective ».
- Gallez, C. (2015). La mobilité quotidienne en politique. Des manières de voir et d'agir, Habilitation à Diriger des Recherches, Université Paris-Est.
- Goodchild, M. F. (2007), « Citizens as sensors : the world of volunteered geography », *GeoJournal*, 69(4), 211-221.
- Grant-Muller S. & Laird J. (2006), *Costs of Congestion : Literature Based Review of Methodologies and Analytical Approaches*, Edinburgh, Scottish Executive Social Research, 79 p.
- Jutand, F. (2015), Ouverture des données de transport, Rapport remis au secrétaire d'État chargé des Transports, de la Mer et de la Pêche, 147 pages, <http://www.ladocumentationfrancaise.fr/rapports-publics/154000182/>
- Koenig, J.G. (1974) Théorie économique de l'accessibilité urbaine, *Revue Economique*, 25(2), 275-297.
- Koenig, J. G. (1975), « A theory of urban accessibility ». In PTRC Summer Annual Meeting, University of Warwick, July.
- Koenig, J.G. (1980) Indicators of urban accessibility: theory and applications, *Transportation*, 9, 145-172.
- Hägerstrand, T. (1985), « Time-geography : focus on the corporeality of man, society and environment », *The science and praxis of complexity*, 193-216.
- Haight F. (1963), *Mathematical theories of traffic flow*, New York, Academic Press, 255 p.
- Hall P. (1988), "Impact of new technologies and socio-economic trends on urban form and functioning", in OECD Urban Development and Impacts of technological, economic and socio-demographic Changes, Report of an Expert Meeting, Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development, p. 22-29.
- Hansen, W.G. (1959), « How accessibility shapes land use », *Journal of American Institute of Planners*, 25(1), 73-76.
- Hawken; P., Ogilvy, J.A., Schwartz P. (1982), *Seven tomorrows: toward a voluntary history* (Toronto ; New York: Bantam Books).
- Knight F. H. (1924), « Some Fallacies in the Interpretation of Social Cost », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 38, no 4, p. 582-606.
- Koenig, J.G. (1974), « Théorie économique de l'accessibilité urbaine », *Revue Economique*, 25(2), 275-297.
- Kolm S.-C. (1968), *La Théorie économique générale de l'encombrement*, Paris, S.E.D.E.I.S, 82 p.
- 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*, Thèse en géographie et aménagement, Paris, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.
- Leurent, F. (2002), « L'accessibilité aux activités vacantes, un modèle pour l'utilité socio-économique du transport », Rapport sur la modélisation du trafic, p.111, www.ifsttar.fr
- Leurent, F., & Boujnah, H. (2014), « A user equilibrium, traffic assignment model of network route and parking lot choice, with search circuits and cruising flows », *Transportation Research Part C : Emerging Technologies*, 47, 28-46.

- Litman T. (2005), « Well Measured: Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning », Victoria Transport Policy Institute, Victoria, British Columbia, Canada.
- Méda D. (2008), *Au-delà du PIB. Pour une autre mesure de la richesse*, Coll. Champs actuel, éd. Flammarion, Paris.
- Metz, D. (2008), « The myth of travel time saving », *Transport Reviews*, 28(3), 321-336.
- Nessi, H., Le Néchet, F., Terral, L. (2016), « Changement de regard sur le périurbain, quelles marges de manoeuvre en matière de durabilité ? », *Géographie, Économie, Société*, 18, 15-33
- OCDE (1993), Corps central d'indicateurs de l'OCDE pour les examens des performances environnementales, Rapport de synthèse du groupe sur l'Etat de l'Environnement, Monographie sur l'environnement no83, Paris.
- Orfeuil J.-P. (2000), « L'évolution de la mobilité quotidienne : comprendre les dynamiques, éclairer les controverses », Synthèse INRETS, no 37, 146 p.
- Orfeuil J.-P. (2008), *Pour une approche laïque de la mobilité*, édition Descartes & Cie, Paris.
- Pivano, C. (2016), « Désagrégation spatiale des données de mobilité du recensement de la population appliquée à l'Île-de-France », Thèse de doctorat de l'Université Paris-Est.
- Roy B. (1997), *L'aide à la décision aujourd'hui : que devrait-on en attendre ?*, Université Paris-Dauphine, Cahier du LAMSADE 104.
- Saltelli A., Annoni, P., « How to Avoid a Perfunctory Sensitivity Analysis », *Environmental Modelling & Software* 25, n° 12 (décembre 2010): 1508-17, doi:10.1016/j.envsoft.2010.04.012.
- Sen A., *L'idée de justice*. Paris, Flammarion, 2012 (1^{ère} édition en anglais en 2009 : *The idea of justice*, London, Penguin Books Ltd).
- Stiglitz E., Sen A., Fitoussi J.-P. (2009), « The measurement of economic performance and social progress revisited », Document de travail de l'OFCE, Centre de recherche en économie de Sciences Po, Paris.
- Stouffer, S. A. (1940), Intervening opportunities: a theory relating mobility and distance, *American sociological review*, 5(6), 845-867.
- van Vuuren D.P., Edmonds J., Kainuma M., Riahi K., Thomson A., Hibbard K., Hurtt G.C., Kram T., Krey V., Lamarque, J.-F., Masui T., Meinshausen M., Nakicenovic N., Smith S.J., Rose S.K., « The Representative Concentration Pathways: An Overview », *Climatic Change* 109, n° 1-2 (novembre 2011): 5-31, doi:10.1007/s10584-011-0148-z.
- Varum C.A., Melo C., « Directions in Scenario Planning Literature – A Review of the Past Decades », *Futures* 42, n° 4 (mai 2010): 355-69, doi:10.1016/j.futures.2009.11.021.
- Vatin F. (2003), « Jules Dupuit (1804-1866) et l'utilité publique des transports, actualité d'un vieux débat », *Revue d'histoire des chemins de fer* [En ligne], 27 | 2003, mis en ligne le 15 janvier 2015, consulté le 26 janvier 2015. <http://rhcf.revues.org/1916>
- Vickrey W. (1963), « Pricing in Urban and Suburban Transport », *American Economic Review*, vol. 53, no 2, p. 452-465.
- Weber J.-L., Lavoux T. (1994), « Réflexion sur les critères de définition et de choix des indicateurs d'environnement, notes de méthode de l'IFEN », édition 94, no3, Orléans.

Weinstein A., (2006), « Congestion as a Cultural Construct : 'The Congestion Evil' in Boston in the 1890s and 1920s », *Journal of Transport History*, vol. 27 – 2, p. 95-115.

Zook, M., Graham, M., Shelton, T., Gorman, S. (2010), « Volunteered geographic information and crowdsourcing disaster relief : a case study of the Haitian earthquake », *World Medical & Health Policy*, 2(2), 7-33

Sommaire interactif