



HAL
open science

Les périmètres du Transit Oriented Development : caractérisation de la relation entre ville et transport collectifs

Alain L'Hostis

► **To cite this version:**

Alain L'Hostis. Les périmètres du Transit Oriented Development : caractérisation de la relation entre ville et transport collectifs. 2016. hal-01366832

HAL Id: hal-01366832

<https://hal.science/hal-01366832>

Preprint submitted on 15 Sep 2016

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Les périmètres du Transit Oriented Development : caractérisation de la relation entre ville et transport collectifs

Alain L'Hostis

Université Paris-Est, Laboratoire Ville Mobilité Transport (LVMT UMR T 9403), IFSTTAR, École des Ponts ParisTech, UPEM 14-20 Boulevard Newton – Cité Descartes – Champs sur Marne F-77477 Marne la Vallée Cedex 2, France

Introduction

Dans la définition du TOD, un des enjeux méthodologiques importants réside dans la définition des périmètres d'observation et d'intervention privilégiés autour des arrêts du système de transport en commun.

Dans la littérature du TOD la référence la plus communément admise est celle du 1/2 mile qui apparaît dans la première définition du TOD par Calthorpe (1993). Le quartier étant défini comme une aire pédestre (*pedestrian pocket*) Calthorpe se réfère explicitement à la marche à pied et retient le 1/2 mile comme équivalent à 10 minutes de marche.

Pour Bertolini (Bertolini et Spit 1998) deux approches sont possibles pour définir les quartiers de gares, soit par l'analyse des **dynamiques urbaines**, soit par l'analyse de la **mobilité**. L'analyse de la littérature montre que l'argument de la mobilité est le plus souvent invoqué pour justifier la taille du périmètre.

Périmètres TOD associés aux dynamiques urbaines

La valeur foncière à l'intérieur des périmètres de 1/4 mile autour des arrêts de tramway à Dallas est significativement supérieure qu'ailleurs (Weinstein et Clower 1999). Cet effet a été aussi montré sur les loyers des logements dans le cas du tramway de Santa Clara en Californie (Weinberger 2001).

L'effet d'une gare sur les prix du foncier pour les activités en Hollande est marqué dans la zone du 1/4 de mile, tandis que pour le logement l'effet est plus lointain (Debrezion, Pels, et Rietveld 2007, 121).

Des travaux sur l'établissement d'un observatoire transport/déplacement centré sur des gares (L'Hostis et al. 2009) ont utilisé une mesure de 800 m, ainsi qu'une étude des quartiers de gare du Grand Paris (Pelloux et al. 2014).

Périmètres TOD associés à la mobilité

Le périmètre le plus souvent associé aux travaux du TOD est celui du 1/2 mile. On retrouve cette mesure dans 13 des 25 sources étudiées dans cette analyse bibliographique détaillée dans le tableau 3. Il s'agit de : (Ewing 1996; Dill 2003; Schlossberg et al. 2004; Lund, Cervero, et Wilson

2004; Evans et al. 2007; Arrington et Cervero 2008; L'Hostis et al. 2009; Guerra, Cervero, et Tischler 2011; « Leidraad Maak Plaats » 2013; Galelo, Ribeiro, et Martinez 2014; Pelloux et al. 2014; Schneider, Shafizadeh, et Handy 2015).

L'argument le plus communément admis pour justifier le 1/2 mile est liée à la valeur de 10 minutes d'un *périmètre marchable* (Bertolini et Spit 1998) qui confirme la proposition initiale de Calthorpe (1993).

Le périmètre de 1/2 mile est justifié par :

- un plus fort usage des TC à l'intérieur de ce périmètre (Dill 2003, 3; Lund, Cervero, et Wilson 2004, 79; Evans et al. 2007, 17-66; Evans et al. 2007, 17-101)
- ce périmètre est l'espace privilégié d'une mixité urbaine (Schneider, Shafizadeh, et Handy 2015, 11)
- le fait que, parmi une population d'individus de Californie prenant leur voiture pour aller travailler, 52 % de ceux qui sont venus s'installer à moins d'un 1/2 mile d'un arrêt ont adopté les transports en commun (Arrington et Cervero 2008, 19)

Distance of Worksite from Station	Transit Commute Mode Share by Station Type				
	HRT		LRT	CRR	
	BART ^a	BART Excluding Oakland and Berkeley	Santa Clara County	Caltrain	All
0.00 to 0.25 miles	33.6% (44)	6.2% (3)	5.9% (49)	7.0% (14)	19.8% (107)
0.25 to 0.50 miles	7.9% (22)	5.7% (13)	3.1% (56)	4.1% (39)	4.0% (117)
0.50+ miles	—	—	—	—	2.5% (929)

Notes: The numbers in parentheses are the number of worksites surveyed in the particular category.

- ^a San Francisco work sites, with their prevalence of paid parking and high densities, were not included in the survey or analysis. The additional exclusion (in the second of the two BART columns of data) of Oakland and Berkeley, also characterized by prevalence of paid parking and high densities, provides mode share by distance data for work sites where the prevalent condition is free parking and lower densities (Dill, 2006a).

Tableau 1: Transit Mode Share by Distance of Work Site Location from Station (Dill 2003, 3)

Plusieurs sources (6 en tout) utilisent deux rayons de 800 et 400 mètres (Ewing 1996; Dill 2003; Schlossberg et al. 2004; Guerra, Cervero, et Tischler 2011; Galelo, Ribeiro, et Martinez 2014; Schneider, Shafizadeh, et Handy 2015). Guerra, Cervero et Tischler distinguent un petit périmètre d'un quart de mile associé à l'usage des TC pour l'accès à l'emploi, tandis que le grand périmètre du demi mile permet de caractériser l'aire d'influence des gares pour les résidents (Guerra, Cervero, et Tischler 2011, 11).

Le périmètre de 1/4 mile est justifié par :

- L'existence d'une intensité de l'usage des TC plus forte que dans le 1/2 mile (Dill 2003, 3)
- L'observation du niveau élevé de développement urbain, supérieur à 80 %, dans un ensemble de site californiens (Schneider, Shafizadeh, et Handy 2015, 11)
- La proposition de focaliser la densité dans la partie la plus facilement accessible à pied pour maximiser l'usage du transport en commun (Crowley, Shalaby, et Zarei 2009, 104)

On trouve quelques exceptions notables à la mesure des 800 m :

- Une isochrone de 12 minutes est utilisée dans une étude sur la densification des quartiers de gare en Île-de-France (Louis et Grandin 2011).
- Les travaux s'inspirant de la contribution de Bertolini sur Amsterdam et Utrecht (1999) retiennent une mesure de 700 m, jugée adaptée pour des tissus urbains denses que l'on trouve en Hollande et en Suisse, ou encore à Tokyo (Bertolini 1999; Reusser et al. 2008; Chorus et Bertolini 2016).
- L'analyse des dynamiques du TOD à Shanghai s'appuie sur une mesure de 1 000 mètres autour des gares (Pan, Shen, et Liu 2011)
- La présence de pistes cyclables dans un périmètre de 2 km autour des gares comme un critère important pour le fonctionnement du système urbain lié aux transports en commun (Reusser et al. 2008)

Si on examine les périmètres retenus dans les expériences d'observation, dévaluation et d'action autour des arrêts de transport en commun sur d'autres territoires on constate un lien fort entre le mode de transport, et donc le type de desserte, et l'étendue de l'aire d'influence. Ainsi on est amené à distinguer les valeurs suivantes (CERTU 1997) : 300 mètres pour le bus, 500 mètres pour le tramway et 700 mètres pour le métro.

La question de la vitesse de la marche à pied

Pour définir les périmètres liés à la mobilité il faut utiliser une vitesse moyenne pour la marche à pied. La vitesse retenue pour la marche en tant que mode déplacement dans la littérature est le plus souvent cinq kilomètres par heure (« Étude comparative des temps de déplacement selon les modes » 2007), parfois légèrement plus (Vlastos 2014)¹. La vitesse retenue est plus rarement quatre kilomètres par heure comme dans le réseau pédestre de la ville de Genève (Lavadinho 2011, 433), ou dans une étude du calcul a posteriori des vitesses dans les enquêtes ménages (Gascon et al. 2009, 24). Si l'on considère la valeur de 4,3 km/h retenue par les services de la communauté urbaine de Lille en 1998 (Gascon et al. 2009, 23), la valeur moyenne est donc située dans ce voisinage entre 4 et 5 km/h. Toutes ces considérations sur la vitesse de la marche convergent vers une mesure de 800 mètres pour le rayon de référence autour des gares.

Source	Vitesse (km/h)	Lieu
(Vlastos 2014)	4,9 - 5,3	Athènes
(Lavadinho 2011, 433)	4	Genève
(Gascon et al. 2009, 24)	4	
(Gascon et al. 2009, 23)	4,3	Lille
(« Étude comparative des temps de déplacement selon les modes » 2007)	5	
(Calthorpe 1993)		

Tableau 2: Vitesses de la marche à pied dans la littérature

1 Vlastos mesure une vitesse de 5,3 km/h sur un trottoir large, et 4,9 km/h sur un trottoir étroit à Athènes.

Périmètres TOD dans les documents de planification

La mesure du 1/2 mile est utilisée dans les documents de planification de nombreuses villes et états aux USA comme Washington, Minneapolis, ou le New-Jersey, ainsi qu'en Australie (Canepa 2007, 28).

Critiques de la mesure du 1/2 mile

La mesure du 1/2 mile est aussi critiquée comme étant trop arbitraire, notamment parce que certaines études montrent que les usagers sont prêts à parcourir une distance de marche supérieure pour accéder au système de transport en commun (Canepa 2007, 28). Ainsi l'usage du métro à Madrid est observé avec des distances de marche jusqu'à 1 400 mètres (Gutiérrez, Cardozo, et García-Palomares 2011).

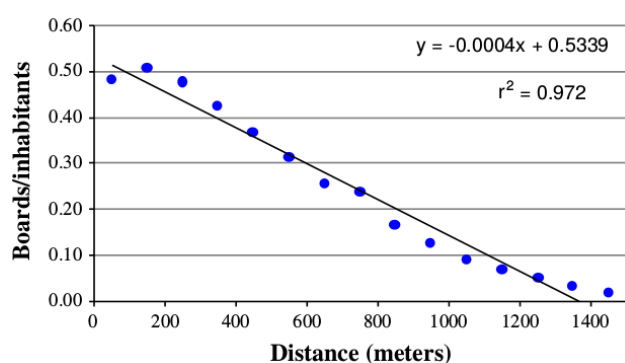


Figure 1: Ratio d'usage du métro par les résidents en fonction de la distance à l'arrêt (Gutiérrez, Cardozo, et García-Palomares 2011, 1087)

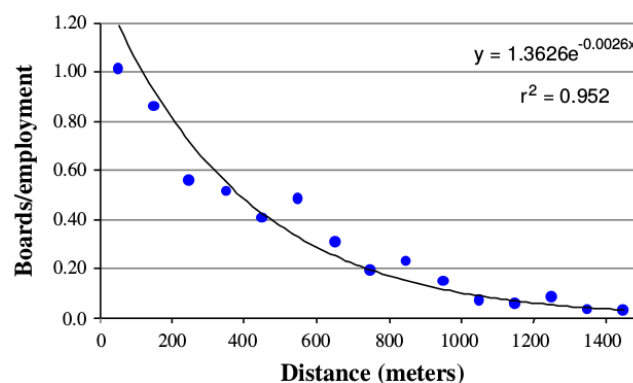


Figure 2: Ratio d'usage du métro pour les emplois en fonction de la distance à l'arrêt (Gutiérrez, Cardozo, et García-Palomares 2011, 1087)

On remarque sur les données de Madrid que la distance entre résidence et arrêt, et entre emplois et arrêt obéit à des logiques assez distinctes. La distance que les usagers acceptent d'effectuer en marche depuis leur lieu de résidence vers l'entrée dans le système de transport en commun est supérieure à celle séparant la sortie du système de TC et le lieu d'emploi. Cette observation est conforme à l'analyse de la mobilité en train dans la Randstad sud en Hollande (« Leidraad Maak Plaats » 2013).

A Perth en Australie, Ker et Ginn observent que de nombreux piétons sont prêts à parcourir jusqu'à 3 kilomètres pour atteindre une gare avec des services fréquents vers le centre (Ker et Ginn 2003, 7).

Tous ces éléments convergent vers l'idée que le 1/2 mile n'est pas une limite pour les déplacements vers les gares. Ce périmètre ne peut être vu comme la limite de la zone d'influence des gares, et l'analyse doit pouvoir être étendue au-delà.

Source	Rayons	Critères		Lieu
(Pelloux et al. 2014, 7)	800 m	Aire d'influence d'une gare	« Ce rayon de 800 mètres correspond à l'aire d'influence immédiate de la gare, accessible en 10 minutes à pied »	Île-de-France
(Galelo, Ribeiro, et Martinez 2014, 903)	400 et 800 m	Aire d'influence d'une gare	« These buffers were defined in accordance with the walking distances used to delimit service areas in most transit research »	Railway line in Lisbon region
(Guerra, Cervero, et Tischler 2011,	1/4 mile	Usage des TC pour les emplois	« the quarter-mile catchment area works best for predicting ridership as a function of jobs »	Set of TOD sites in USA

11)	1/2 mile	Usage des TC pour les résidents	« half-mile radius works best for [predicting ridership for] population »	
(Gutiérrez, Cardozo, et García-Palomares 2011)	Rayon continu (distance-decay)	Usage des TC	L'usage du métro est observé au-delà des 800 m, jusque 1400 m en marche à pied	Madrid
(Crowley, Shalaby, et Zarei 2009, 104)	400 m	Usage des TC	« Maximizing subway ridership requires that development be more concentrated within a convenient walking distance of transit (within 400 m, ideally) »	Area in Toronto urban region
(Arrington et Cervero 2008, 19)	1/2 mile	Développement de l'usage des TC	« Among those who drove to work when they previously lived away from transit, 52% switched to transit commuting upon moving within 1/2 mile walking distance of a rail station » p 19	TOD in California
	1/4 mile	Revenu des ménages	« average incomes were higher within 1/4 mile of rail station than anywhere else in urban districts » p 52	
(Reusser et al. 2008)	700 m	Usage des TC, densité	700 en référence à Bertolini 1999, considéré comme adapté aux densités élevées (Suisse et Hollande)	All Swiss railway stations
	2 km	vélo	« bike path length within 2 km around the railway station »	
(Evans et al. 2007, 66)	1/2 mile	Usage du mode de TC	« Rail transit mode market penetration was found to fall sharply outside the 1/2-mile radius of each station »	Chicago
(Evans et al. 2007, 17-101)	1/2 mile	Aire d'influence pédestre d'un arrêt	The TOD Index : « Very high quality transit service may support a 10-minute (0.50 mile) walk catchment area » p 17-101	General TOD index
(Lund, Cervero, et Wilson 2004, 79)	1/2 mile	Usage des TC	« 27 percent transit inside the 0.5-mile radius and 7 percent outside »	Transit sites in California
(Dill 2003, 3)	1/4 and 1/2 mile	Usage des TC	« 19,8 % PT mode share in 1/4 mile, 4 % in 1/2 mile dounut » p 4	San Francisco bay area
(Ker et Ginn 2003, 7)		Marche et usage du train	« the 'boundaries' of a Transit-Oriented Development do not have to be confined to 1km, as large numbers of walkers are prepared to walk up to 3kms to a rail station with frequent connections to the city »	Perth
(Bertolini et Spit 1998)	10 minutes	Aire d'influence pédestre d'une gare		Netherlands
(Chorus et Bertolini 2016, 87)	700 m	Densité, mixité	« a walkable radius of 700 m around the station, following similar approaches in the literature (Bertolini, 1999; Reusser et al., 2008). »	Tokyo
(Schneider, Shafizadeh, et Handy 2015, 11)	1/4 mile	Densité	« Area mostly developed (>80%) » p 11	Smart Growth sites in California
	1/2 mile	Mixité, marchabilité	« Area with mix of land-use » p 11 « > 50 % sidewalks on streets » p 11	
(« Leidraad Maak Plaats » 2013)	800 m	Développement des TC et développement urbain	Analyse node-place	Amsterdam region
(Louis et Grandin 2011)	Isochrone de 12 minutes à pied	Densité, densification	Évaluation du potentiel de densification	Hauts-de-Seine
(Pan, Shen, et Liu 2011)	1 000, 1 500, 3 000 m	Développement des TC et développement urbain	Pas d'arguments nets pour fixer un rayon unique, 1 000 m utilisé pour l'analyse urbaine (densité, mixité)	TOD sites in Shanghai
(L'Hostis et al. 2009)	800 m	Développement des TC et développement urbain	Périmètre marchable en 10 minutes	Saint-Étienne
(Debrezion, Pels, et	1/4 mile	Valeurs foncières	« the effect of railway stations on commercial property	Meta

Rietveld 2007, 161)			value mainly takes place at short distances. At longer distances the effect on residential property values dominate. » P 161	analyse
(Schlossberg et al. 2004, 141)	1/4 mile, 1/2 mile	Densité urbaine, analyse du réseau pédestre (walkability)	« The typical conception of TOD areas is of a transit stop surrounded by concentric circles of quarter-mile increments with the focus of higher-density mixed-land uses occurring in the circles closest to the transit stop. » p 141.	Portland
(Weinberger 2001)	1/4 mile, 1/2 mile	Loyers	Loyers significativement plus élevés dans le 1/4 (+13%) et dans le 1/2 mile (+7%)	Santa Clara (Calif.)
(Weinstein et Clower 1999)	1/4 mile	Valeurs foncières	Effet sur la valeurs foncière du commerce +37 %, bureaux + 14 %, des logements +6 %	Dallas
(Ewing 1996)	1/4 mile	développement urbain	« area with best potential for dense mix-used development »	Florida
	1/2 mile	Aire d'influence pédestre d'une gare		
(Bertolini 1999, 202)	700 m	Développement des TC et développement urbain	Analyse node-place ; pas de justification apportée à ce choix de 700 m pour l'analyse « place »	Amsterdam, Utrecht

Tableau 3: Dimensions et arguments avancés pour les rayons autour des arrêts de transport en commun dans la littérature du TOD

Synthèse

Les indications de cette revue bibliographique sont les suivantes :

- on peut préconiser l'utilisation du 1/2mile, c'est-à-dire 800 mètres comme référence pour l'analyse et l'orientation de l'action sur les périmètres de gares
- Une analyse pertinente utilisera un ensemble de rayons concentriques de 400, 800, 1200 mètres, etc. :
 - 400 m pour la densité et la mixité urbaine ainsi que sur la facilité de déplacement des piétons
 - 800 mètres espace de référence pour l'analyse TOD avec un accent sur la densité urbaine
 - au-delà pour saisir les dynamiques résidentielles et les réseaux pédestres, cyclables et transport en commun de rabattement ; la mesure de 2 km pour le vélo est notée dans la littérature

Références

Arrington, G. B., et Robert Cervero. 2008. « Effects of TOD on Housing, Parking, and Travel ». 128. TCRP Report.
<http://www.reconnectingamerica.org/assets/Uploads/finalreporttcrp128.pdf>.

- Bertolini, Luca. 1999. « Spatial development patterns and public transport: the application of an analytical model in the Netherlands ». *Planning Practice and Research* 14 (2): 199-210.
- Bertolini, Luca, et Tejo Spit. 1998. *Cities on rails: the redevelopment of railway station areas*. London: E & FN Spon.
- Calthorpe, Peter. 1993. *The next American metropolis: Ecology, community, and the American dream*. Princeton Architectural Press.
- Canepa, Brian. 2007. « Bursting the bubble: Determining the transit-oriented development's walkable limits ». *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, n° 1992: 28-34.
- CERTU. 1997. *Évaluation des transports en commun en site propre: indicateurs transport pour l'analyse et le suivi des opérations*. Lyon: CERTU.
- Chorus, Paul, et Luca Bertolini. 2016. « Developing Transit-Oriented Corridors: Insights from Tokyo ». *International Journal of Sustainable Transportation* 10 (2): 86-95. doi:10.1080/15568318.2013.855850.
- Crowley, David, Amer Shalaby, et Hossein Zarei. 2009. « Access Walking Distance, Transit Use, and Transit-Oriented Development in North York City Center, Toronto, Canada ». *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* 2110 (-1): 96-105. doi:10.3141/2110-12.
- Debrezion, Ghebreegziabih, Eric Pels, et Piet Rietveld. 2007. « The Impact of Railway Stations on Residential and Commercial Property Value: A Meta-analysis ». *The Journal of Real Estate Finance and Economics* 35 (2): 161-80. doi:10.1007/s11146-007-9032-z.
- Dill, Jennifer. 2003. « Transit Use and Proximity to Rail: Results from Large Employment Sites in the San Francisco Bay Area ». In *Transportation Research Board Annual Meeting CD-ROM*. http://www.ltrc.lsu.edu/TRB_82/TRB2003-002352.pdf.
- « Étude comparative des temps de déplacement selon les modes ». 2007. Paris: Mairie de Paris, Direction de la voirie et des déplacements.
- Evans, John E., Richard H. Pratt, Andrew Stryker, et J. Richard Kuzmyak. 2007. *Traveler Response to Transportation System Changes. Chapter 17 - Transit Oriented Development*. Transportation Research Board. TCRP Report 95. <http://trid.trb.org/view/2007/M/814611>.
- Ewing, Reid H. 1996. « Pedestrian-and transit-friendly design ». <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/10317>.
- Galelo, Ana, Anabela Ribeiro, et Luis M. Martinez. 2014. « Measuring and Evaluating the Impacts of TOD Measures – Searching for Evidence of TOD Characteristics in Azambuja Train Line ». *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Transportation: Can we do more with less resources? – 16th Meeting of the Euro Working Group on Transportation – Porto 2013, 111 (février): 899-908. doi:10.1016/j.sbspro.2014.01.124.
- Gascon, Marie-Odile, Bernard Quetelard, Christian Patiès, et Jean-Louis Valgalier. 2009. « Calcul a posteriori des distances dans les enquêtes ménages déplacements ». Rapports d'étude. CERTU. <http://lara.inist.fr/handle/2332/1469>.
- Guerra, Erick, Robert Cervero, et Daniel Tischler. 2011. « The Half-Mile Circle: Does It Best Represent Transit Station Catchments? » *University of California Transportation Center*.
- Gutiérrez, Javier, Osvaldo Daniel Cardozo, et Juan Carlos García-Palomares. 2011. « Transit ridership forecasting at station level: an approach based on distance-decay weighted regression ». *Journal of Transport Geography* 19 (6): 1081-92.
- Ker, I., et S. Ginn. 2003. « Myths and realities in walkable catchments: the case of walking and transit ». *Road and transport research* 12 (2): 69-80.
- Lavadinho, Sonia. 2011. « Le renouveau de la marche urbaine: Terrains, acteurs et politiques ». Ecole normale supérieure de lyon-ENS LYON. <http://hal.archives-ouvertes.fr/tel-00737160/>.
- « Leidraad Maak Plaats ». 2013. Amsterdam: Provincie Noord-Holland - Vereniging Deltametropool. <http://www.noord-holland.nl/web/Projecten/Knooppuntontwikkeling-NoordHolland/Leidraad-Maak-Plaats.htm>.

- L'Hostis, Alain, Elsa Alexandre, Manuel Appert, Catherine Araud-Ruyant, Marius Basty, Géraldine Biau, Sandra Bozzani-Franc, et al. 2009. « Concevoir la ville à partir des gares, Rapport final du Projet Bahn.Ville 2 sur un urbanisme orienté vers le rail ». PREDIT/DEUFRAKO. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00459191>.
- Louis, Adeline, et Mélanie Grandin. 2011. « Potentiel de densification autour des gares des Hauts-de-Seine ». *Notes de synthèse DRIEA*, 8.
- Lund, Hollie M., Robert Cervero, et Richard W. Wilson. 2004. *Travel characteristics of transit-oriented development in California*. publisher not identified. <http://staging.community-wealth.org/sites/clone.community-wealth.org/files/downloads/report-lund-cerv-wil.pdf>.
- Pan, Haixiao, Qing Shen, et Chang Liu. 2011. « Transit-Oriented Development at the Urban Periphery ». *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* 2245 (-1): 95-102. doi:10.3141/2245-12.
- Pelloux, Patricia, Stéphanie Jankel, Clément Mariotte, Julien Gicquel, et Sandra Roger. 2014. « Observatoire des quartiers de gare du Grand Paris Analyse croisée des quartiers de gare de la ligne 16 ». Paris: APUR. http://www.apur.org/sites/default/files/documents/observatoire_quartiers_gare_analyse_croisee_ligne16.pdf.
- Reusser, Dominik E., Peter Loukopoulos, Michael Stauffacher, et Roland W. Scholz. 2008. « Classifying railway stations for sustainable transitions - balancing node and place functions ». *Journal of Transport Geography* 16 (3): 191-202. doi:10.1016/j.jtrangeo.2007.05.004.
- Schlossberg, Marc, Nathaniel Brown, E. Bossard, et David Roemer. 2004. *Using Spatial Indicators for Pre-and Post-Development Analysis of TOD Areas: A Case Study of Portland and the Silicon Valley*. Mineta Transportation Institute. <http://transweb.sjsu.edu/MTIportal/research/publications/documents/SchlossbergBook.pdf>.
- Schneider, Robert James, Kevan Shafizadeh, et Susan L. Handy. 2015. « Method to Adjust Institute of Transportation Engineers Vehicle Trip-Generation Estimates in Smart-Growth Areas ». *Journal of Transport and Land Use* 0 (0): 1-15. doi:10.5198/jtlu.v0i0.416.
- Vlastos, Thanos. 2014. « Les limites de la marche ». *Rech. Transp. Secur.* 2014 (01): 37-47.
- Weinberger, Rachel. 2001. « Light rail proximity: Benefit or detriment in the case of Santa Clara County, California? » *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, n° 1747: 104-13.
- Weinstein, Bernard L., et Terry L. Clower. 1999. « The initial economic impacts of the DART LRT system ». <http://trid.trb.org/view.aspx?id=648401>.