



**HAL**  
open science

## Transport en commun en site propre vs voiture individuelle : approche de la vitesse de déplacement dans les métropoles états-uniennes

Gerald Billard, Sébastien Angonnet, Stanislas Charpentier, Alain Wrobel

### ► To cite this version:

Gerald Billard, Sébastien Angonnet, Stanislas Charpentier, Alain Wrobel. Transport en commun en site propre vs voiture individuelle : approche de la vitesse de déplacement dans les métropoles états-uniennes . 53e colloque de l'Association de Science Régionale de Langue Française (ASRDLF): "Territoires et frontières : le développement à l'épreuve des régions frontalières", Association de Science Régionale de Langue Française (ASRDLF), Jul 2016, Gatineau, Canada. hal-01626405

**HAL Id: hal-01626405**

**<https://hal.science/hal-01626405>**

Submitted on 3 Nov 2017

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

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

**1. Les coordonnées précises du ou des auteurs ;**

- Sébastien Angonnet, IGE, Université du Maine, Laboratoire ESO Le Mans, avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, cedex. [sebastien.angonnet@univ-lemans.fr](mailto:sebastien.angonnet@univ-lemans.fr)
- Gérald Billard, Professeur, Université du Maine, Laboratoire ESO Le Mans, avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, cedex. [gerald.billard@@univ-lemans.fr](mailto:gerald.billard@@univ-lemans.fr)
- Stanislas Charpentier, IGE, Université du Maine, Laboratoire ESO Le Mans, avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, cedex. [stanislas.charpentier@univ-lemans.fr](mailto:stanislas.charpentier@univ-lemans.fr)
- Alain Wrobel, IGE CNRS, Université du Maine, Laboratoire ESO Le Mans, avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans, cedex. [alain.wrobel@univ-lemans.fr](mailto:alain.wrobel@univ-lemans.fr)

2. Le titre de la communication ;

**Transport en commun en site propre vs voiture individuelle : approche de la vitesse de déplacement dans les métropoles états-uniennes.**

3. La référence à une ou deux thématiques ou sessions visée(s); **Atelier S12, Approche méthodologique / Vitesse et forme spatiale**

4. L'objectif de la communication, l'originalité du sujet, la méthode, les résultats obtenus clairement exposés et justifiés (un résumé d'environ 800 mots);

Depuis plus d'une décennie, les États-Unis (y compris les gouvernements locaux) ont engagé une réflexion sur la problématique de la transition énergétique renvoyant non seulement à des questions sur une sortie de la dépendance aux hydrocarbures mais aussi en partie à la question des modes d'habiter des Américains. Elle soulève ainsi la question de l'étalement urbain (*urban sprawl*) et des modes de déplacement. La durabilité de la ville américaine ne peut se penser sans s'interroger sur la place de l'automobile individuelle et de l'agencement métropolitain qui a favorisé la construction d'immenses *suburbs* à la faible urbanité. En réponse à cette dépendance de la voiture, l'une des voies explorées dans les métropoles états-uniennes peut se voir dans le déploiement d'un urbanisme articulé autour des réseaux de transports de masse, notamment des transports en commun en site propre (TCSP). Cette nouvelle stratégie reposant sur l'articulation entre urbanisme et transports en commun est souvent présentée sous l'appellation générique de *Transit-Oriented Development* (TOD) dont le concept a été précisé notamment par Peter Calthorpe (1993). De nombreux travaux ont montré que les TOD participent à un mouvement plus global (*Smart Growth*), visant notamment à la densification et à la création de nouvelles centralités urbaines (Gillham O., 2002 ; Renne J., (2005) ; Cervero R., Arrington G : 2008).

L'originalité de notre proposition de communication ne réside pas précisément sur l'analyse de la forme urbaine, même si celle-ci est abordée, mais sur l'application d'une méthodologie visant à comparer les vitesses de déplacement des véhicules individuels, des TCSP et des transports de masse (hors TCSP) dans une demi-douzaine de métropoles états-uniennes. Dans son ouvrage *Human Transit*, Walker (2012), affirme un principe simple, parmi six autres critères : quand j'emprunte les transports en commun, ai-je une bonne utilisation de mon temps ? L'un des éléments de réponse renvoie inévitablement à la vitesse de déplacement de l'utilisateur. Derrière la logique d'aménagement TOD se pose donc aussi la problématique du choix des usagers et notamment du différentiel de temps de trajet entre l'automobile et les transports en commun : quel moyen de transport est le plus rapide ? Nous avons testé une

gerald 18/2/y 18:53

Supprimé: 

première méthode de mesure de comparaison des vitesses de déplacement (Billard, 2014) dans la région métropolitaine de Dallas en mobilisant le site *Google Maps*. Le principe de notre démarche exploratoire reposait sur un calcul de l'accessibilité au centre de Dallas depuis n'importe quel point d'une aire géographique couvrant un carré de 25 km sur 25 km. Si notre approche sur les transports en commun semblait assez fiable pour approcher au mieux la vitesse « réelle » de déplacement incluant le temps d'accès à pied aux stations et les correspondances, la mesure des déplacements en voiture se faisait selon une vitesse moyenne virtuelle et hors ralentissement (trafics, bouchons, accidents, travaux, intempéries). Les résultats montraient ainsi un important différentiel entre transport en commun et voiture individuelle, cette dernière étant extrêmement plus rapide pour rejoindre le centre-ville, notamment depuis les franges suburbaines de l'agglomération.

Pour pallier cette imprécision, nous avons développé une mesure des temps de trajet en automobile en exploitant une base de données en ligne : *TomTom Route Planner*. Ainsi nous interrogeons une base de données alimentée par les GPS et Smartphones embarqués dans les voitures utilisant les informations de navigation fournies en temps réel par les services *TomTom*. Ceci nous confère donc une approche plus fine de la vitesse réelle de circulation des voitures et nous permet ainsi une comparaison plus précise avec les transports en commun. Avant même la collecte de ces données, il a fallu penser, en amont, à leur représentation au sein de l'espace métropolitain. Notre choix initial s'était porté sur la construction d'un carroyage de 62 500 unités (carrés de 200m x 200m), formant ainsi un fond de carte virtuelle de 50 km de côté, centré sur le centre-ville (coordonnées GPS de la mairie de la ville-centre principale). Néanmoins, afin de respecter une équidistance entre tous les points les plus éloignés de ce centre, ce fond a été rogné pour former au final un cercle de 125 mailles de rayon (soit 25 km), ce qui confère également une certaine originalité à la représentation cartographique.

Présentée en 2015 dans un article de la revue *Netcom* (Billard, Wrobel, 2015), cette méthodologie a été testée sur la région métropolitaine de Boston. L'objet de notre communication est donc de présenter, pour la première fois, les résultats obtenus par notre mesure de la vitesse dans plusieurs agglomérations états-uniennes (Atlanta, Boston, Dallas, Portland, San Francisco). Les conclusions de nos travaux sont sans appel : en moyenne, les véhicules individuels se déplacent nettement plus vite que les transports en commun. Néanmoins, le différentiel avec les transports en commun en site propre est nettement plus faible démontrant qu'une lenteur relative n'est pas un frein pour les usagers quand elle est compensée par une forme urbaine attractive et fonctionnelle, comme peuvent l'être les opérations TOD.

5. Cinq mots-clefs : Mesure des déplacements, *Floating Car Data*, *Transit Oriented Development*, Régions métropolitaines, États-Unis.

6. Une bibliographie précise et spécifique (15 références pertinentes au maximum).

[BERTIN J., \(1967\). \*La Sémiologie graphique, diagrammes, réseaux, cartes\*. Paris: Éd. Gauthiers-Villars; Paris-La Haye: Éd. Mouton et Cie; Paris : École Pratique des Hautes Études, 431 p.](#)

BILLARD G., WROBEL A., (2015), « Se déplacer en voiture à Boston : essai de mesure de circulation en temps réel par usage des floating car data (données flottantes automobiles) », Netcom [En ligne], 29-1/2 | 2015, URL : <http://netcom.revues.org/1934>

BILLARD G., (2014), Transports en commun et densification : vers une nouvelle configuration urbaine des villes états-uniennes ? », *Bulletin de l'Association des Géographes Français, Les États-Unis en 2014*, n°2, pp150-163.

CALTHORPE P., (1993). *The Next American Metropolis*, New York : Princeton Architectural Press, 175 p.

CERVERO R., ARRINGTON G., (2008). *Effects of TOD on Housing, Parking, and Travel*, Rapport produit dans le cadre du Transit Cooperative Research Program (TCRP 128), Washington : Transportation Research Board, 67 p.

[CHEYLAN J.-P. \(2007\). « Les processus spatio-temporels: quelques notions et concepts préalables à leur représentation ». \*Mappemonde\*, n°87, <http://mappemonde.mgm.fr/num15/articles/art07303.html>](#)

DEVIKIRUBA B. (2013), Vehicle Speed Control System Using GSM/GPRS, *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, Vol. 4 (6), 2013, 983-987.

GILHLHAM O., 2002, *The Limitless City : a primer on the urban sprawl debate*, Washington DC, Island Press, 309p.

RENNE J., (2005). *Transit-Oriented Development: Measuring Benefits, Analyzing Trends, and Evaluating Policy*. New Brunswick (NJ) : The State University of New Jersey, 240 p.

SHI W., KONG Q., LIU Y. (2008) *A GPS/GIS Integrated System for Urban Traffic Flow Analysis*, Proceedings of the 11th International IEEE, Conference on Intelligent Transportation Systems, Beijing, China, October 12-15, 2008

VAN RIJMENAM M (2015), *TomTom Takes Big Data To the Extreme*, <https://datafloq.com/read/tomtom-big-data/515>

WALKER J., (2012), *Human transit : how clearer thinking about enrich our communities and our lives*, Washington DC, Island Press 244p.

WUEST B. MIOC D. (2007) *Visualization and modeling of traffic congestion in urban environments*, 10th AGILE International Conference on Geographic Information Science 2007, Aalborg University, Denmark.

gerald 18/2/y 19:08

Supprimé: -

... [1]

gerald 18/2/y 18:56

Mis en forme: Justifié

gerald 18/2/y 18:56

Supprimé: -