



**HAL**  
open science

# Les stratégies d'adaptation à la congestion automobile dans les grandes métropoles: analyse à partir des cas de Paris, São Paulo et Mumbai

Gaele Lesteven

## ► To cite this version:

Gaele Lesteven. Les stratégies d'adaptation à la congestion automobile dans les grandes métropoles: analyse à partir des cas de Paris, São Paulo et Mumbai. *Confins - Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia*, 2012, 15, 10.4000/confins.7653 . hal-01416700

**HAL Id: hal-01416700**

**<https://hal.science/hal-01416700>**

Submitted on 15 Dec 2022

**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.



**Confins**

Revue franco-brésilienne de géographie / Revista  
franco-brasilera de geografia

**15 | 2012**  
**Número 15**

---

## Les stratégies d'adaptation à la congestion automobile dans les grandes métropoles: analyse à partir des cas de Paris, São Paulo et Mumbai

*Estratégias de adaptação ao congestionamento do tráfego nas grandes cidades*  
*Análise do caso de Paris, São Paulo e Mumbai*

*Responsive adaptations to traffic congestion in mega cities: the cases of Paris, São Paulo and Mumbai*

**Gaële Lesteven**



### Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/confins/7653>

DOI : 10.4000/confins.7653

ISBN : 978-2-8218-1334-2

ISSN : 1958-9212

### Éditeur

Hervé Théry

Ce document vous est offert par INIST - Centre national de la recherche scientifique (CNRS)



### Référence électronique

Gaële Lesteven, « Les stratégies d'adaptation à la congestion automobile dans les grandes métropoles: analyse à partir des cas de Paris, São Paulo et Mumbai », *Confins* [En ligne], 15 | 2012, mis en ligne le 18 juin 2012, consulté le 12 décembre 2022. URL : <http://journals.openedition.org/confins/7653> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/confins.7653>

---

Ce document a été généré automatiquement le 29 septembre 2020.



Creative Commons - Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions  
4.0 International - CC BY-NC-SA 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

---

# Les stratégies d'adaptation à la congestion automobile dans les grandes métropoles: analyse à partir des cas de Paris, São Paulo et Mumbai

*Estratégias de adaptação ao congestionamento do tráfego nas grandes cidades Análise do caso de Paris, São Paulo e Mumbai*

*Responsive adaptations to traffic congestion in mega cities: the cases of Paris, São Paulo and Mumbai*

**Gaële Lesteven**

---

1 Ce texte est le résumé d'une thèse de doctorat en géographie et aménagement soutenue en avril 2012. Cette thèse s'interroge sur le rôle de la congestion automobile dans la vie quotidienne des ménages motorisés des grandes métropoles, à partir des cas de Paris, São Paulo et Mumbai.

2 La congestion n'est pas un sujet d'étude nouveau. Elle existe depuis le début de l'automobile. L'originalité de ce travail vient d'une approche de géographe-aménageur qui se détache de celle, traditionnelle, des ingénieurs du trafic ou des économistes des transports. Ainsi, l'objectif de ce travail n'est pas de modéliser les impacts de la congestion automobile sur l'usage du



sol, ni de calculer les coûts de la congestion, ni, encore moins, de chercher des solutions techniques pour fluidifier le trafic.

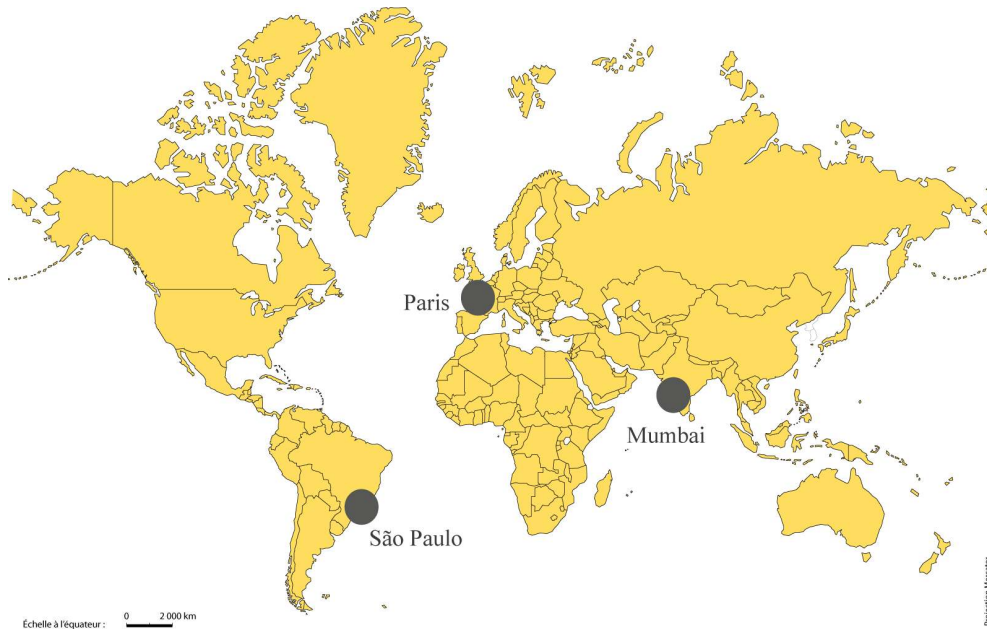
- 3 Sa perspective est autre. Ce travail s'interroge sur l'impact social et spatial de la congestion automobile dans les régions métropolitaines. Affecte-t-elle la qualité de vie des acteurs concernés, en particulier les ménages motorisés ? Entraîne-t-elle alors une recomposition de l'espace métropolitain ? Nous nous demandons si ce que connaissent les mégapoles des pays émergents, réputées pour leurs degrés élevés de congestion, préfigure l'avenir de l'Île-de-France, dont le contexte économique, social, environnemental et politique actuel favoriserait une reprise possible de la congestion.

## Définir et étudier la congestion

- 4 Malgré un usage fréquent de ce terme, la congestion automobile n'est, bien que comprise, jamais formellement définie. Face à ce manque de consensus dans la littérature, nous proposons une définition opératoire de la congestion comme perturbation du système automobile.
- 5 Le système automobile est défini comme un ensemble d'éléments qui, avec les véhicules, concourent à assurer les déplacements motorisés, auquel s'ajoute un ensemble de règles qui organisent son fonctionnement : production et consommation de masse d'automobiles, règles uniformes (code de la route, auto-écoles...), architecture automobile, réseau routier (Hall, 1988 ; Dupuy, 1991).
- 6 Le développement du système automobile donne lieu à des effets d'interaction concernant les automobilistes. L'accroissement du nombre d'automobilistes dans le système, assimilable à un club, provoque des effets d'interaction positifs, bénéfiques pour tous les membres du club. Mais cette multiplication d'automobilistes provoque également des effets négatifs. Ces effets sont externes au système, comme la pollution, la consommation de ressources fossiles, d'espace... Ou ils sont internes au système. Il s'agit de congestion (Dupuy, 1999). Alors que l'effet de club accélère le développement du système automobile, la congestion automobile le freine.
- 7 Ainsi, la congestion peut être définie comme le résultat 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.
- 8 Le choix méthodologique s'est porté sur l'analyse systémique et la comparaison spatiale. L'analyse systémique permet d'étudier les stratégies d'adaptation à la congestion automobile mises en place par ces différents niveaux d'acteurs (pouvoirs publics, acteurs collectifs intermédiaires et ménages motorisés).
- 9 La comparaison spatiale complète l'analyse systémique. Son but est d'étudier la congestion dans trois métropoles représentatives de trois stades du développement du système automobile. Nous retenons d'abord l'Île-de-France où nous nous trouvons. Puis nous sélectionnons deux capitales économiques de pays émergents dont les taux de motorisation diffèrent de ceux de l'Île-de-France : São Paulo au Brésil et Mumbai en Inde. Ainsi l'Île-de-France comptabilise 430 automobiles pour mille habitants (INSEE, 2007),

tandis que la région métropolitaine de São Paulo en compte 184 pour mille habitants (Metrô, 2007) et celle de Mumbai 33 pour mille habitants (MMRDA et LEA, 2008).

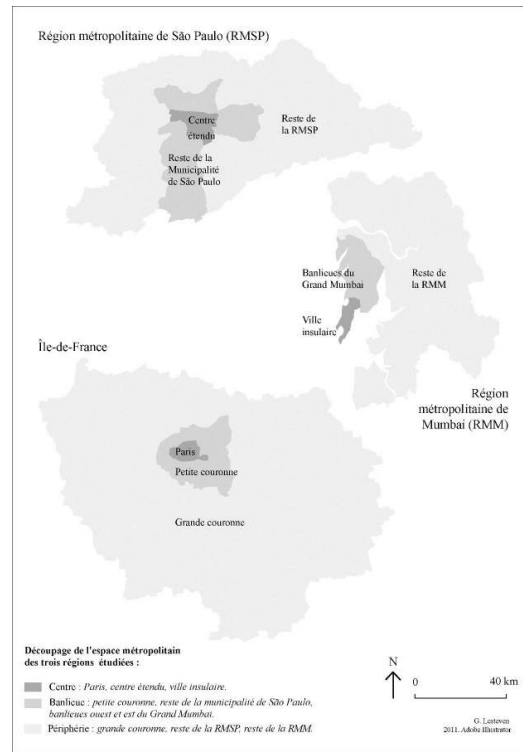
Image 1 : localisation des terrains étudiés



## Diagnostic d'une pathologie métropolitaine

- 10 Il convient de vérifier si les régions de São Paulo et de Mumbai dont les taux de motorisation sont inférieurs à celui de l'Île-de-France sont plus congestionnées que l'Île-de-France. Pour mener à bien cette étude, nous nous appuyons sur les données statistiques disponibles dans ces régions, en particulier les enquêtes de déplacements des ménages et les données de trafic.
- 11 La métropole francilienne est la moins peuplée des trois régions étudiées avec 11,6 millions d'habitants sur 12 000 km<sup>2</sup> (INSEE, 2007). 20,1 millions d'habitants vivent dans la région métropolitaine de São Paulo (RMSP) dont la superficie s'étend sur 8 000 km<sup>2</sup> (IBGE, 2010). Enfin, la région métropolitaine de Mumbai (RMM) accueille 20,7 millions sur les 4 350 km<sup>2</sup> (*Census of India*, 2011).

Image 2 : carte du découpage des régions métropolitaines en fonction des densités



- 12 Le découpage centre – banlieue – périphérie s’appuie sur la répartition de la population. La densité de la population décroît du centre vers la périphérie.
- 13 Lorsque nous nous intéressons au taux de motorisation, nous remarquons que c’est l’inverse en Île-de-France où il augmente en fonction de l’éloignement au centre. Par contre, dans les régions métropolitaines de São Paulo et de Mumbai, le taux reste plus élevé dans le centre.

Tableau 1 : taux de motorisation (nombre de voitures particulières pour 1 000 habitants).

	Ensemble	Centre	Banlieue	Périphérie
<b>Île-de-France</b>	430	314	406	500
<b>RMSP (São Paulo)</b>	184	286	173	172
<b>RMM (Mumbai)</b>	33	59	21	27

Sources : INSEE, 2007 ; Metrô, 2007 ; MMRDA et LEA, 2008.

- 14 En Île-de-France, les deux-tiers des ménages sont motorisés. Ils habitent principalement en petite et grande couronnes tandis que Paris demeure un cas unique, en France, de faible motorisation. Les ménages motorisés franciliens appartiennent à toutes les classes sociales.
- 15 Dans la région de São Paulo, près de la moitié des ménages sont motorisés. Ils vivent surtout dans le centre étendu et en banlieue. Ils appartiennent principalement aux classes aisées et moyennes. Les classes populaires commencent à se motoriser.
- 16 Enfin, dans la région de Mumbai, les ménages motorisés sont encore peu nombreux. Ils représentent environ 7% des ménages. Probablement autant de ménages possèdent un

deux-roues motorisé. Les ménages motorisés sont des ménages aisés qui habitent principalement la municipalité du Grand Mumbai, et en particulier la ville insulaire, sa partie centrale. Mais la motorisation croît rapidement en périphérie.

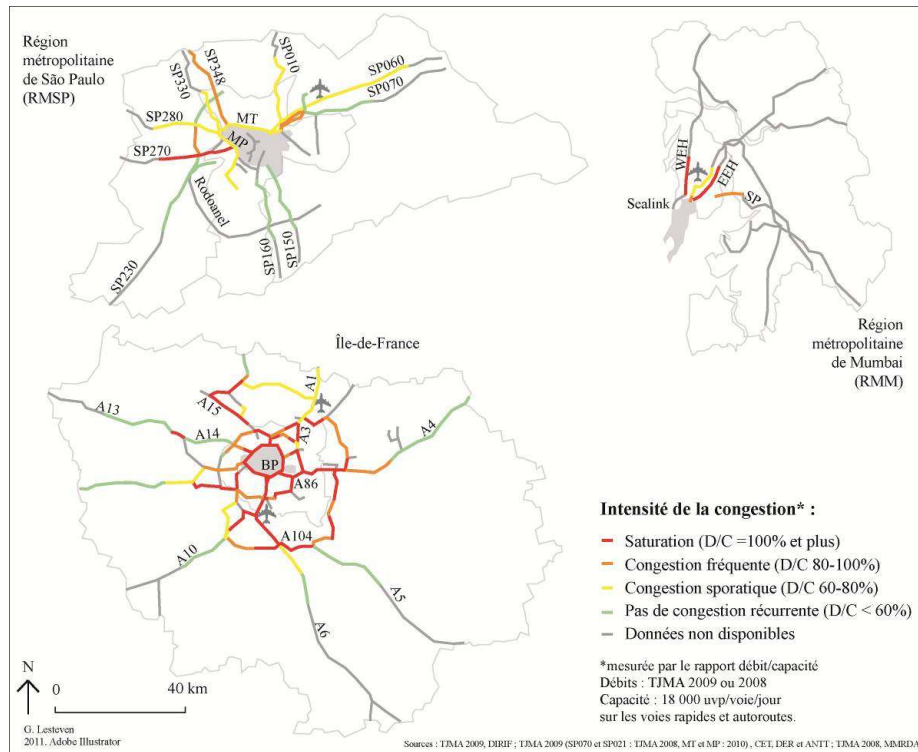
#### São Paulo



Source : cliché personnel, 2010.

- 17 Il semblerait, d'après l'étude des déplacements quotidiens et de la mobilité quotidienne dans ces régions, que les ménages motorisés touchés par la congestion soient, en Île-de-France, des ménages plutôt modestes résidant en périphérie. Dans les régions de São Paulo et Mumbai, ce serait des ménages aisés qui vivent dans les espaces centraux. Il convient de valider cette hypothèse par l'examen des manifestations spatiales et temporelles de la congestion.
- 18 En Île-de-France, c'est d'abord une congestion sur voies rapides, principalement en petite couronne (rocade A86), qui se diffuse en périphérie (rocade Francilienne). Elle reste principalement concentrée pendant les heures de pointe.
- 19 Dans la région de São Paulo, la congestion est particulièrement intense dans le centre étendu et pendant les heures de pointe. La situation continue à se dégrader dans le centre étendu et à s'étendre sur les radiales, en périphérie.
- 20 Enfin, dans la région de Mumbai, la congestion est forte dans la ville insulaire et se diffuse en banlieue. La circulation tend à être dense toute la journée. Les temps de parcours sont plus variables que dans les deux autres régions.

Image 3 : carte estimant l'intensité de la congestion sur le réseau des voies rapides



- 21 Cette étude, réalisée à partir des données de trafic, confirme l'hypothèse selon laquelle les territoires touchés par la congestion sont ceux où résident le plus grand nombre de ménages motorisés. Ce sont donc ceux où les déplacements en automobile sont les plus nombreux : les espaces centraux à São Paulo et Mumbai, la grande couronne en Île-de-France. Or, les ménages motorisés au Brésil et en Inde sont encore principalement des ménages aisés qui résident en majorité dans les espaces centraux. Au contraire, en Île-de-France, l'automobile est accessible à toutes les classes sociales. Par des effets de ségrégation résidentielle et de localisation de l'emploi, les ménages modestes, en particulier ouvriers, ont davantage tendance à résider en grande couronne francilienne, où l'usage de la voiture est requis, que les ménages plus aisés. Ils ont donc une probabilité plus grande de se trouver pris dans les embouteillages. Nous observons, ainsi, en Île-de-France, une dilution spatiale et sociale de la congestion automobile que ne connaissent pas, pour le moment du moins, les régions de São Paulo et de Mumbai.
- 22 Nous avançons alors l'hypothèse selon laquelle les manifestations sociales et spatio-temporelles de la congestion automobile évoluent en fonction du développement du système automobile. Celui-ci repose à la fois sur la hausse des revenus des ménages, qui favorise la motorisation, et sur l'évolution de formes urbaines, en particulier l'étalement urbain, qui encourage l'usage automobile.
- 23 Nous avons identifié trois étapes d'évolution de la congestion automobile en fonction du décalage, suscité par l'évolution des formes urbaines, entre la demande automobile et l'offre viaire :
- - une congestion des espaces centraux peu adaptés à l'automobile et dont le parc est encore modeste ;



- - une congestion des espaces centraux qui s'étend aux radiales dans un contexte d'explosion de la motorisation ;
  - - une congestion des espaces périphériques dans un contexte de ralentissement de l'offre viaire et de faible croissance de la motorisation.
- 24 Ces étapes sont identifiables lorsque nous étudions le développement du système automobile dans les métropoles occidentales, comme à Paris (Flonneau, 2005) ou à Londres (Appert, 2005). Elles sont plus difficiles à reconstituer dans le cas des métropoles des pays émergents. Certes, Mumbai semble se situer à la fin de la première période et São Paulo dans la deuxième. Cependant, il semblerait que la rapidité du changement économique dans ces pays provoque une accélération du développement du système automobile (Dimitriou et Gakenheimer, 2011). Les phases auraient tendance à se superposer, au lieu de s'enchaîner progressivement sur un temps long.
- 25 Ces différentes étapes interrogent sur la suite du processus. Toutes choses étant égales par ailleurs, il semble probable qu'au vu des processus en cours en Île-de-France, l'intensité de congestion, que connaissent aujourd'hui les espaces centraux de Mumbai et de São Paulo, se retrouve en Île-de-France à l'horizon 2020-30. Néanmoins, une différence importante est à noter. Ce ne sont ni les espaces centraux ni les seuls ménages aisés qui seront concernés, comme c'est le cas aujourd'hui à São Paulo et à Mumbai. Cette reprise de la congestion touchera, très probablement, les classes aisées et moyennes, résidant en petite et grande couronnes et travaillant principalement en petite couronne.

#### Paris



Source : cliché personnel, 2010.

## Analyse des régulations à la congestion

- 26 Le diagnostic des manifestations de la congestion conclut sur l'existence de situations de saturation chronique. Elles sont observables dans les régions métropolitaines de Paris, de São Paulo et de Mumbai, sans que le système automobile n'apparaisse, pour autant, complètement paralysé. Le système réagit donc face à la congestion automobile qui perturbe son bon fonctionnement. La dernière partie de la thèse analyse ainsi les régulations mises en œuvre par les trois niveaux d'acteurs qui constituent le système automobile : la puissance publique, les acteurs collectifs intermédiaires et les ménages motorisés.
- 27 Pour cela, nous avons ainsi mené une évaluation des politiques publiques de lutte contre la congestion dans ces régions, à partir d'une revue de littérature, de la consultation d'articles de presse et de communiqués, et d'entretiens d'experts. Puis nous avons enquêté sur les stratégies des entreprises et des associations. Enfin, nous avons réalisé une enquête interactive de réponses déclarées auprès de ménages motorisés dans les trois terrains. Ce jeu de simulation à partir de carnets de bord a été complété par un questionnaire en ligne auprès d'un millier d'actifs franciliens.
- 28 L'objectif de la puissance publique est de rétablir, autant que possible, l'équilibre entre l'offre viaire et la demande automobile. Pour mener à bien ce projet, la puissance publique a le choix entre quatre catégories de stratégies : ne rien faire, augmenter l'offre viaire, diminuer la demande automobile, articuler transport et urbanisme.
- 29 L'évaluation de la politique de lutte contre la congestion menée dans ces trois métropoles mène au constat suivant. La puissance publique semble accorder davantage d'importance au problème de la congestion lorsque celle-ci est élevée, bien circonscrite dans l'espace métropolitain et qu'elle touche d'abord les groupes sociaux supérieurs. Elle privilégie alors les régulations coûteuses et lourdes à mettre en place, en particulier les stratégies d'investissement dans la voirie. Il s'agit d'augmenter l'offre viaire pour répondre à la demande automobile en forte croissance.
- 30 C'est le cas de la région métropolitaine de Mumbai. La congestion automobile est un enjeu de première importance et les stratégies d'investissement dans la voirie sont privilégiées. Dans la région métropolitaine de São Paulo la congestion est toujours considérée comme un enjeu de première importance. Mais la puissance publique oscille entre une politique d'augmentation de l'offre viaire et une politique de maîtrise de la demande automobile. En Île-de-France, celle-ci considère que la congestion est devenue un enjeu secondaire. Sa politique repose principalement sur des stratégies d'exploitation de l'offre viaire.

Image 4 : Accroître rapidement l'offre viaire en multipliant les autoponts : le cas de Mumbai



Cliché Hervé Théry 2009.

- 31 Quelles sont les politiques publiques qui fonctionnent pour réduire la congestion ? Il semble que les stratégies de la demande soient plus efficaces que celles de l'offre. Ce ne sont pas toujours des mesures dissuasives, comme la circulation alternée du *rodizio* à São Paulo ou le péage urbain à Londres. Ce peut être une expérimentation qui, comme aux Pays-Bas, récompense les automobilistes qui évitent les périodes de pointe (Ben-Elia et Ettema, 2011).
- 32 Emergent ainsi d'autres initiatives collectives qui n'émanent pas de la puissance publique. Elles sont produites par des entreprises privées, des associations, des communautés, qui peuvent agir en substitution lors de la défaillance de la puissance publique, de façon revendicative ou par la mise en œuvre d'auto-organisation. Ce domaine couvre des offres privées de service (comme dans le cadre des Plans Déplacements Entreprises), des actions lobbyistes (comme celle en faveur des deux-roues motorisés à Paris) ou encore des échanges d'information entre automobilistes sur les conditions de circulation.
- 33 Ces stratégies intermédiaires apparaissent plus flexibles que les politiques publiques, car elles sont souvent informelles. Elles procèdent au cas par cas, sans entrer dans la rigueur d'une procédure institutionnalisée. Elles ont également une échelle d'intervention plus locale. Pourtant, comme les politiques publiques, elles rencontrent des limites qui freinent leur efficacité et ne permettent pas protéger les ménages des impacts de la congestion automobile. Ainsi, malgré l'agrandissement de tel tronçon routier (politique publique), malgré le "bon plan" que lui a donné un collègue (stratégie intermédiaire), l'automobiliste reste encore bloqué chaque matin dans les bouchons. Il est, certes, peut-être bloqué un peu moins longtemps. Comment fait-il, alors, pour préserver sa qualité de vie ? Y arrive-t-il ?

- 34 Nous supposons que plus la congestion exerce une pression sur les temps de parcours en les allongeant et/ou en augmentant leur variabilité, plus les ménages sont forcés d'agir sur leur schéma de déplacement, voire sur leur programme d'activités, pour maintenir leur budget temps de transport et préserver leur mode de vie.
- 35 Nous avons alors instauré un jeu de simulation à partir de carnets de bord dont lequel nous augmentions les pressions sur les temps de parcours afin de savoir comment les ménages réagiraient dans de telles situations. Cette méthode de simulation permet de savoir à partir de quel niveau de changement les ménages modifient leurs comportements, pourquoi et surtout comment ils les modifient (Polak et Jones, 1997). L'enquête a été menée auprès de 64 ménages (soit 91 répondants). Elle a été complétée par un questionnaire en ligne auprès d'un millier d'actifs franciliens.
- 36 Les résultats de ces deux enquêtes montrent que les ménages motorisés sont sensibles à la congestion automobile. En allongeant leur temps de parcours, ou, plus encore, en augmentant la variabilité de leur temps de parcours, la congestion affecte leur schéma de déplacement, leur programme d'activités, voire leur qualité de vie. Les ménages réagissent en s'adaptant.
- 37 Tout d'abord, les ménages ont, à leur disposition, un nombre limité de stratégies d'adaptation (15). Il s'agit d'une « liste universelle » de stratégies qui se retrouve dans tous les terrains, malgré les contrastes culturels. L'une d'entre elles, le recours au chauffeur à Mumbai, fait plus figure de stratégie historique que d'exception.
- 38 Les stratégies d'adaptation sont hiérarchisées en fonction de leur fréquence, laquelle dépend du niveau d'effort de changement demandé. Un niveau d'effort élevé concerne non seulement l'automobiliste mais aussi l'ensemble des membres du ménage. Ce sont d'abord les stratégies d'ajustement marginal qui sont plébiscitées puis viennent les stratégies d'altération.
- 39 Les répondants apparaissent plus tolérants à la congestion dans le cas des déplacements contraints que dans le cas des déplacements non contraints. Le seuil de tolérance à la congestion, autrement dit le seuil temporel à partir duquel les ménages commencent à modifier leur comportement, oscillerait autour de 30 minutes supplémentaires au temps de parcours habituel. Il irait jusqu'à 60 minutes de temps supplémentaire. Au-delà, les ménages modifient radicalement leur comportement. Les ménages multimodaux ont un seuil de tolérance à la congestion plus faible que les ménages dépendant de l'automobile. Ces résultats concernant le seuil de tolérance à la congestion confirment l'hypothèse d'une constance des budgets temps transports des ménages motorisés avancée par Y. Zahavi (1974).

Tableau 2 : Classement des quinze stratégies selon leurs impacts sur le schéma de déplacement (SD) et le programme d'activités (PA)

Classes	Stratégies	Impacts sur SD et PA
Ajustement marginal	Ne rien changer ----- Modifier l'heure de départ ----- Changer d'itinéraire	Possible légère modification du SD
Altération modale	Utiliser un autre mode ----- Faire du covoiturage ----- <i>Recourir à un chauffeur</i>	Modifications du SD puis du PA
Altération temporelle	Réduire la fréquence ----- Changer l'horaire de l'activité ----- Réorganiser le programme d'activités	
Altération spatiale	Châiner les déplacements ----- Changer de destination ----- Travailler depuis chez soi	
Altération radicale	Annuler ----- Quitter son emploi ----- Déménager	Rupture dans le PA

## Pour conclure

- 40 Les résultats du diagnostic de la congestion et de l'analyse des régulations permettent de répondre aux hypothèses de départ.
- 41 Le développement du système automobile n'entraînerait non pas tant une atténuation de la congestion (par résorption de l'écart entre demande automobile et offre viaire) qu'une dilution de la congestion dans l'espace (vers les périphéries métropolitaines) et dans la société (vers des classes plus modestes). Il est probable, qu'au vu des processus en cours en Île-de-France, la congestion reprenne d'ici 2020-2030. Néanmoins, les manifestations spatiales et sociales de la congestion ne seront pas les mêmes que celles qui caractérisent actuellement les régions de Mumbai et de São Paulo.
- 42 En situation de congestion, la majorité des ménages motorisés réussit à préserver son mode de vie. 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. Ils préservent ainsi leurs programmes d'activités, grâce à quelques ajustements marginaux (téléphoner, modifier l'heure de départ, changer d'itinéraire, etc.), jusqu'à ce qu'ils atteignent leur seuil de tolérance et commencent à modifier leur comportement.

### Voie rapide dans la banlieue de São Paulo



Cliché Hervé Théry

- 43 Dans aucun des terrains étudiés, le système automobile n'apparaît paralysé à cause de degrés trop élevés de congestion. Plus le système automobile se développe, plus l'automobiliste bénéficie des avantages du système. Donc, pour l'instant du moins, la permanence du système automobile semble assurée.
- 44 Finalement, la congestion automobile n'apparaît pas comme un problème d'ordre général et elle est d'autant moins un problème que le système automobile continue à se développer. Mais elle demeure un problème particulier pour certaines personnes, sur certains territoires. Ces personnes, ces territoires concernés par la congestion évoluent dans le temps en fonction de l'organisation métropolitaine et du développement du système automobile. Il serait intéressant de généraliser ces propos tirés de l'analyse de la congestion dans trois grandes métropoles par l'étude d'autres régions métropolitaines, en particulier les villes asiatiques comme Tokyo ou Séoul.

---

## BIBLIOGRAPHIE

Appert M. Coordination des transports et de l'occupation de l'espace pour réduire la dépendance automobile dans la région métropolitaine de Londres, 2005. Thèse de doctorat de géographie sous la dir. d'H. Bakis, Université Montpellier III Paul Valéry, 723 p.

- Ben-Elia E. & Ettema D. "Rewarding rush-hour avoidance: A study of commuters' travel behavior", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 45, n° 7, p. 567-582, 2011.
- Census of India Census 2011. New Delhi: Ministry of Home Affairs, Government of India, <<http://censusindia.gov.in>>, consulté le 20 mai 2012.
- Dimitriou H. & Gakenheimer R. (eds) *Urban Transport in the Developing World: A Handbook of Policy and Practice*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing, 656 p., 2011.
- Dupuy G. *La dépendance automobile : symptômes, analyses, diagnostic, traitements*. Paris : Anthropos, 160 p., 1999.
- Dupuy G. *L'urbanisme des réseaux : théories et méthodes*. Paris : Armand Colin, 198 p., 1991.
- Faivre d'Arcier B. « Explorer les changements de comportements et d'attitudes face à l'automobilité ». In : Clochard F., Rocci A., Vincent S. (dir.) *Automobilités et altermobilités. Quels changements ?* Paris: L'Harmattan, p. 133-145, 2008.
- Flonneau M. *Paris et l'automobile : un siècle de passions*. Paris : Hachette littératures, 348 p., 2005.
- Hall P. "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, 1988.
- IBGE Censo 2010. Rio de Janeiro : Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>, consulté le 20 mai 2012.
- INSEE Recensement général de la population 2007. Paris : Institut National de la Statistique et des Études Économiques, <<http://www.recensement-2007.insee.fr>>, consulté le 20 mai 2012.
- Lesteven, G. *Les stratégies d'adaptation à la congestion automobile dans les grandes métropoles. Analyse à partir des cas de Paris, São Paulo et Mumbai*, 2012. Thèse de doctorat de géographie et aménagement sous la dir. de G. Dupuy, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 436 p.
- Metrô Pesquisa Origem e Destino 2007 - Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo: Companhia do Metropolitano de São Paulo, 2007.
- MMRDA & LEA Comprehensive Transport Study for Mumbai Metropolitan Region. Mumbai: Mumbai Metropolitan Region Development Authority, 569 p., 2008.
- Polak J. & Jones P. "Using stated preference techniques to examine traveller preferences and responses". In : Stopher P., Lee-Gosselin M. (eds.) *Understanding Travel Behaviour in an Era of Change*. Oxford : Pergamon Press, p. 177-207, 1997.
- Zahavi Y. *Travel time budgets and mobility in urban areas*. Washington DC: United States Department of Transportation, 1974.
- Ce travail de thèse a été réalisé dans le cadre d'une Convention Industrielle de Formation pour la Recherche en Entreprise (CIFRE) entre la Direction de la Recherche de RENAULT et l'équipe CRIA de l'UMR Géographie-Cités (CNRS / Université Paris 1).*

## RÉSUMÉS

L'objectif de cette recherche doctorale est d'analyser le rôle de la congestion automobile dans la vie quotidienne des ménages motorisés métropolitains. Nous partons de la définition de la

congestion automobile comme une perturbation interne du système automobile. À partir d'une approche systémique et comparative, nous étudions les manifestations sociales, spatiales et temporelles de la congestion automobile en Île-de-France et dans deux métropoles de pays émergents, São Paulo au Brésil et Mumbai en Inde. Puis, nous examinons comment la puissance publique, les acteurs collectifs intermédiaires et les ménages motorisés de ces métropoles s'adaptent à la congestion.

O objetivo desta tese de doutorado é analisar o impacto do congestionamento do tráfego na vida diária das famílias motorizadas das grandes cidades. Congestionamento de tráfego é definido como uma perturbação interna do sistema automóvel. A partir de uma abordagem comparativa e sistemática, estudamos as características sociais, espaciais e temporais de congestionamento de tráfego na região de Paris e em duas grandes cidades do mundo em desenvolvimento, São Paulo no Brasil e Mumbai na Índia. Em seguida, examinamos como as autoridades públicas, empresas, organizações e famílias com carros adaptam-se ao congestionamento nas três regiões selecionadas.

This PhD research studies the impact of traffic congestion in the daily life of metropolitan motorized households. Traffic congestion is defined as an internal perturbation of the automobile-based system. Adopting a systemic and comparative approach, we diagnose social, spatial and temporal characteristics of traffic congestion in the Paris region and in two mega cities of the developing world, São Paulo in Brazil and Mumbai in India. Then, we proceed to analyze the responses of public authorities, companies, organizations, and motorized households regarding traffic congestion in the three selected regions.

## INDEX

**Keywords** : adaptation, car, mega city, traffic congestion, transport policy.

**Palavras-chave** : adaptação, automóvel, cidade grande, congestionamento, política de transportes.

**Mots-clés** : adaptation, automobile, congestion, grande métropole, politique de transport.

**Index géographique** : Mumbai, Paris, São Paulo

## AUTEUR

**GAËLE LESTEVEN**

Géographie – Aménagement, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, UMR Géographie-Cités – CRIA, [Gaele.lesteven@yahoo.fr](mailto:Gaele.lesteven@yahoo.fr)