



**HAL**  
open science

# Nouvelles technologies et mobilité urbaine durable : les permis à circuler échangeables comme instrument de choix de déplacement

Jimmy Martinez

## ► To cite this version:

Jimmy Martinez. Nouvelles technologies et mobilité urbaine durable : les permis à circuler échangeables comme instrument de choix de déplacement. 1ères Rencontres Francophones Transport Mobilité (RFTM 2018), Jun 2018, Lyon, France. halshs-01941383

**HAL Id: halshs-01941383**

**<https://shs.hal.science/halshs-01941383>**

Submitted on 1 Dec 2018

**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.

# Nouvelles technologies et mobilité urbaine durable : les permis à circuler échangeables comme instrument de choix de déplacement.

Jimmy Martinez \*

## Résumé

Suite à la Conférence de Paris sur le climat de 2015, ou COP21, ce ne sont pas moins de 195 pays qui se sont engagés à diminuer leurs émissions de gaz à effet de serre (GES) afin de lutter contre les diverses externalités négatives transmises par l'action de l'Homme sur l'environnement. L'opinion est unanime : la mobilité génère des nuisances collectives telles que la pollution, la congestion, le bruit, la dégradation des infrastructures, les accidents, les insuffisances respiratoires, etc. Toutes ces externalités négatives se présentent comme étant des défaillances de marché qu'il convient de résoudre d'un point de vue collectif.

Notre cadre d'analyse de mobilité urbaine, plus strict au sens spatial et sectoriel, entend des déplacements de courte distance, souvent pendulaires et quotidiens, où la voiture particulière est mère des externalités négatives précédemment évoquées. En même temps, ce mode minimise les efforts physiques, cognitifs et affectifs de chacun des individus. Il améliore aussi le confort des usagers et procure une dimension sociale positive. Bien que ce soit de moins en moins le cas, la voiture fut de la sorte idylle de liberté et d'indépendance pendant des décennies, où finalement le bien-être collectif et le surplus individuel procuré par l'utilisation de ce véhicule varient en sens contraires. Maintenant, l'heure est à la retenue, la durabilité de la mobilité est la condition *sine qua none* de l'accomplissement des défis présents et futurs en termes d'amélioration de la qualité de vie, sans entacher le bien-être des générations suivantes.

Plusieurs instruments sont à la portée des autorités pour proposer une mobilité plus durable dans les villes, aussi bien du côté de l'offre que de la demande de mobilité. Du côté de l'offre, il ne suffit plus de proposer davantage d'infrastructures, notamment routières, pour répondre à la demande. Néanmoins, un autre volet de l'offre est à étudier : celui relevant des solutions d'ingénierie. Nous pensons notamment au véhicule électrique, où finalement les émissions de polluants vont se réduire certes, mais rien ne garantit une baisse de la congestion dans la mesure où une unité de voiture polluante sur la voirie est une même unité de voiture électrique sur cette même voirie. La définition des objectifs d'une politique de mobilité doivent donc être clairs, notamment en ciblant précisément les externalités que l'on souhaite réduire.

Du côté de la demande, divers outils ont été proposés dans la littérature, agissant de manière directe ou indirecte sur une demande exprimée ou latente. Leurs applications furent contraintes par le passé à la fois humainement (problème d'acceptabilité sociale) et technologiquement (progrès technique insuffisant).

---

\*[jimmy.martinez@umontpellier.fr](mailto:jimmy.martinez@umontpellier.fr), Doctorant, Montpellier Recherche en Economie (MRE) et Labex Entreprendre, Université de Montpellier, Montpellier, France.

Néanmoins, l'intelligence artificielle des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) et l'intelligence de la communauté d'individus « ultraconnectés », nouvelle partie prenante de sa propre mobilité, laisse présager une nouvelle manière de penser les politiques de mobilité. Cela peut se présenter sous différents instruments acceptables et aujourd'hui techniquement applicables. Nous parlerons ici des permis à circuler échangeables (PCE), directement inspirés des droits à polluer, sa littérature ayant débuté il y a plus d'une cinquantaine d'années avec Coase (Coase, 1960) et ses droits de propriété. Quels apports ces PCE proposent-ils aujourd'hui pour une mobilité plus soutenable demain ? Quelles sont les principales composantes du marché ainsi créé ? Quel est le rôle des NTIC dans le fonctionnement de ce système ?

Nous montrons dans un premier temps la manière d'aboutir à un tel système en définissant les différents PCE proposés dans la littérature, qu'ils soient monétaires ou non, basés ou non sur un mode en particulier, sur la consommation énergétique, sur une tranche horaire en particulier, etc. Nous désignons comme l'allocation à mettre en œuvre celle étant gratuite, garantissant le droit à la mobilité minimale, et distribuée uniformément aux usagers, afin d'éviter notamment tout type de corrélation entre usage passé d'un mode de transport individuel lourd et revenu. Après avoir réfléchi sur l'identité de futurs détenteurs de ces permis et la réponse concernant la question du traitement des usagers occasionnels, nous proposons une liste de critères qui doivent être inscrits dans la conception des PCE.

Ensuite, il apparaît nécessaire de découper et présenter les étapes de mise en place du marché potentiel, de la phase amont au rôle de l'utilisateur, où ce dernier possède un rôle de plus en plus important dans la co-conception du service qui lui sera rendu. Par ailleurs, il convient de se focaliser sur le rôle des nouvelles technologies dans l'aboutissement et l'utilisation du système de PCE. Enfin, nous proposons une modélisation microéconomique qui doit nous permettre d'expliquer mathématiquement le fait qu'une implémentation d'un système de PCE fonctionne au sens où il fait baisser la congestion et, moyennant une internalisation du coût social supporté par chacun des usagers, peut améliorer dans certains cas le bien-être social.

Toutefois, la création de ce marché d'actifs immatériels dont la plateforme est supportée par les NTIC ne suffit pas à modifier les comportements des usagers. Outre les variables instrumentales, il existe des paramètres symboliques et affectifs propres à chacun des individus dans leurs choix de déplacement. Le virtuel apparaissant ainsi incomplet dans le système de mobilité, une alliance de mesures incitatives financières et psychologiques pourrait donner lieu à une hybridation des politiques publiques, qui rendrait plus efficace la dimension de soutenabilité des mobilités futures.

A moyen terme, nous aimerions mesurer les conditions économiques, juridiques et sociales de l'acceptabilité des nouvelles technologies et des plateformes d'échanges (information, billettique, ...) de mobilité urbaine, et plus particulièrement une première vision des usagers sur une potentielle mise en place d'un marché de permis à circuler échangeables au sein de la ville de Montpellier au moyen d'une ludification des permis dans l'enquête. En étroite collaboration avec la ville de Montpellier et sa métropole (Montpellier Méditerranée Métropole (M3M) & les Transports de l'agglomération de Montpellier (TaM)), une enquête de grande ampleur sera proposée au sein de la métropole.

**Mots-clés** : Droit à circuler, mobilité urbaine, nouvelles technologies.

**Classification JEL** : D23, R41, R48.

## Références

- [1] COASE, R. (1960). The problem of social cost. *Journal of Law and Economics*, Vol.3, pp. 1–44.
- [2] DALES, J. H. (1968). Land, water, and ownership. *Canadian Journal of Economics*, Vol.1, N°4, pp. 791–804.
- [3] DZIEKAN, K., ET VERMUELEN, A. (2006). Psychological effects of and design preferences for real-time information displays. *Journal of Public Transportation*, pp. 71–89.
- [4] FAN, W., ET JIANG, X. (2013). Tradable mobility permits in roadway capacity allocation : Review and appraisal. *Transport Policy*, Vol.30, N°Supplement C, pp. 132 – 142.
- [5] FLONNEAU, M. (1999). Georges Pompidou, président conducteur, et la première crise urbaine de l’automobile. *Vingtième Siècle*, N°61, pp. 30–43.
- [6] GODDARD, H. (1997). Using tradeable permits to achieve sustainability in the world’s large cities : Policy design issues and efficiency conditions for controlling vehicle emissions, congestion and urban decentralization with an application to Mexico City. *Environmental and Resource Economics*, Vol.10, N°1, pp. 63–99.
- [7] KOCKELMAN, K., ET KALMANJE, S. (2005). Credit-based congestion pricing : a policy proposal and the public’s response. *Transportation Research Part A*, Vol.39, N°7-9, pp. 671–690.
- [8] KOH, W., ET LEE, K. (1994). The vehicle quota system in Singapore : An assessment. *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, Vol.28, N°1, pp. 31 – 47.
- [9] MONTGOMERY, W. (1972). Markets in licenses and efficient pollution control programs. *Journal of Economic Theory*, Vol.5, N°3, pp. 395–418.
- [10] MUSSO, E., BURLANDO, C., ET SILLIG, C. (2006). Tradable traffic rights for urban transport. In *WIT Transaction on the Built Environment*.
- [11] RAUX, C. (2007). Les droits à circuler échangeables : une alternative pertinente et réaliste au péage urbain ? *Les Cahiers scientifiques du transport*, pp. 127–154.
- [12] RAUX, C., CHEVALIER, A., BOUGNA, E., ET HILTON, D. (2015). Mobility choices and climate change : assessing effects of social norms and economic incentives through discrete choice experiments. *Transportation Research Board 94th Annual Meeting*.
- [13] VERHOEF, E., NIJKAMP, P., ET RIETVELD, P. (1997). Tradeable permits : their potential in the regulation of road transport externalities. *Environment and Planning B : Planning and Design*, Vol.24, N°4, pp. 527–548.
- [14] YANG, H., ET WANG, X. (2011). Managing network mobility with tradable credits. *Transportation Research Part B*, Vol.45, N°3, pp. 580–594.