



Belgeo

Revue belge de géographie

4 | 2019

**Les politiques de mobilité urbaine en Europe après la
crise : adaptations et innovations**

Les mobilités émergentes après la Grande Récession : du vélo partagé à la trottinette électrique. Le cas de la ville de Saragosse (Espagne)

*Emerging mobilities after the Great Recession: from shared bike to electric
scooter. The case of the city of Zaragoza (Spain)*

Carlos López-Escolano and Ángel Pueyo Campos



Electronic version

URL: <http://journals.openedition.org/belgeo/36240>

DOI: 10.4000/belgeo.36240

ISSN: 2294-9135

Publisher:

National Committee of Geography of Belgium, Société Royale Belge de Géographie

Electronic reference

Carlos López-Escolano and Ángel Pueyo Campos, « Les mobilités émergentes après la Grande Récession : du vélo partagé à la trottinette électrique. Le cas de la ville de Saragosse (Espagne) », *Belgeo* [Online], 4 | 2019, Online since 04 February 2020, connection on 15 February 2020. URL : <http://journals.openedition.org/belgeo/36240> ; DOI : 10.4000/belgeo.36240

This text was automatically generated on 15 February 2020.



Belgeo est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution 4.0 International.

Les mobilités émergentes après la Grande Récession : du vélo partagé à la trottinette électrique. Le cas de la ville de Saragosse (Espagne)

Emerging mobilities after the Great Recession: from shared bike to electric scooter. The case of the city of Zaragoza (Spain)

Carlos López-Escolano and Ángel Pueyo Campos

Cette étude a été réalisée avec l'appui et le soutien du projet de recherche Indicadores multiescales y herramientas cartográficas para el análisis de la vulnerabilidad socioeconómica y residencial en áreas urbanas. Aplicación al caso de Zaragoza – « Indicateurs multi-échelles et outils cartographiques pour l'analyse de la vulnérabilité socioéconomique et résidentielle dans l'espace urbain. Application à la ville de Saragosse » – (CSO2016-74888-C4-3-R) du Programme étatique de recherche, développement et innovation orientée aux défis de la société du Ministère de l'Économie et de la Compétitivité de l'Espagne.

Nos remerciements à Mme María Neffar et à Mme Elisa Esteban pour la traduction en français du texte original.

Introduction

- 1 La mobilité urbaine est influencée par de multiples facteurs et à son tour, elle influe sur ces derniers qui sont liés à la structure de la ville contemporaine (morphologie urbaine, distribution des utilisations du sol, localisation des équipements et des services, répartition de la population, caractéristiques du système de transport, disponibilité et qualité du transport collectif, etc.), aux caractéristiques de sa population (âge, sexe, profession, revenus, habitudes, valeurs et perceptions socioculturelles) et à la gouvernance urbaine (règlementation, régulation, processus participatifs). Il existe d'ailleurs une bibliographie abondante et actualisée disponible sur ce thème (Miralles

Guasch, 2002 ; Boix Palop, Marzal Raga, 2012 ; Tyrinopoulos, Antoniou, 2013). Cependant, certains événements cruciaux ont déclenché des effets disruptifs dans la mobilité urbaine et ont transformé les attitudes et habitudes de mobilité de la population (Busch-Geertsema, Lazendorf, 2015).

- 2 En ce sens, les effets de la Grande Récession (Pueyo Campos, Hernández Navarro, 2013) et les développements technologiques affectent les attitudes et habitudes de mobilité dans les milieux urbains et métropolitains. Ils génèrent une précarisation de l'emploi et des conditions de vie ; un changement culturel et social plus individualiste, excluant et mercantiliste, et la diffusion de nouveaux modes de déplacement. Dans ce contexte, deux approches étroitement liées se sont développées et ont marqué le devenir de la mobilité urbaine : la durabilité et la mobilité intelligente ou *smart mobility*. Elles plaident en faveur d'un modèle de connectivité équitable, accessible, effectif, attrayant et durable (Lyons, 2018). Ces deux approches correspondent aux besoins d'une société appauvrie, vulnérable et polarisée après la crise de 2008, qui maintenant opte pour de nouveaux modes de mobilité jusque-là ignorés (Agervig Carstensen, Ebert, 2012 ; Aldred, 2013 ; Pueyo Campos *et al.*, 2015a ; Marquet, Miralles-Guasch, 2017).
- 3 Ces changements, visibles dans n'importe quelle ville européenne, supposent un nouveau défi pour la mobilité urbaine face à la rapidité de son incorporation et au manque d'adaptation des réglementations. Les administrations locales, dépassées par ces changements et ces innovations, se trouvent plongées dans une phase d'adaptation et d'actualisation de la législation en matière de mobilité. Dans ce but, de nouveaux modèles de planification sont proposés. Ils permettent le développement et la modification des ordonnances municipales et la création de nouvelles infrastructures destinées à la mobilité urbaine, qui répondent de façon efficiente aux nouvelles utilisations des espaces publics, des rues, et des infrastructures urbaines. Ses effets sont remarquables dans les pays du sud de l'Europe, où la durabilité n'est pas considérée avec la même sensibilité ni la même légitimité que dans les villes du centre ou du nord du continent (López-Escolano *et al.*, 2017 ; Pueyo Campos *et al.*, 2015a).
- 4 Les lignes fondamentales de ce changement visent à fomentier des politiques de mobilité prônant une accessibilité durable de la population aux services et aux équipements, ce qui permettrait une amélioration de la qualité de vie et des conditions environnementales des villes (Woodcock *et al.*, 2007). Malheureusement, les politiques actuelles se centrent sur le changement modal par le biais d'une réduction proportionnelle des déplacements motorisés, la restriction du transport privé (Gössling, 2013) et la promotion des transports collectifs et des modes de transport non motorisés à pied et à vélo. Ces derniers sont particulièrement aptes à résoudre le problème des déplacements sur de courts ou de moyens trajets (Henson, Essex, 2003 ; Levandiho, 2017), mais leur succès est conditionné par la mise au point d'un modèle d'urbanisme attrayant avec des commerces, des équipements et des services de proximité, ainsi que des espaces de qualité sociale et environnementale.
- 5 Cependant, cette irruption de nouvelles options de mobilité urbaine est associée aux propositions pour la transition énergétique des villes dans une ère post-carbone (Theys, 2011). Nombre de ces modes de transport innovants consomment encore des sources de production électrique non renouvelables, ce qui renforce les iniquités et l'inefficience du modèle urbain centre-périphérie (Pueyo Campos, 2008). Une dichotomie s'établit alors entre des villes qui améliorent leurs conditions environnementales, de santé et de qualité de vie, grâce à une réduction de la pollution

atmosphérique et sonore (Banister, 2008) tout en déplaçant leurs effets pernicioeux vers les espaces et les sociétés plus vulnérables et/ou périphériques, où les pratiques de mobilité durable connaissent une régression.

- 6 De même, des effets collatéraux non désirés sont apparus tout au long de ce processus de transition « écomobile » (Héran, 2018) comme la présence permanente de véhicules privés dans l'espace public (en mode hybride ou électrique) ou la configuration de nouvelles inégalités et de situations d'exclusion sociale (Mattioli, 2014) du fait de leur coût élevé. Il existe aussi de sérieux doutes quant à l'influence des nouvelles technologies sur les modèles de mobilité puisque, selon les maigres investigations disponibles, l'emploi de réseaux sociaux a augmenté les demandes de mobilité au lieu de les diminuer (Kroesen, Handy, 2015). En outre, les effets nocifs et contaminants d'une partie des composants et des matières premières employés dans la fabrication de ces technologies ne seront connus que dans de nombreuses années.
- 7 Quoi qu'il en soit, il existe une ample littérature sur le succès de la mobilité durable et ses pratiques à échelle urbaine telles que, entre autres, l'incorporation de la bicyclette (Pucher, Buehler, 2008 ; Pucher *et al.*, 2010 ; Agervig Carstensen, Ebert, 2012 ; Gössling, 2013 ; Passafaro *et al.*, 2014 ; Marqués *et al.*, 2015), la promotion de la mobilité piétonnière (Southworth, 2005 ; Andrews *et al.*, 2012 ; Marquet, Miralles-Guasch, 2014 ; Kang, 2015 ; Lamíquiz, López-Domínguez, 2015 ; Levadinho, 2017), la manière d'impulser les transports collectifs et l'intermodalité (Bertolini, Le Clerq, 2003 ; Tyrinopoulos, Antoniou, 2013 ; Oostendorp, Gebhardt, 2018), ou l'introduction du véhicule autonome intelligent (López Lambas *et al.*, 2017 ; Liu, Cirillo, 2018). Elles servent d'exemples à d'autres villes, mais en général elles n'abordent pas les conflits dûs à l'utilisation partagée des espaces publics ni la question de la légitimation des nouveaux modes de déplacements, quand bien même ils affectent des populations peu habituées à certains de ces derniers. Le manque de réaction et d'adaptation des politiques urbaines de mobilité et de gouvernance face à la rapide incorporation de ces modes de transport peut provoquer, dans certains contextes, des affrontements entre acteurs (Pueyo Campos *et al.*, 2015a ; Sillero, Cebollada, 2018). Il devient donc nécessaire d'avancer dans les recherches pour approfondir et interpréter les connaissances sur l'impact des nouvelles pratiques de mobilité urbaine sur les villes, et le rôle des transformations induites sur la nécessité d'une rapide adaptation des politiques de mobilité et de gouvernance urbaine.
- 8 Aussi, ce travail est-il axé sur l'identification de certains de ces modes de mobilité urbaine qui ont surgi dans les villes espagnoles après les effets de la Grande Récession de 2008. Pour commencer cette recherche, nous nous sommes interrogés sur le rôle du vélo et de la trottinette électrique après leur rapide intégration dans le système de mobilité urbaine. À ce propos, une méthodologie simple a été suivie dans un cadre de réflexion pour expliquer les changements les plus récents survenus dans la mobilité des villes espagnoles. Les changements socioculturels et technologiques de la dernière décennie ont été considérés. Le cas de la ville de Saragosse est examiné, décrivant le processus d'intégration du vélo et de la trottinette électrique. L'étude explique comment ces modes s'incorporent à la planification formelle de la mobilité urbaine par le biais du discours dual entre la légitimation et le conflit. Pour finir, leur effet réel sur la mobilité urbaine a été évalué à travers l'analyse de l'évolution et des données quantitatives des usages des pistes cyclables.

- 9 Pour mener à bien la réflexion, l'article est structuré de la façon suivante. Après cette introduction et contextualisation, un second chapitre est un bref compte-rendu des changements apparus en matière de mobilité urbaine dans les villes espagnoles après la crise. Ensuite, un autre chapitre est dédié à l'analyse du cas de Saragosse et, finalement on présente les principales conclusions.

Adaptations en matière de mobilité urbaine des villes espagnoles après la Grande Récession : l'introduction de nouveaux modes de déplacement et le changement d'habitudes

- 10 La transformation des modes de transport vers une mobilité urbaine durable a débuté dans les villes du nord de l'Europe, lesquelles s'érigent d'ailleurs encore en principaux référents globaux de la mobilité urbaine durable (Bertolini, Le Clerq, 2003 ; Gössling, 2013). En revanche, dans les pays du sud de l'Europe tels que l'Espagne, ces changements ont été beaucoup plus récents et se concentrent principalement sur ces dernières années, à la suite des effets collatéraux de la Grande Récession. Auparavant, et avec l'acquiescement des institutions publiques et privées des pays du centre et du nord de l'Europe, les administrations espagnoles ont employé les plus-values obtenues grâce au développement urbanistique au financement de nouvelles infrastructures de transport.
- 11 Mais la récession économique en Espagne (Pueyo Campos, Hernández Navarro, 2013) a aussi eu pour conséquence l'implantation de nouvelles politiques d'austérité qui ont paralysé de nombreux projets de transport et de mobilité dans les villes espagnoles. Cependant, au début de la Grande Récession et grâce à l'endettement public, les grands projets ont connu une certaine continuité, quoique les plus coûteux subirent des modifications étant donné le montant de la dette. À cela, il faut ajouter que les évidences de gaspillage et de détournements de fonds publics ont provoqué le rejet et l'aversion de la société espagnole envers ce genre de politiques (Romero *et al.*, 2018). Après des lustres de dilapidation dans les budgets publics, on reconnaît que dans nombre d'occasions il y avait un manque total de planification des projets de transport (Romero *et al.*, 2018), sans le moindre souci pour la durabilité, l'équité et la responsabilité défendues par les institutions internationales pour lutter contre le changement climatique, et les nouveaux modèles de développement et de gestion des villes.
- 12 Ce modèle a supposé un accroissement urbain et de la mobilité démesuré pendant les années précédant la crise de 2008 (Burriel de Orueta, 2008). La Grande Récession et les restrictions budgétaires draconiennes imposées par la *troika* communautaire ont obligé les administrations à incorporer de façon générique et extensive les concepts de « *durabilité* » et de « *mobilité intelligente ou smart mobility* » dans leurs politiques de mobilité urbaine. Les projets paralysés ont été, par là, substitués par des solutions plus flexibles et économiques telles que la mobilité partagée. Le traditionnel modèle compact des villes espagnoles présente des avantages importants pour l'implantation de modèles de mobilité durables : taille moyenne, morphologies urbaines adéquates ou des ratios de déplacements piétonniers parmi les plus élevés d'Europe occidentale. Cette situation eût été plus favorable à la transition vers une mobilité durable sans

l'expansion urbanistique à morphologie de faible densité et propice à une utilisation intensive des véhicules durant les années antérieures à la crise (Romero *et al.*, 2015).

- 13 De nos jours, ce discours idéologique du changement, qui intègre le concept de durabilité et de mobilité intelligente, est présent dans les nouvelles politiques de mobilité urbaine des villes espagnoles. Et bien que celles-ci aient imposé de nouvelles restrictions quant à l'usage du véhicule privé, ces politiques ont obtenu l'approbation de la plus grande partie d'une société indignée de tant de gaspillage en infrastructures et de plus en plus sensible à la protection de l'environnement et au développement durable.
- 14 Ces nouvelles circonstances ont facilité l'essor des modes de transport non motorisés comme la bicyclette, la récupération et la stimulation des déplacements piétonniers, la substitution des véhicules les plus polluants par d'autres plus écologiques, dans le cas des transports collectifs et des transports privés, et l'introduction de véhicules de déplacements autonomes tels que la trottinette électrique ou le gyropode.
- 15 Dans le cas espagnol, les villes ont vécu, ces dix dernières années, un véritable *boom* avec l'incorporation du vélo grâce à l'adoption d'une stratégie double (Marqués *et al.*, 2015 ; López-Escolano *et al.*, 2017) : d'une part on a construit des infrastructures cyclistes spécifiques telles que les pistes cyclables et les systèmes de vélo partagé ou *bike sharing*. Cependant, ce mode représente un faible pourcentage de la répartition modale des transports dans les villes espagnoles (7 % de la population utilise quotidiennement le vélo ; Dirección General de Tráfico, 2017), malgré une substantielle augmentation ces dernières années (Pueyo Campos, López Escolano, 2018).
- 16 Récemment, de nouveaux modes de transport à propulsion électrique sont venus s'ajouter aux précédents : trottinettes électriques, motocyclettes ou automobiles. Dans le premier cas, on est passé d'une utilisation ludique ou touristique (Wang, 2007) et de transport de proximité pour personnes adultes (May *et al.*, 2010) à une utilisation par une population aussi ample que variée pour des déplacements quotidiens. Les progrès technologiques en sont la raison ; ils permettent une plus grande autonomie de la batterie, une réduction des coûts, facilitent leur transport et la publicité dans les réseaux sociaux ou dans les médias. Outre les utilisateurs privés, et comme dans le cas des vélos partagés, des entreprises ont introduit les trottinettes électriques dans les villes et offrent la possibilité de les louer sans abonnements ni cotisations fixes. Dans ces cas, il n'y a ni station de location ni borne de recharge, et la gestion du service se fait à travers des applications mobiles. Ces dernières permettent la localisation et la disponibilité des véhicules pour planifier le trajet, la gestion du système de paiement et génère un *big data* sur les usagers et les patrons d'utilisation de grand intérêt pour la planification des entreprises ainsi que pour la commercialisation de l'information soustraite.
- 17 Alors que les motocyclettes et les automobiles électriques ou hybrides se sont adaptées aux règlements et ont demandé les permis correspondants, un vide réglementaire a permis une mercantilisation de l'espace public par la trottinette électrique, faisant fi de quelque accord que ce soit avec les institutions publiques. C'est d'ailleurs déjà une source de problèmes entre les différents acteurs de la mobilité urbaine et de disputes, quant aux normes de circulation qui devraient être de mise, et aux modèles de gestion, de permis et de planification.

Les nouveaux modes et habitudes de la mobilité urbaine. Le cas de la ville de Saragosse

- 18 Ces transformations peuvent être analysées comme référence nationale à travers le cas de la ville de Saragosse, cinquième ville d'Espagne en population (697 895 habitants en 2017¹ et 667 034 en 2007). La ville de Saragosse est propice à cette recherche, car elle représente les caractéristiques de l'Espagne urbaine. Certains chercheurs (Fernández Albertos *et al.*, 2015) considèrent l'Aragon – la région dont Saragosse est le chef-lieu –, et sa capitale en particulier, comme « l'Ohio » espagnol pour leurs similitudes avec la moyenne socio-économique de l'Espagne. Sur le plan démographique, Saragosse en 2018 présente des données semblables à celles d'Espagne : âge moyen (44,6 ans pour Saragosse et 43,4 ans en Espagne) ; enfants de moins de 15 ans (Saragosse 15,1 % et Espagne 15,6 %) ; personnes âgées (Saragosse 21,1 % et Espagne 19,2 %) ; et population étrangère (Saragosse 10,6 % et Espagne 10,3 %). Le revenu disponible moyen était de 20 142 euros par habitant et par an pour Saragosse et le revenu national est de 21 367 euros. De plus, sa situation géographique est optimale, entre Madrid, Barcelone, le Pays Basque et Valence.
- 19 Par conséquent, cette ville devient le banc d'essais des grandes entreprises (Coca-Cola, Primark, L'Oréal, Samsung, entre autres) qui testent leurs nouveaux produits et services avant de se répandre sur le marché espagnol². Dans le domaine du marketing, il est bien connu que si un nouveau produit fonctionne à Saragosse, il fonctionnera n'importe où (madeinzaragoza.es, 2018).
- 20 Dans le champ de la mobilité, plusieurs initiatives sont mises en charge. C'est le cas du projet Mobility City, créé en 2018 pour positionner la ville dans le monde de la connaissance, de l'économie et des loisirs autour de la mobilité durable. La ville pourrait se configurer comme centre de référence en Espagne et en Europe où de nombreuses entreprises, *start-ups*, centres de technologie, entités publiques et citoyens peuvent s'impliquer et coopérer ensemble en matière de mobilité. Cela a été utilisé par différentes entreprises pour tester leurs services de mobilité partagée à Saragosse avant de les introduire dans d'autres villes³. En outre, la ville offre une occasion unique d'appliquer les conclusions futures de cette recherche à l'échelle nationale.
- 21 La ville se caractérise par une compacité et une densité urbaine élevée, par une couronne périurbaine faible (Escolano Utrilla *et al.*, 2018). De même que d'autres villes espagnoles, Saragosse connaît à l'heure actuelle, et après la Grande Récession, un processus de reconfiguration de ses habitudes de mobilité urbaine. En plus des changements sociaux, démographiques, économiques et technologiques propres à la post-crise, Saragosse a vécu un grand développement urbain durant les années précédant la crise, jusqu'à pratiquement doubler la superficie urbanisée, ce qui a provoqué une augmentation des coûts de maintenance des services et des infrastructures (Calvo Palacios *et al.*, 2011).
- 22 Sa morphologie urbaine favorise la réalisation des objectifs actuels de mobilité durable, grâce à la surface plane et à l'existence d'un réseau dense de pistes cyclables. En plus, la plupart des déplacements sont non motorisés, non polluants et collectifs (tableau 1).

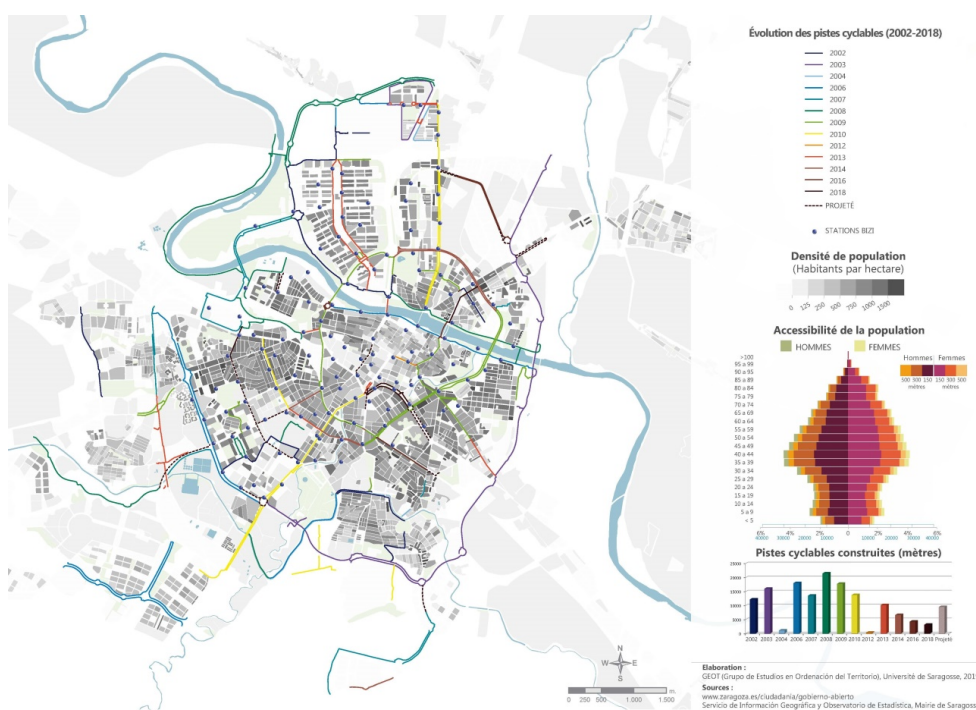
Tableau 1. Répartition modale à Saragosse en 2007 et en 2017.

Mode	Nombre de trajets quotidiens en 2007	Part 2007	Nombre de trajets quotidiens en 2017	Part 2017	Augmentation 2007-2017
À pied	864 341	50,52 %	794 060	45,91 %	-8,13 %
Bicyclette	15 787	0,92 %	50 170	2,90 %	+217,79 %
Transport collectif	343 368	20,07 %	410 053	23,71 %	+19,42 %
Véhicule privé	444 011	25,95 %	464 944	26,88 %	+4,71 %
Autres	43 314	2,54 %	10 378	0,60 %	-76,04 %
Total	1 710 821	100,00 %	1 729 605	100,00 %	+1,09 %

Source : Mairie de Saragosse, 2018

- 23 Entre 2007 et 2017, les trajets quotidiens ont augmenté de 1,09 %, bien que la superficie urbanisée ait été multipliée par deux entre 2001 et 2018. Ceci a induit un changement dans la répartition modale des déplacements selon la Mairie de Saragosse (2018), dû :
- aux politiques de restriction du transport privé, du fait de la réduction des chaussées en faveur des transports publics ou du vélo ;
 - à l'amélioration de l'offre, de l'efficacité, de la qualité et de la vitesse des transports publics ;
 - aux effets de la crise économique et à l'augmentation du coût des combustibles.
- 24 Ainsi, actuellement, 48,81 % des déplacements quotidiens se font dans des modes non motorisés (à pied + bicyclette), et 23,71 % en transport collectif (bus, tramway et chemins de fer de proximité). Par rapport à d'autres villes occidentales de même taille, cela constitue un véritable succès dans la mesure où l'ensemble des modes « durables » atteint 72,52 % du total des déplacements, face aux 26,88 % du véhicule privé. Cependant, il est vrai qu'entre les années antérieures à la crise et le contexte actuel, on observe une baisse de la mobilité piétonne qui n'a pas été compensée par une même augmentation de l'utilisation du vélo. Compte tenu de l'augmentation de la superficie urbaine et du déplacement de quelques 100 000 habitants vers de nouveaux quartiers périphériques, les résultats peuvent être considérés comme satisfaisants. Depuis 2008, un élan politique a rendu possible la mise en service des premières stations du système de vélos publics partagés *Bizi* et le développement du réseau de pistes cyclables, ce qui a supposé un accroissement exponentiel de l'utilisation du vélo (López-Escolano *et al.*, 2017). Pour évaluer ces changements, une carte montre l'évolution des infrastructures et l'accessibilité de la population au réseau de pistes cyclables depuis 2002. L'accessibilité de la population au réseau de pistes cyclables a été calculée à partir des centroïdes des îlots à des distances de 150, 300 et 500 mètres via un Système d'Information Géographique (*ArcGIS 10.5*). La figure 1 montre l'évolution des pistes cyclables entre 2002 et 2018. 2008 a été l'année de la croissance la plus rapide du réseau cyclable, grâce aux investissements qui ont accompagné la célébration de l'Expo 2008. Ensuite, les effets de la crise économique ont entraîné une diminution des investissements entre 2009 et 2018. La plupart des stations de vélo partagé *Bizi* se situent à côté des pistes cyclables. L'accessibilité de la population au réseau de pistes cyclables est de 60 % à moins de 150 mètres de leur domicile, 84 % à moins de 300 mètres et 94 % à moins de 500 mètres.

Figure 1. Évolution et accessibilité des pistes cyclables de la ville de Saragosse, 2002-2018.



Élaboration propre

- 25 Son succès initial a obligé à élaborer un plan spécifique pour tenter de l'incorporer comme une option de déplacement habituel de plus (Ayuntamiento de Zaragoza, 2010) et de l'inclure dans les *Directrices Metropolitanas de Movilidad de Zaragoza* (Directives Métropolitaines de Mobilité de Saragosse) pour l'aire métropolitaine (Pueyo Campos *et al.*, 2015b). Cependant, les conflits entre usagers du vélo, piétons et automobilistes face au manque de consensus et de légitimation de l'utilisation de la bicyclette sur la chaussée par rapport au véhicule privé ont conduit à un changement de la réglementation de circulation, qui a brusquement mis un terme à ce succès (Pueyo Campos *et al.*, 2015a).
- 26 En même temps, la mise en service de la première ligne de tramway en 2011 se traduit dans une augmentation du transport collectif de 3,64 % sur le total des déplacements. Sa conception suivant des critères de durabilité dans son système opératif et d'intégration urbaine a permis d'éliminer des bus et des véhicules du centre urbain. De plus, il s'agit là de la ligne de tram qui a obtenu les meilleurs résultats de toutes celles existant dans les villes espagnoles (Carril Bus, 2015) et elle constitue la colonne vertébrale du transport de haute capacité de la ville avec 100 000 voyageurs par jour en moyenne.
- 27 Ce maintien majoritaire de la mobilité piétonne et en transports publics est dû aux propositions et actions du *Plan Intermodal de Transportes - Plan de Movilidad Sostenible de Zaragoza* (Plan Intermodal de Transports - Plan de Mobilité Durable de Saragosse), un document technique qui inclut les mesures et stratégies pour la mobilité urbaine entre les années 2006 et 2014. C'est là que les premières politiques de durabilité de la mobilité urbaine ont été adoptées, avec l'amélioration du transport collectif et l'incorporation de nouvelles mobilités émergentes telles que le vélo. Il est vrai que les possibles effets d'une conjoncture économique régressive, comme celle qui s'instaura lors de la Grande

Récession, n'avaient pas été envisagés. Aussi on avait projeté d'importants investissements en transport de haute capacité, telles que les lignes 2 et 3 du tramway, le réaménagement complet du système de transports publics ou l'achèvement des infrastructures cyclistes.

- 28 Actuellement, dans un cadre de changement et de respect des normes européennes, un nouveau *Plan de Movilidad Urbana Sostenible* a vu le jour, document qui rassemble les stratégies et politiques de mobilité urbaine pour la période 2018-2026. De façon transversale, le plan considère les perspectives d'égalité de sexe et de durabilité et est le cadre dans lequel les nouvelles mobilités émergentes doivent se développer pour :
- diminuer le nombre de véhicules privés ;
 - réduire la pollution atmosphérique et acoustique ;
 - améliorer l'intermodalité du système de transports publics ;
 - potentialiser la mobilité non motorisée ;
 - encourager l'utilisation d'énergies propres et renouvelables ;
 - appliquer les nouvelles technologies pour la gestion de la mobilité.
- 29 De façon spécifique, le plan envisage des actions pour substituer, à moyen terme, la moitié de la flotte de transports collectifs et privés par des véhicules électriques, pour que les déplacements à pied atteignent les 50 % et ceux à vélo les 6 %, ou encore, pour que les 50 % de l'espace public de la ville soient à priorité piétonne.
- 30 Cependant, l'apparition très rapide de ces nouveaux modèles n'était pas prévue dans la planification. C'est-à-dire, la législation et la gestion prévues dans les politiques publiques, comme celles qui se trouvent dans le *Plan de Movilidad Urbana Sostenible* sont arrivées avec retard dans ce domaine. Ces nouveaux modes ne sont donc inclus ni dans cette planification ni dans le règlement, ce qui pousse à réfléchir sur les démarches légales adéquates pour aborder ce phénomène et incorporer de façon efficiente et sûre ces nouveaux modes de transport, une fois acquise l'expérience de l'incorporation de la bicyclette.
- 31 Ces nouvelles demandes répondent apparemment aux options de mobilité qui ne peuvent être abordées par la gestion publique à cause des tensions politiques. Depuis 2018, sans négociation avec la mairie, grâce à un vide juridique et sans considérer les directives de mobilité, différents services d'opérateurs privés, qui satisfont les nouvelles demandes de mobilité, se sont installés dans la ville. Présentés comme des options de mobilité partagée et intelligente, leurs services sont gérés par le biais des technologies mobiles, ce qui les dote d'une grande flexibilité pour les usagers, quoiqu'il soit encore tôt pour évaluer leurs effets réels sur la mobilité urbaine. Fin 2018, trois services de vélo (un à assistance électrique), quatre de trottinettes électriques et un autre de motos électriques (tableau 2) ont été établis, mais c'est aussi une période de nouvelles mobilités des usagers privés avec des véhicules tels que les trottinettes, les monocycles, les planches à roulettes électriques, les hoverboards ou les gyropodes.

Tableau 2. Systèmes de mobilité partagée implantés dans la ville de Saragosse dans la première période (2018-début 2019).

Mode	Entité	Date	Système	Vitesse	Couverture	Tarif
Bicyclette	<i>Bizi</i>	2008	Stations	12-15 km/h	1300 bicyclettes, 120 stations	36,93 €/an. 30 minutes gratuites; reste de fractions de 30 min 0,52 €
	<i>Mobike</i>	2018	App mobile	12-15 km/h	300 bicyclettes	1 €/20 min
	<i>Electric Renting Group (électrique)</i>	2018	App mobile	12-15 km/h, 100 km autonomie	80 bicyclettes	0,08 €/min
Trottinette électrique	<i>Koko</i>	2018	App mobile	25 km/h, 50 km autonomie	100 trottinettes	0,15 €/min
	<i>Lime</i>	2018	App mobile	25 km/h, 50 km autonomie	200 trottinettes	0,15 €/min plus 1 euro fixe
	<i>VOI</i>	2018	App mobile	25 km/h, 50 km autonomie	70 trottinettes	0,15 €/min plus 1 euro fixe
	<i>Tier</i>	2018	App mobile	25 km/h, 50 km autonomie	70 trottinettes	0,15 €/min plus 1 euro fixe
Motocyclette électrique	<i>Moving</i>	2017	App mobile	70 km/h, 60 km autonomie	175 motocyclettes	0,25 €/min, 0,12 min en arrêt

Élaboration propre

- 32 Le grand succès de ces nouveaux modes a conduit à l'émergence de conflits entre les usagers, comme ce fut le cas lors de l'incorporation de la bicyclette. Cette situation a conduit la mairie à élaborer rapidement un règlement spécifique qui tente de résoudre les problèmes causés. Le but est de garantir une utilisation appropriée des espaces publics par tous les citoyens et avec des garanties de sécurité routière. En outre, l'administration publique doit satisfaire les différents intérêts des entreprises de mobilité partagée. Face à l'inexistence de réglementation spécifique à niveau de l'État, la mairie de Saragosse a développé sa propre norme. Après une période de consultation publique préalable (ouverte en décembre 2018), l'ordonnance a été finalement approuvée en mai 2019⁴. Elle contient les points principaux suivants :

- Le but de l'ordonnance est la réglementation de la circulation et de le stationnement des véhicules de mobilité individuelle.
- Développement de la définition et de la classification des véhicules de mobilité individuelle.
- Espaces de circulation autorisés : les pistes cyclables et rues à sens unique à une voie (avec limitation de vitesse maximale à 30 km/h).
- Les véhicules de mobilité personnelle peuvent stationner dans les mêmes conditions que celles établies dans la réglementation en vigueur pour les vélos. Tandis que les véhicules de mobilité partagée ne peuvent stationner que dans les espaces et dans les conditions stipulées dans les autorisations ou licences accordées pour l'exercice de cette activité. Exceptionnellement, dans le quartier historique de la ville, les trottinettes doivent stationner dans des endroits spécifiques signalés. Ceux-ci sont situés à proximité des passages piétons pour améliorer leur visibilité et réduire les espaces dédiés au parking des voitures.

- Aucun type de véhicule de mobilité personnelle ne peut stationner dans des endroits gênant la circulation des piétons ou des éléments de signalisation pour les rampes d'accès pour des personnes à mobilité réduite, l'utilisation de mobilier urbain ou l'accès à l'immobilier ou aux services, notamment dans les arrêts des transports en commun et, en aucun cas, à côté de la façade des bâtiments.
 - En ce qui concerne le transport de passagers et de marchandises, les véhicules de mobilité individuelle doivent être homologués pour le prouver.
 - Les véhicules de mobilité personnelle destinés aux activités d'exploitation commerciale, comme les systèmes de véhicules partagés et les activités touristiques, ont besoin d'une autorisation préalable de la municipalité pour l'exercice de l'activité. Les conditions de l'exercice seront précisées dans l'autorisation.
 - Différentes infractions passibles d'amendes financières sont incluses.
- 33 À la suite de l'entrée en vigueur de la nouvelle ordonnance, la mairie de Saragosse a lancé un concours pour sélectionner deux entreprises qui exploitent des trottinettes partagées. Une des obligations de ces entreprises est d'assurer la disponibilité des trottinettes dans tous les quartiers de la ville, afin que l'initiative privée complète le système de mobilité existant.

Tableau 3. Entreprises de trottinettes électriques autorisées dans la ville de Saragosse après l'approbation de l'ordonnance.

Mode	Entité	Système	Vitesse	Couverture	Tarif
Trottinette électrique	<i>Koko Circ</i>	App mobile	25 km/h, 50 km autonomie	850 trottinettes	0,15 €/min plus 1 euro fixe
	<i>Reby</i>	App mobile	25 km/h, 50 km autonomie	850 trottinettes	variable

Élaboration propre

Figure 2. Stationnement de véhicules sur les trottoirs.



- 34 À cause de l'irruption et la diffusion rapides de trottinettes dans les rues de la ville, le service de mobilité urbaine a quantifié les usages sur les principales pistes cyclables du centre-ville⁵. Les données obtenues (tableau 4) ne sont pas comparables à celles d'autres études, car c'est la première fois que les vélos et les trottinettes sont comptées. Les résultats montrent que l'utilisation des trottinettes représente désormais 16,6 % du total des déplacements. Il existe également une certaine régularité dans l'utilisation de vélos et des trottinettes en fonction du créneau horaire. Les heures de pointe du matin sont vers le centre-ville et l'Université et le soir dans la direction opposée. À Sagasta-Goya, on apprécie le plus grand usage de la trottinette électrique. Cette dernière est la

seule piste cyclable présentant une pente, ce qui pourrait indiquer une utilisation accrue de ce support en raison du conditionnement géographique de cet itinéraire. Cependant, les données restent rares en termes de couverture géographique et il faudra attendre les mesures futures pour établir les tendances et les modèles d'utilisation des modes personnels, du vélo et du scooter électrique en particulier. L'étude a également quantifié le nombre de voitures utilisant la voie attachée à la section de la piste cyclable, montrant ainsi que, dans tous les cas, le nombre de voitures reste majoritaire.

Tableau 4. Utilisation des pistes cyclables dans la ville de Saragosse, mai 2019.

Localisation	Vélo		Trottinette		Voitures		Total	Usagers piste cyclable (vélo + trottinette)	Vélo (%)	Trottinette (%)
	Usagers	%	Usagers	%	Usagers	%				
Gran Vía	2683	23,72	506	4,47	8121	71,80	11 310	3189	84,13	15,87
Echegaray y Caballero	1388	5,39	232	0,90	24 117	93,71	25 737	1620	85,68	14,32
Sagasta-Goya	744	4,08	204	1,12	17 298	94,80	18 246	948	78,48	21,52
Vía Universitat	595	2,40	134	0,54	24 045	97,06	24 774	729	81,62	18,38
Total	5410	6,76	1076	1,34	73 581	91,90	80 067	6486		

Source : Ayuntamiento de Zaragoza. Élaboration propre.

- 35 Cependant, ces mobilités émergentes doivent tenir compte des conflits des années passées entre vélos, piétons et automobilistes. Un débat et une profonde réflexion sur la meilleure manière d'incorporer ces nouveaux opérateurs aux préexistants sont devenus nécessaires. Actuellement, les véhicules de ces entreprises utilisent principalement les infrastructures des vélos, mais aussi les chaussées, les trottoirs et les espaces pour piétons sans prendre en considération les perturbations possibles pour ces derniers. De même, une autre question que soulèvent ces modèles est qu'ils usent ou abusent de l'espace public lorsqu'ils stationnent dans les espaces publics. Face au système public Bizi, qui possède des stations de location fixes et qui paie des taxes publiques, ces entreprises privées ignorent complètement les normes et restrictions de stationnement et ne tiennent compte ni des servitudes ni des affections produites. Ils tirent même profit des râteliers au sol, qui sont des infrastructures publiques destinées aux vélos des habitants, et en font un usage des plus lucratifs sans aucune contrepartie ou compensation économique. De même pour les trottinettes électriques qui envahissent l'espace piétonnier et n'ont aucune réglementation précise.

Figure 3. Exemples d'envahissement des trottoirs.

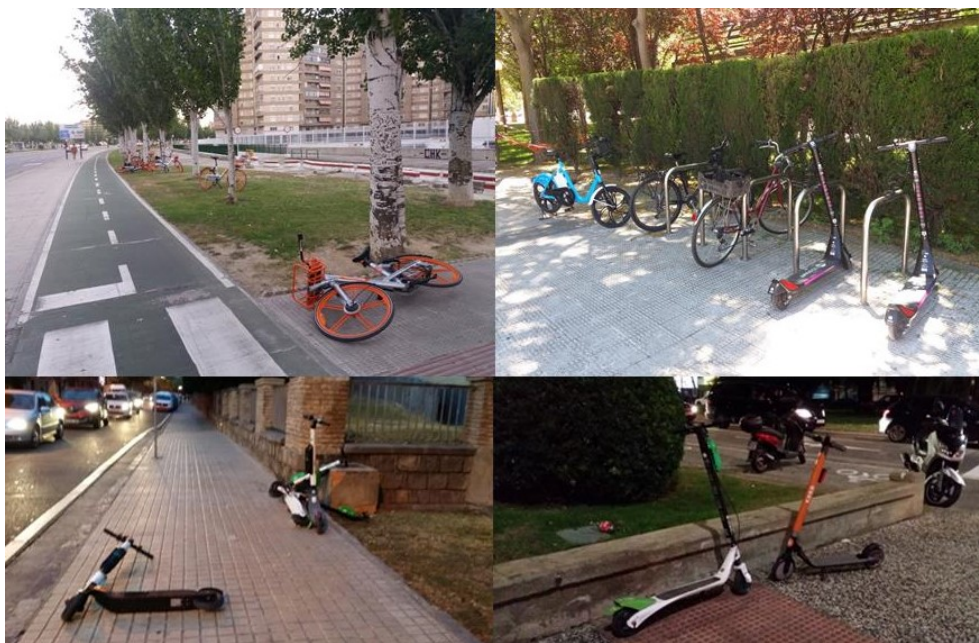


Figure 4. Exemples d'intermodalité et usage partagé des espaces de stationnement.



- 36 Et même si les véhicules disponibles en ville ne sont pas encore très nombreux, du moins ceux de ces entreprises, il est plus que temps de mesurer leurs effets dans les espaces publics et leur rôle dans la stratégie de planification et de mobilité urbaines. Dans ce contexte, il convient de se demander si dans les villes européennes ces entreprises ne risquent pas d'oublier le concept de bien commun, et si elles ne préfèrent pas tout simplement le remplacer par une mercantilisation de l'espace public pour obtenir le maximum de bénéfices, générant des effets négatifs et des dysfonctionnements du système de transports ainsi qu'une vision négative de certains modes de déplacement durables. Certaines expériences en Chine (en particulier dans les villes de Beijing, Shanghai et Xiamen) avec des modèles complètement dérégulés ont déjà provoqué de graves problèmes dans les espaces publics, et l'échec de nombre de ces opérateurs privés de bicyclettes et de trottinettes partagées (d'abord *Bluegogo*, puis *Ofo*) a supposé l'abandon massif de véhicules dans les voies publiques, et des coûts énormes pour la gestion municipale (Taylor, 2018).
- 37 La dimension environnementale doit également être abordée. Même si les entreprises insistent sur le fait de présenter ces véhicules comme une alternative durable et sans

émissions de CO₂, une nouvelle étude révèle que la réalité est beaucoup plus complexe. Quand on a analysé les émissions générées tout au long de son existence (production de matériaux et de composants, transport depuis l'usine et collecte, chargement et redistribution dans les villes, batteries), l'usage de ces véhicules semble ne pas être assez écologique (Hollingsworth *et al.*, 2019).

Conclusion

- 38 Les habitudes de mobilité urbaine ont changé et changent encore. Les progrès technologiques apparus ont permis de nouveaux modèles de mobilité intelligente et durable, mais aussi l'essor induit par les changements sociaux et politiques dérivés de la crise économique. La société occidentale affronte de nouvelles valeurs de sensibilité et de responsabilité environnementales à travers des pratiques de mobilité durable dans les villes basées sur l'emploi de modes émergents tels que la bicyclette ou la trottinette électrique.
- 39 Les villes espagnoles ont réorienté leurs politiques de mobilité et ont paralysé les investissements dans de grands projets de mobilité collective. Elles ont aussi encouragé d'autres modèles plus flexibles et plus économiques. Et même s'il faut encore évaluer les effets de ces nouvelles habitudes sur la mobilité et l'espace urbain, une période de réflexion publique et participative s'ouvre, pour atteindre une incorporation effective de ces modèles, pour développer des ordonnances flexibles, face à un futur qui peut être disruptif pour la mobilité à venir. Mais il est aussi important de créer des canaux de gouvernance participative pour éliminer les conflits entre usagers de l'espace public.
- 40 La ville de Saragosse a été sélectionnée par certaines entreprises de mobilité partagée pour tester ses services en Espagne en raison de ses caractéristiques sociodémographiques. Dans le cas de la ville de Saragosse, la transition vers ces nouveaux modes de mobilité durable et intelligente s'est développée initialement grâce aux directives appliquées dès le début du XXI^e siècle, axées sur l'extension des infrastructures cyclables. Actuellement, l'irruption des trottinettes est considérable mais non majoritaire (entre 15 et 20 % des véhicules empruntant les pistes cyclables). Quoi qu'il en soit, ce modèle est maintenant paralysé par l'enlisement du conflit entre piétons et cyclistes face à un véritable manque de culture cycliste, mais aussi par l'utilisation partisane des groupes politiques et de certains media pour attiser les affrontements au détriment des politiques publiques sur ces modes émergents. Le nouveau gouvernement municipal a rejeté le projet de construction des lignes de tramway 2 et 3 pour son coût économique élevé. En même temps, il a l'intention de revoir le plan de mobilité urbaine et l'ordonnance de véhicules approuvés par le précédente gouvernement. Ce manque de consensus politique et social dans la gestion de la mobilité urbaine est un nouveau défi pour la consolidation efficace des nouveaux modes de mobilité.
- 41 Le moment est donc propice au développement des nouvelles mobilités, qui éclosent dans toutes les villes occidentales telles que la trottinette électrique, les gyropodes, les monocycles, les skateboards électriques et les véhicules partagés ou semi-automatiques. La révolution qu'impliquent les technologies de l'information ouvre la voie à un nouveau contexte, possiblement disruptif pour l'organisation et la gestion de la mobilité urbaine, mais qui oblige à l'établissement de normes, au consensus et aux processus de gouvernance de la société. La mercantilisation de la mobilité suppose la

consolidation des intérêts des entreprises qui cherchent à maximiser leurs bénéfices en utilisant les nécessités des citoyens, tout en faisant fi de l'intérêt des plus faibles et sans tenir compte des réglementations et régulations urbaines.

BIBLIOGRAPHY

- AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA (2006), « Plan Intermodal de Transportes. Plan de Movilidad Sostenible de Zaragoza », Zaragoza, Ayuntamiento de Zaragoza, <https://www.zaragoza.es/contenidos/movilidad/pdf/memoria.pdf>.
- AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA (2010), « Plan Director de la Bicicleta », Zaragoza, Ayuntamiento de Zaragoza, <http://www.zaragoza.es/ciudad/viapublica/movilidad/bici/plan.htm>.
- AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA (2018), « Revisión del Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Zaragoza », <https://www.zaragoza.es/contenidos/movilidad/PMUS/PMUS-propuestas-memoria-final.pdf>.
- AGERVIG CARSTENSEN T., EBERT A.K. (2012), « Cycling cultures in northern Europe: from 'golden age' to 'renaissance' », in PARKIN J. (ed.) *Cycling and Sustainability*, Bingley (UK), Emerald, pp. 23-58.
- ALDRED R. (2013), « Editorial. Cycling and society », *Journal of Transport Geography*, 30, pp. 180-182, <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.04.009>.
- ANDREWS G. J., HALL E., EVANS B. & COLLS R. (2012), « Moving beyond walkability: on the potential of health geography », *Social Science and Medicine*, 75, pp. 1925-1932, <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.08.013>.
- BANISTER D. (2008), « The sustainable mobility paradigm », *Transport Policy*, 15, pp. 73-80, <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>.
- BERTOLINI L., LE CLERQ F. (2003), « Urban development without more mobility by car? Lessons from Amsterdam, a multimodal urban region », *Environment and Planning A*, 35:4, pp. 575-589, <https://doi.org/10.1068/a3592>.
- BOIX PALOP A., MARZAL RAGA R. (eds.) (2014), *Ciudad y movilidad : La regulación de la movilidad urbana sostenible*. Valencia : PUV, Colección de desarrollo territorial.
- BURRIEL DE ORUETA E. (2008), « La década prodigiosa del urbanismo español (1997-2006) », *Scripta Nova*, 12, 270, <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-270/sn-270/sn-270-64.htm>.
- BUSCH-GEERTSEMA A., LANZENDORF M. (2015): « Mode decisions and context change – what about the attitudes? A conceptual framework », in ATTARD M., SHIFTAN Y. (eds.), *Sustainable Urban Transport (Transport and Sustainability)*, 7, Emerald Group Publishing, pp. 23-42.
- CALVO PALACIOS J.L., PUEYO CAMPOS Á. & ZÚÑIGA ANTÓN M. (2011), « La ciudad de Zaragoza en un escenario de crisis: diagnóstico y propuestas territoriales para nuevos paradigmas urbanos », *Geographicalia*, 59-60, pp. 47-59.
- CARRIL BUS (2015), « Tranvías y otros sistemas de transporte urbano. Despilfarros y aciertos », *Carril Bus, informe especial*, febrero 2015.

DIRECCIÓN GENERAL DE TRÁFICO, RED DE CIUDADES POR LA BICICLETA (2017), *Barómetro de la Bicicleta en España, 2017*, <https://www.ciudadesporlabicicleta.org/wp-content/uploads/2017/11/RcxB-Bar%C3%B3metro-de-la-Bicicleta-en-Espa%C3%B1a-2017-Informe.pdf>.

ESCOLANO UTRILLA S., LÓPEZ ESCOLANO C. & PUEYO CAMPOS Á. (2018), « Urbanismo neoliberal y fragmentación urbana : El caso de Zaragoza (España) en los primeros quince años del siglo XXI », *Eure*, 44, 132, pp. 185-212.

FERNÁNDEZ ALBERTOS J., GONZÁLEZ FERRER A., JURADO I., LAPUENTE GINÉ V., LAVEZZOLO S., LEÓN S., MARTÍNEZ I COMA F., ORRIOLS L., PENADÉS A., ROMERO M. & URQUIZU SANCHO I. (2015), *Aragón es nuestro Ohio : así votan los españoles*, El Hombre del Tres.

GÖSSLING S. (2013): « Urban transport transitions: Copenhagen, City of Cyclists », *Journal of Transport Geography*, 33, pp. 196-206, <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.10.013>.

HENSON R. & ESSEX S. (2003), « Conception, organisation et évaluation de réseaux de transport locaux durables », *Revue internationale des sciences sociales*, 2, 176, pp. 243-260, DOI : 10.3917/riss.176.0243.

HÉRAN F. (2018), « Les difficultés de la transition écomobile », in BARON N., ROMERO J. (eds.), *Cultura territorial e innovación social. ¿Hacia un nuevo modelo metropolitano en Europa del Sur ?*, Valencia (Espagne), Publicacions de la Universitat de València, pp. 271-280.

HOLLINGSWORTH J., COPELAND B. & JOHNSON J.X. (2019), « Are e-scooters polluters? The environmental impacts of shared dockless electric scooters », *Environmental Research Letters*, 14, 8, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab2da8>.

KANG, C. D. (2015), « The effects of spatial accessibility and centrality to land use on walking in Seoul, Korea », *Cities*, 46, pp. 94-103, <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.05.006>.

KROESEN M., HANDY S.L. (2015), « Is the rise of the E-society responsible for the decline in car use by young adults?: Results from the Netherlands », *Transportation Research Record*, 2496, pp. 28-35, <https://doi.org/10.3141/2496-04>.

LAMÍQUIZ P.J., LÓPEZ-DOMÍNGUEZ J. (2015), « Effects of built environment on walking at the neighbourhood scale. A new role for street networks by modelling their configurational accessibility ? », *Transportation Research Part A : Policy and Practice*, 74, pp. 148-163, <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.02.003>.

LEVADINHO S. (2017), « Public Transport Infrastructure and Walking: Gearing Towards the Multimodal City », in MULLEY C., GEBEL K., DING D. (eds.), *Walking (Transport and Sustainability)*, 9, Emerald Publishing Limited, pp. 167-186.

LIU Y. & CIRILLO C. (2018), « Modeling green vehicle adoption: An integrated approach for policy evaluation », *International Journal of Sustainable Transportation*, 12, 7, pp. 473-483, <https://doi.org/10.1080/15568318.2017.1393584>.

LÓPEZ-ESCOLANO C., PUEYO CAMPOS A., VALDIVIELSO PARDOS S., NEDELIÁKOVÁ E. & STEFANCOVÁ V. (2017), « Incorporating bicycles into urban mobility: An opportunity for sustainable development », *Communications - Scientific Letters of the University of Zilina*, 19, 2, pp. 68-73.

LÓPEZ LAMBAS M.E., MONZÓN A. & PIEREN G. (2017), « Analysis of using electric car for urban mobility, perceived satisfaction among university users », *Transportation Research Procedia*, 27, pp. 524-530, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.12.132>.

- LYONS G. (2018), « Getting smart about urban mobility – Aligning the paradigms of smart and sustainable », *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 115, pp. 4-14, <https://doi.org/10.1016/j.tra.2016.12.001>.
- MARQUÉS R., HERNÁNDEZ-HERRADOR V., CALVO-SALAZAR M. & GARCÍA-CEBRIÁN J.A. (2015), « How infrastructure can promote cycling in cities: Lessons from Seville », *Research on Transportation Economics*, 53, pp. 31-44, <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2015.10.017>.
- MARQUET O., MIRALLES-GUASCH C. (2014), « Walking short distances. The socioeconomic drivers for the use of proximity in everyday mobility in Barcelona », *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 70, pp. 210-222, <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.10.007>.
- MARQUET O., MIRALLES-GUASCH C. (2017), « Efectos de la crisis económica en la movilidad cotidiana de la región metropolitana de Barcelona », *Boletín de la Asociación Española de Geógrafos*, 75, pp. 9-28, <http://dx.doi.org/10.21138/bage.2490>.
- MATTIOLI G. (2014), « Where sustainable transport and social exclusion meet: households without cars and car dependence in Great Britain », *Journal of Environmental Policy and Planning*, 16, pp. 379-400, <https://doi.org/10.1080/1523908X.2013.858592>.
- MAY E., GARRETT R. & BALLANTYNE A. (2010), « Being mobile: Electric mobility-scooters and their use by older people », *Ageing and Society*, 30, 7, pp. 1219-1237, <https://doi.org/10.1017/S0144686X10000334>.
- MIRALLES GUASCH C. (2002), *Ciudad y transporte: el binomio imperfecto*, Barcelona, Ariel.
- OOSTENDORP R., GEBHARDT L. (2018), « Combining means of transport as a users' strategy to optimize traveling in an urban context: empirical results on intermodal travel behavior from a survey in Berlin », *Journal of Transport Geography*, 71, pp. 72-83, <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.07.006>.
- PASSAFARO P., RIMANO A., PICCINI M.P., METASTASIO R., GAMBARDELLA V., GULLACE G. & LETTIERI C. (2014), « The bicycle and the city: Desires and emotions versus attitudes, habits and norms », *Journal of Environmental Psychology*, 38, pp. 76-83, <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.12.011>.
- PUEYO CAMPOS Á. (2008), « Los espacios urbanos en un mundo global », in SILVÁN SADA L. (coord.), *Fronteras y globalización: Europa-Latinoamérica*, Zaragoza (España), Prensas Universitarias de Zaragoza, pp. 133-162.
- PUEYO CAMPOS Á., HERNÁNDEZ NAVARRO M.L. (2013), « L'Espagne face à la Grande Récession depuis 2008 », *Mappemonde*, 111, pp. 1-20, https://mappemonde-archive.mgm.fr/num39/articles/art13301_fr.html.
- PUEYO CAMPOS A., LÓPEZ ESCOLANO C. & DIESTE HERNÁNDEZ J. (2015a), « L'évolution de Saragosse vers la mobilité durable : le vélo comme mode de transport urbain. Consensus, paralysie et conflits d'un modèle en effervescence », *Sud-Ouest Européen*, 40, pp. 101-114, DOI : 10.4000/soe.2200.
- PUEYO CAMPOS A., LÓPEZ ESCOLANO C. & VALDIVIELSO PARDOS S. (2015b), « Recomposition du modèle de transport urbain dans l'aire métropolitaine de Saragosse 2006-2013 », *Géotransports*, 5-6, pp. 103-114.
- PUEYO CAMPOS A., LÓPEZ ESCOLANO C. (2018), « Desplazamientos sostenibles y conflictos ciudadanos : la implantación y desarrollo de la movilidad en bicicleta n la ciudad de Zaragoza », in BARON N., ROMERO J. (eds.), *Cultura territorial e innovación social. ¿Hacia un nuevo modelo*

metropolitano en Europa del Sur ?, Valencia (España), Publicacions de la Universitat de València, pp. 295-306.

PUCHER J., BUEHLER R. (2008), « Making Cycling Irresistible: Lessons from The Netherlands, Denmark and Germany », *Transport Reviews*, 28, pp. 495-528, <https://doi.org/10.1080/01441640701806612>.

PUCHER J., DILL J. & HANDY S. (2010), « Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: an international review », *Preventive Medicine*, 50, pp. 106-125, <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2009.07.028>.

ROMERO J., BRANDIS GARCÍA D. & MELO ESCRIBUELA C. (2015), « El giro neoliberal de las políticas para la ciudad en España. Balance a partir de los ejemplos de Madrid y Valencia », *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 69, pp. 369-386, <http://dx.doi.org/10.21138/bage.1901>.

ROMERO J., BRANDIS D., DELGADO VIÑAS C., GARCÍA RODRÍGUEZ J.L., GÓMEZ MORENO M.L., OLCINA J., RULLÁN O., VERA-REBOLLO J.F. & VICENTE RUFÍ J. (2018), « Aproximación a la Geografía del despilfarro en España : balance de las últimas dos décadas », *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 77, pp. 1-51, <http://dx.doi.org/10.21138/bage.2533>.

SILLERO A., CEBOLLADA Á. (2018), « Un nuevo boom de la bicicleta. Conflictos y resistencias en la Barcelona del siglo XXI », in BARON N., ROMERO J. (eds.), *Cultura territorial e innovación social. ¿Hacia un nuevo modelo metropolitano en Europa del Sur ?*, Valencia (España), Publicacions de la Universitat de València, pp. 339-350.

SOUTHWORTH M. (2005), « Designing the Walkable City », *Journal of Urban Planning Development*, 131, 4, pp. 246-257, [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9488\(2005\)131:4\(246\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9488(2005)131:4(246)).

TAYLOR A. (2018), « The Bike-Share Oversupply in China: Huge Piles of Abandoned and Broken Bicycles », *The Atlantic*, article publié le 22 mars 2018, <https://www.theatlantic.com/photo/2018/03/bike-share-oversupply-in-china-huge-piles-of-abandoned-and-broken-bicycles/556268/>.

THEYS J. (2011), « Les villes « post-carbone » moteurs de l'économie verte de demain ? », *ESKA, Annales des Mines - Responsabilité et environnement*, 61, pp. 128-133, DOI 10.3917/re.061.0128.

TYRINOPOULOS Y., ANTONIOU C. (2013), « Factors affecting modal choice in urban mobility », *European Transport Research Review*, 5, 1, pp. 27-39, <https://doi.org/10.1007/s12544-012-0088-3>.

WANG Y. W. (2007), « An optimal location choice model for recreation-oriented scooter recharge stations », *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 12, 3, pp. 231-237, <https://doi.org/10.1016/j.trd.2007.02.002>.

WOODCOCK D., BANISTER D., EDWARDS P., PRENTICE A.M. & ROBERTS I. (2007), « Energy and transport », *Lancet*, 370, pp. 1078-1088, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)61254-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61254-9).

NOTES

1. Source: Mairie de Saragosse, statistique du registre municipal de la population (mise à jour continue) ou *Padrón continuo*.
2. Vozpópuli, 23-11-2014 : « Motivos por los que Zaragoza es 'conejillo de indias' para probar nuevos productos en España », https://www.vozpopuli.com/economia-y-finanzas/Zaragoza-Consumos-L-Oreal-consumo-zaragoza-l-oreal-lanzar_nuevos_productos_0_754724576.html.

3. Hoy Aragón, 2018 : « Los patinetes eléctricos se estrenan en las calles de Zaragoza como prueba piloto en España », <https://www.hoyaragon.es/noticias-zaragoza-aragon/los-patinetes-electricos-se-estrenan-en-las-calles-de-zaragoza-como-prueba-piloto-en-espana/>.
 4. Ordonnance municipale des Vehicules de Mobilité individuelle types A et B : <https://www.zaragoza.es/sede/servicio/normativa/10286>.
 5. Les mesures sont effectuées entre le 8 et le 14 mai 2019.
-

ABSTRACTS

The effects of the Great Recession and current technological developments influence the attitudes and patterns of mobility in urban and metropolitan areas. They reflect the situation of precarious employment and living conditions, cultural and social changes or the spread of new modes of travel. In this context, two approaches are possible which determine the future of urban mobility: sustainability and smart mobility. They configure an accessible, efficient, attractive and sustainable connectivity model.

Focusing on the dual discourse of the legitimization and the conflict of the new mobilities, this article tries to identify some of the new modes of urban mobility that have arisen in the Spanish cities as a consequence of the economic crisis and recent socio-cultural and technological transformations. For this, we will analyze the case of the city of Zaragoza reviewing the changes in mobility, modes of travel and transport policies adopted in recent years.

Les effets de la Grande Récession et les développements technologiques actuels marquent les attitudes et les habitudes de mobilité dans les milieux urbains et métropolitains. Ils reflètent la situation de précarité d'emploi et les conditions de vie, les changements culturels et sociaux ou la diffusion de nouveaux modes de déplacements. Dans ce contexte, deux approches sont possibles, étroitement liées et qui déterminent le devenir de la mobilité urbaine : la durabilité et la mobilité intelligente. Elles configurent un modèle de connectivité accessible, effectif, attrayant et durable. Axé sur le discours dual de la légitimation et du conflit des nouvelles mobilités, cet article tente d'identifier certains des nouveaux modes de mobilité urbaine qui ont surgi dans les villes espagnoles en conséquence de la crise économique et des transformations socioculturelles et technologiques. Pour cela, il analyse le cas de la ville de Saragosse et révisé les changements de mobilité, de modes de déplacement et les politiques de transports adoptées ses dernières années.

INDEX

Mots-clés: mobilité, durabilité, mobilité intelligente, Saragosse, Espagne

Keywords: mobility, sustainability, smart mobility, Zaragoza, Spain

AUTHORS

CARLOS LÓPEZ-ESCOLANO

Groupe d'Études en Aménagement du Territoire, Département de Géographie et Aménagement du Territoire, Université de Saragosse (Espagne), cle@unizar.es

ÁNGEL PUEYO CAMPOS

Groupe d'Études en Aménagement du Territoire, Département de Géographie et Aménagement
du Territoire, Université de Saragosse (Espagne), apueyo@unizar.es