

Málaga, Espagne

Étude de cas Programme « Décideurs en matière de planification des transports urbains » (Leaders in Urban Transport Planning, LUTP)

Cette étude de cas fait partie du programme « Décideurs en matière de planification des transports urbains » (Leaders in Urban Transport Planning, LUTP). Elle est destinée à fournir des informations de contexte sur une situation donnée en vue d'alimenter une conversation de groupe. Elle ne prétend pas fournir une description complète et exacte de la situation et ne doit pas être utilisée comme source principale de la conversation.

Attributions

Ce rapport résulte du travail du personnel de la Banque mondiale. Les résultats, interprétations et conclusions exprimés dans ce rapport ne reflètent pas nécessairement les opinions des administrateurs de la Banque mondiale ou des gouvernements qu'ils représentent. La Banque mondiale ne garantit pas l'exactitude des données incluses dans ce rapport. Les frontières, couleurs, dénominations et autres informations figurant sur les cartes de ce rapport n'impliquent aucun jugement de la part de la Banque mondiale quant au statut juridique d'un territoire, ni l'approbation ou l'acceptation de ces frontières.

Cette étude de casa été rédigée par Laura Piovesan et Joanna Moody et revu par Pedro Puig-Pey (Conseiller en mobilité et transport) et Ajay Kumar (Consultant principal en transport, Banque mondiale). Les contributions ont été recueillies par Blanca Domine Chust et Lorena Sierra Valdivieso (Banque mondiale) et Trinidad Hernández Méndez (Directrice générale de la mobilité, Conseil municipal de Málaga). Cette étude de casa été développée avec le soutien de la Commission européenne et du Fonds coréen pour la croissance verte (Korea Green Growth Trust Fund).

Ce rapport est disponible sous la licence Creative Commons Attribution 3.0 IGO (CC BY 3.0 IGO) <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/igo>. En vertu de cette licence, vous êtes libre de copier, distribuer, transmettre et adapter ce rapport, y compris à des fins commerciales, dans les conditions suivantes :

Attribution – Ce rapport doit être cité comme suit : "Laura Piovesan et Joanna Moody. Málaga, Espagne : Exercice de groupe. *Décideurs en matière de planification des transports urbains (Leaders in Urban Transport Planning, LUTP)*. Washington, D.C. : Banque mondiale."

Traductions - Si vous produisez une traduction de ce rapport, veuillez ajouter la clause de non-responsabilité suivante à l'attribution : Cette traduction n'a pas été produite par la Banque mondiale et ne doit pas être considérée comme une traduction officielle de la Banque mondiale. La Banque mondiale ne peut être tenue responsable du contenu ou des erreurs de cette traduction.

Adaptations - Si vous produisez une adaptation de ce rapport, veuillez ajouter la clause de non-responsabilité suivante à l'attribution : Ceci est une adaptation d'une œuvre originale de la Banque mondiale. Les points de vue et les opinions exprimés dans l'adaptation relèvent de la seule responsabilité de l'auteur ou des auteurs de l'adaptation et n'ont pas été approuvés par la Banque mondiale.

Dernière mise à jour : Mai 2022



This program is funded by the European Union.

Málaga, Espagne

Étude de cas

Programme "Décideurs en matière de planification des transports urbains"
(Leaders in Urban Transport Planning, LUTP)

Instructions

En 2008, la ville de Málaga, en Espagne, a lancé un plan de mobilité urbaine durable (PMUD) qui a été officiellement adopté par le conseil municipal en 2011 puis mis à jour en 2015. Le PMUD a été adopté en tant que « plan urbain spécial » conformément au Plan général d'aménagement du territoire de la municipalité. Le présent rapport fournit des éléments de contexte destinés à alimenter une série de discussions de groupe en vue d'explorer la situation des transports urbains qui a motivé la mise en place d'un PMUD à Málaga, les actions prioritaires que la ville a identifiées dans son PMUD, et leur mise en œuvre.

Le rapport est divisé en trois parties, chacune comportant une lecture de fond à préparer à l'avance et une série de questions à examiner :

- **La partie 1** présente des informations de contexte résumant la situation de la mobilité urbaine à Málaga au moment de la préparation du PMUD initial. Les groupes liront ces informations et établiront une cartographie des interconnexions entre les nombreuses difficultés identifiées au sein du système de transports urbains de la ville. À l'aide de cette cartographie, les équipes seront invitées à jouer le rôle d'un décideur politique au moment du lancement du PMUD de Málaga, et à identifier trois enjeux qui devraient être abordés dans le PMUD.
- **La partie 2** résume les 80 actions prioritaires identifiées à Málaga lors de la mise à jour du PMUD en 2015 et les classe en dix champs d'intervention. Il sera demandé aux participants d'examiner, une par une, différentes difficultés liées à la mobilité urbaine, et de déterminer quels champs d'intervention et quelles actions doivent être considérés comme prioritaires pour les résoudre. À travers ces discussions, les participants exploreront comment la priorisation des champs d'intervention d'un PMUD peut varier en fonction de la perspective ou de l'objectif que l'on se donne.
- **La partie 3** examine comment la situation a évolué depuis que la municipalité de Málaga a adopté le PMUD. Elle documente les progrès accomplis au sein de certains champs d'intervention identifiés dans le PMUD. Elle explore également à quel point il est essentiel d'obtenir l'implication des différentes parties prenantes pour mener une action efficace, qu'il s'agisse des entités publiques, des acteurs du secteur privé ou des représentants de la société civile.

Partie 1. Situation de la mobilité urbaine avant le PMUD

La gouvernance des transports

Le Royaume d'Espagne et ses communautés autonomes

L'Espagne est un pays membre de l'Union européenne situé dans la péninsule ibérique, au sud-ouest de l'Europe. L'Espagne est bordée au nord par la mer Cantabrique, la France et Andorre, à l'est par la mer Méditerranée, au sud par la mer Méditerranée et l'océan Atlantique, et à l'ouest par l'océan Atlantique et le Portugal. Elle occupe une position stratégique sur le plan économique, avec un accès aux marchés de l'Europe, du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord. En 2020, l'Espagne était la 14^e économie du monde en termes de PIB.¹

L'Espagne dispose d'une administration publique très décentralisée. Le pays est divisé en 17 « communautés autonomes » (régions) et deux villes autonomes (Ceuta et Melilla), chacune ayant ses propres institutions gouvernementales. Les communautés autonomes sont subdivisées en provinces. La plus grande communauté autonome du pays est l'Andalousie, située le long de la côte sud. La communauté autonome d'Andalousie comprend 8 provinces : Málaga, Grenade, Jaén, Séville, Almeria, Huelva, Cadix et Cordoue (Figure 1).

Figure 1. Carte des 19 communautés autonomes (régions) d'Espagne et de leurs provinces.²



¹ Banque mondiale. "Indicateurs du développement mondial"

<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&series=NY.GDP.MKTP.CD&country=#>

² <https://www.nationsonline.org/oneworld/map/spain-administrative-map.htm>

La gouvernance des systèmes des transports est répartie entre le gouvernement national, les communautés autonomes (régionales) et les municipalités, tandis que les administrations provinciales ne jouent qu'un rôle mineur. Par exemple, les infrastructures et les services de chemin de fer de longue distance sont gérés par le Réseau ferroviaire national espagnol. La Constitution espagnole (1978) accorde aux régions la compétence exécutive sur les chemins de fer et les infrastructures routières développés au sein de la communauté autonome, ainsi que sur les ports et les aéroports qui n'ont pas d'activité internationale. Les municipalités sont compétentes en matière d'aménagement du territoire et de planification, de réglementation, de gestion des infrastructures et de fourniture des services de transports sur leur territoire. Cela comprend la gestion de la circulation, du stationnement et des transports publics urbains (à l'exception de certains systèmes de métro qui sont gérés et exploités par le gouvernement régional). L'article 137 de la Constitution espagnole accorde en effet « l'autonomie locale aux municipalités dans la gestion de leurs propres intérêts locaux » et la loi 7/1985 régissant les systèmes locaux (*Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local*) définit les transports publics urbains comme un service essentiel qui relève de l'autorité des municipalités.

Conformément à l'article 32 de la loi andalouse 2/2003, les transports urbains peuvent être financés par :

- Les recettes directement tirées de la fourniture de services aux utilisateurs et de l'exploitation d'autres ressources appartenant aux sociétés d'exploitation
- Les impôts pouvant être affectés à des objectifs spécifiques
- Les contributions versées par différents organismes en vertu d'accords et de contrats
- Tout autre moyen juridiquement valable.

En Andalousie, les transports publics sont principalement financés par les recettes tarifaires, les fonds versés par les municipalités et les subventions accordées par le gouvernement central.³

L'Autorité des transports de l'aire métropolitaine de Málaga

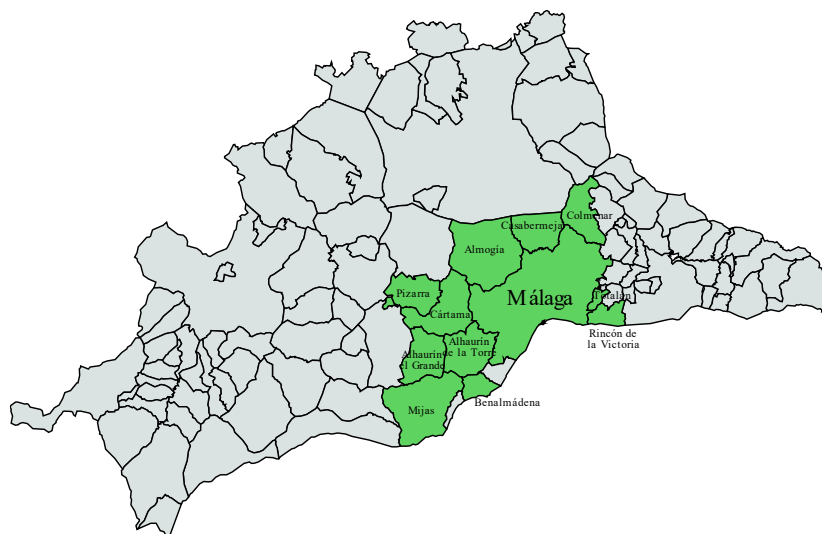
La municipalité de Málaga est la capitale de la province de Málaga. Cependant, l'aire métropolitaine de Málaga s'étend bien au-delà des frontières de la municipalité, puisqu'elle comprend un total de 12 municipalités (Figure 2).

L'Autorité des transports de Málaga (*Consortio de Transportes del Area de Málaga*) a été fondée en 2003 avec pour mission de coordonner les infrastructures et les services de transports publics dans l'aire métropolitaine en vue d'augmenter leur utilisation pour les déplacements courants. L'Autorité est composée de membres issus du gouvernement de la communauté autonome d'Andalousie (45 %), du conseil provincial de Málaga (5 %) et de chacun des conseils locaux des 12 municipalités au prorata de leur population (50 %).

³ Marchante-Lara, Macarena, et Carlos G. Benavides-Chicón, 2013. " Une analyse comparative de la fourniture de transports publics urbains : Référence spéciale à la ville de Málaga [Un análisis comparativo de la provisión del transporte público urbano : Especial referencia a la ciudad de Málaga]". *Revista de Estudios Regionales*. 93 : 105-130. <http://www.revistaestudiosregionales.com/documentos/articulos/pdf-articulo-2423.pdf>

L'Autorité des transports de Málaga est responsable de la rédaction, de la révision et de la gestion du Plan de transport métropolitain. Elle supervise également la politique de tarification par zones à laquelle tous les services de bus municipaux et métropolitains sont soumis dans l'aire métropolitaine, ainsi que la mise en œuvre d'un système de billettique. L'Autorité est responsable de la détermination du montant des redevances à verser aux entreprises de transport (publiques et privées) et de l'allocation des aides et des subventions qu'elle reçoit de ses différents membres. Une grande partie de l'influence de l'Autorité sur les infrastructures et la fourniture de services de transports publics provient donc de sa capacité à définir les critères de répartition des revenus, des subventions et des paiements compensatoires résultant du système de billettique. L'Autorité est également habilitée à percevoir d'autres revenus provenant de taxes, de redevances publiques et de toute contribution spéciale pouvant être prélevée.

Figure 2. Carte des 12 municipalités qui constituent l'aire métropolitaine de Málaga.⁴



Au sein de l'aire métropolitaine de Málaga, chaque municipalité fournit un service local d'autobus. Par exemple, la municipalité de Málaga exploite des autobus par l'intermédiaire d'une société municipale, l'Entreprise de transport de Málaga (ETM), qui est dirigée par un conseil d'administration nommé par le conseil municipal. Certaines composantes du service, comme la vente de billets, sont mises en œuvre en coordination avec les plans et les ordonnances de l'Autorité des transports de Málaga. L'Autorité exploite directement les bus de banlieue qui desservent des itinéraires plus longs et traversent plusieurs frontières municipales.

Le tableau 1 présente les recettes et les coûts d'exploitation des services de bus municipaux exploités par l'ETM et ceux des services de bus métropolitains concédés par l'Autorité des transports de Málaga en 2008. Les coûts d'exploitation des bus locaux, qui s'élèvent à près de 56 millions d'euros, sont couverts par les recettes suivantes : la vente de billets à 46 % (soit 26 millions d'euros), les subventions à 44 % (soit 25 millions d'euros), et d'autres sources à moins de 10 % (soit 5 millions d'euros).⁵ En ce qui concerne les dépenses d'investissement, la municipalité de Málaga a investi 0,9 million

⁴ <https://es-academic.com/pictures/eswiki/67/Consortio de Transportes del %C3%81rea de M%C3%A1laga.svg>

⁵ Marchante-Lara et Benavides-Chicón, 2013.

d'euros en 2008 dans des infrastructures pour les bus métropolitains et 6,1 millions d'euros dans du matériel roulant pour la zone urbaine.⁶

Tableau 1. Sources de revenus et coûts d'exploitation (en millions d'euros) pour les services de bus de Málaga, 2008.⁷

		Bus municipal	Bus de l'aire métropolitaine
Recettes	Vente de billets	26,00	7,70
	Subventions	24,85	4,30
	Autres ressources	5,05	--
Coûts d'exploitation		55,90	12,00
Subventions (% des coûts d'exploitation)		44%	non disponible

Aménagement du territoire, forme urbaine et dépendance à l'égard de la voiture

À l'origine, l'aire métropolitaine de Málaga était composée d'un centre-ville densément peuplé dans la municipalité de Málaga, entouré d'une aire métropolitaine constituée de municipalités dont la densité diminuait à mesure que l'on s'éloignait du centre. Toutefois, entre 2002 et 2008, les habitants ont commencé à quitter le centre-ville très dense pour s'installer dans la périphérie. La population métropolitaine a ainsi doublé, augmentant plus rapidement que celle du centre. Dans l'aire métropolitaine, les quartiers existants se sont étendus et de nouveaux lotissements sont apparus de manière étalée. Cette expansion urbaine a été déclenchée par plusieurs facteurs, notamment le manque de terrains à construire dans le centre, la hausse du prix des logements, la décentralisation de nombreux services, ainsi que le développement et l'amélioration des routes reliant les différentes zones de l'aire métropolitaine.

L'aire métropolitaine de Málaga présente une topographie vallonnée sur une grande partie de son territoire, ce qui favorise l'étalement urbain au-delà du centre-ville (

Figure 3). Entre 1960 et 1980, Málaga a connu une croissance territoriale considérable qui s'est traduite par une augmentation des déplacements de marchandises et de personnes. En 2008, l'aire métropolitaine s'étendait sur 1 258 kilomètres carrés (km²), avec une population de 972 762 habitants et une densité de population de 773 habitants/km².⁸ En 2019, la superficie de cette aire avait été multipliée par cinq, atteignant 7 308 km², et la population comptait 1 685 920 habitants. Malgré une certaine concentration dans quelques zones métropolitaines et côtières, la densité de la population a diminué pour atteindre 230 habitants/km² (ce qui reste supérieur à la moyenne nationale) (Tableau 2). Dans une bien moindre mesure, le centre-ville a également connu une légère augmentation de sa population.

⁶ Ministère de l'environnement, Espagne [Ministerio de Medio Ambiente], 2010. "Rapport de l'Observatoire de la mobilité métropolitaine - 2008 [Observatorio de la Movilidad Metropolitana Informe OMM - 2008] https://observatoriomovilidad.es/wp-content/uploads/2021/07/Informe_OMM2008.pdf

⁷ Ministère de l'environnement, Espagne, 2010.

⁸ Marchante-Lara et Benavides-Chicón, 2013.

Tableau 2. Superficie de la municipalité et de l'aire métropolitaine de Málaga, population et densité, 2008 et 2019.⁹

	Municipalité		Aire métropolitaine	
	2008	2019	2008	2019
Superficie (km²)	395	397	1 258	7 308
Population (habitants)	566 447	578 460	972 762	1 685 920
Densité de population (habitants/ km²)	1 435	1 457	773	230

Figure 3. Le centre-ville de Málaga entouré de collines moins peuplées.¹⁰



L'expansion de l'aire métropolitaine en zones peu densément peuplées s'est traduite par un allongement des distances de déplacement (Figure 4). Les distances plus longues, les schémas de déplacement moins concentrés et le relief plus prononcé qui caractérisent la majeure partie de l'aire métropolitaine au-delà du centre-ville ont rendu les transports publics moins efficaces et plus coûteux à mettre en place. Les investissements ont donc commencé à donner la priorité aux infrastructures routières et autoroutières, ce qui a contribué à accroître la dépendance à l'égard de la voiture. La construction de grandes infrastructures de transport, comme des autoroutes (Figure 5), a accentué la fragmentation de la ville et réduit l'usage des transports non motorisés.

⁹ Marchante-Lara et Benavides-Chicón, 2013.

¹⁰ <https://www.flickr.com/photos/davepinter/27676061256/in/photostream/>

Figure 4. Distribution des distances de déplacement dans l'aire métropolitaine de Málaga à partir de deux sources : MPD = *Mobile Phone Data*, données de téléphonie mobile collectées pendant deux semaines en février 2015, et HTS = *Household Travel Survey*, données de l'enquête sur les déplacements des ménages menée en 2014.¹¹

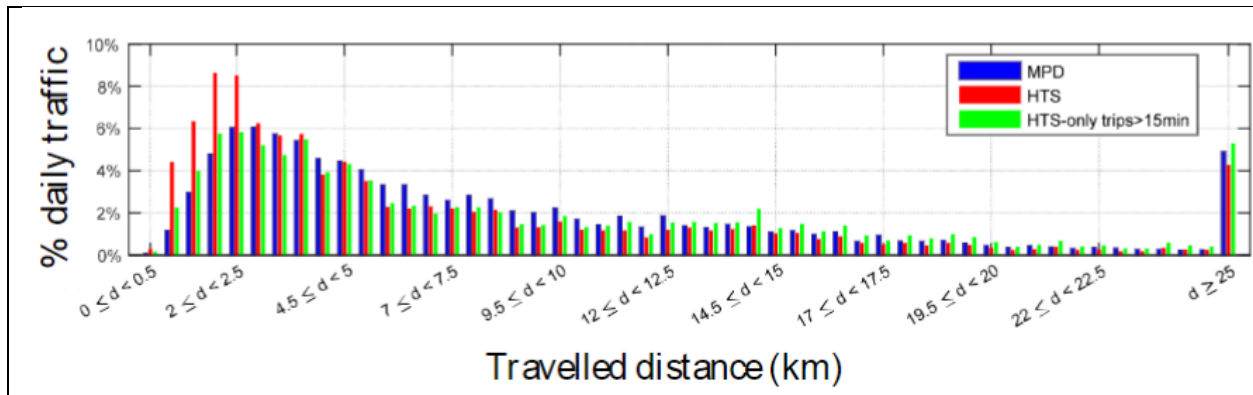


Figure 5. Échangeur entre les routes MA-20 et A-357.¹²



La dépendance à l'égard de la voiture a été renforcée par une série d'autres facteurs comme l'économie politique associée au développement d'extensions urbaines

¹¹ Caceres, Noelia, Francisco G. Benitez, et Luis M. Romero, 2020. « Inférence en matière d'utilisation des sols à partir de données de téléphonie mobile et d'enquêtes sur les déplacements des ménages ». *Transportation Research Procedia*, 47 : 417-424. 22^e réunion du groupe de travail EURO sur les transports (EWGT), Barcelone, Espagne, 18-20 septembre 2019. <https://www.doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.117>

¹² Conseil municipal de Málaga, Service de l'accessibilité et de la mobilité. PMUD : Plan spécial de mobilité urbaine durable de Málaga [*Plan Especial de Movilidad Urbana Sostenible de Málaga*]. Document d'avancement II.

dispersées, le manque de services de proximité, les subventions mises en place pour encourager l'achat d'automobiles, et l'insuffisance des investissements dans les transports publics et les modes actifs dans les zones urbaines. En outre, pour accompagner la mobilité centrée sur la voiture, certains espaces publics urbains ont été réaffectés à la circulation et au stationnement des véhicules à moteur.

En 2008, avant le début de la mise en œuvre du PMUD, le taux de motorisation de Málaga était l'un des plus élevés d'Espagne.¹³ En 2007, dans la municipalité et l'aire métropolitaine de Málaga, le nombre de voitures individuelles atteignait respectivement 473 et 487 pour 1000 habitants (Tableau 3).

Tableau 3. Taux de motorisation (véhicules/1000 habitants) dans certaines villes espagnoles de taille moyenne (entre 500 000 et 1 000 000 d'habitants), 2007.¹⁴

	Municipalité		Aire métropolitaine	
	Voitures / 1000 habitants	Motos et mobylette / 1000 habitants	Voitures / 1000 habitants	Motos et mobylettes / 1000 habitants
Málaga	473	*134	487	--
Valence	480	60	484	61
Séville	489	137	478	134
Tarragone	460	75	469	73
Bahia de Cadiz	387	170	412	159

La demande de transports

Répartition modale des moyens de transport

Le nombre total de déplacements par jour ouvrable dans la municipalité de Málaga s'élevait à environ 1 494 799 en 2008. Une proportion de 41 % de ces déplacements était effectuée en véhicules motorisés individuels (voiture : 35 % et moto : 6,2 %). Environ 46 % étaient effectués à pied ou à vélo, ce qui pouvait s'expliquer par la douceur du climat méditerranéen et les effets de la crise financière mondiale de 2007-2009. La part modale des transports publics (déplacements en autobus) représentait environ 11 % du total (Tableau 4).

¹³ Conseil municipal de Málaga, Service de l'accessibilité et de la mobilité. PMUD.

¹⁴ Ministère de l'environnement, Espagne, 2010. *Données sur les motos et les mobylettes : Marchante-Lara et Benavides-Chicón, 2013.

Tableau 4. Répartition modale et pourcentage d'hommes et de femmes effectuant des trajets dans la municipalité de Málaga, 2008.¹⁵

	Part modale par moyen de transport (municipalité)		Part modale par sexe	
	Nombre de déplacements par jour	Part des déplacements quotidiens (%)	Hommes (%)	Femmes (%)
Marche à pied	686 005	46,0	41,4	58,6
Vélo	6 721	0,4	60,4	39,6
Bus (non régulier)	21 502	1,4	47,3	52,7
Bus local exploité par l'ATM	144 293	9,7	39,6	60,4
Bus interurbain	2 528	0,2	41,5	58,5
Train de banlieue	1 450	0,1	23,1	76,9
Voiture	522 256	35,0	57,3	42,7
Moto	92 780	6,2	69,1	30,9
Taxi	17 264	1,2	48,8	51,2
Total	1 494 799	100	--	--

Près de 59 % des déplacements à pied sont effectués par des femmes. Les femmes effectuent également plus de déplacements en bus (environ 60 %), en train (environ 70 %) et en taxi (51 %) que les hommes. En revanche, les femmes effectuent moins de déplacements à moto (31 %) et à vélo (près de 40 %) que leurs homologues masculins (Tableau 4).

Utilisation des transports publics

Les transports publics favorisent l'inclusion sociale en permettant aux résidents d'accéder à des besoins fondamentaux tels que les opportunités d'emploi et les services d'éducation et de santé. Lors d'une enquête sur la mobilité menée à Málaga en 2008, 94 % des participants ont mentionné « le travail » comme principale raison de leurs déplacements, tandis que les 6 % restants ont mentionné « les études ». Une proportion de 70 % des participants a cité « les loisirs » comme deuxième motif de déplacement.¹⁶

L'évolution constante de la taille et de la configuration des zones métropolitaines, ainsi que le caractère étroit et sinueux des routes à flanc de colline à l'intérieur des banlieues, ont contribué à compliquer le développement des infrastructures de transports publics. Malgré un taux de motorisation élevé, la demande de transports publics dans l'aire métropolitaine de Málaga a augmenté plus fortement que dans d'autres villes espagnoles comparables entre 2002 et 2008 (Figure 6).

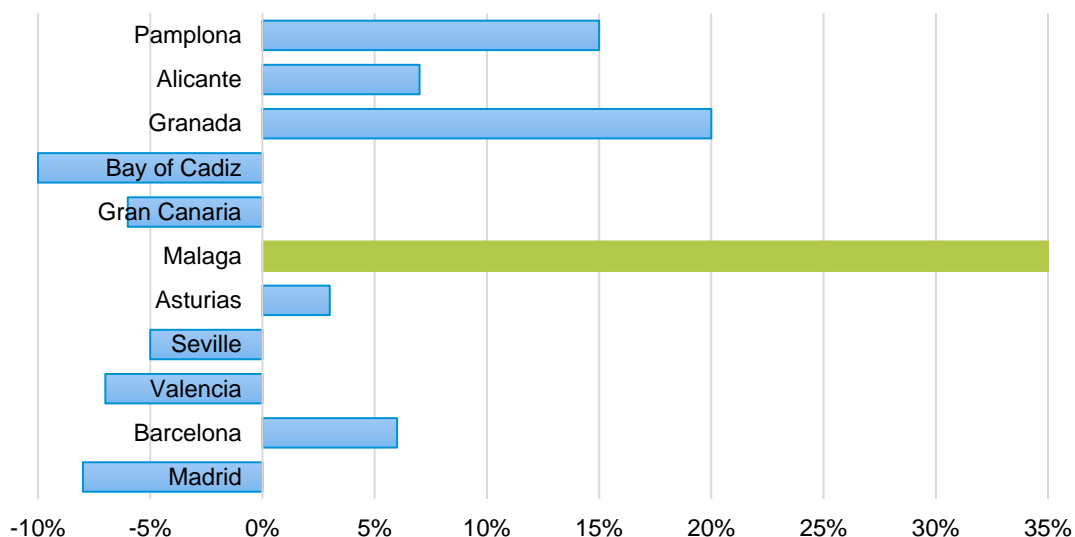
¹⁵ Conseil municipal de Málaga, Service de l'accessibilité et de la mobilité. PMUD : Plan de mobilité urbaine durable de Málaga [*Plan de Movilidad Urbana Sostenible de Málaga*], p. 41-42

<https://movilidad.Málaga.eu/opencms/export/sites/movilidad/.content/galerias/Documentos-del-site/PMUS.pdf>

¹⁶ Enquête de l'Observatoire Provincial de Durabilité (Observatorio Provincial de Sostenibilidad).

En 2008, le nombre annuel total de trajets effectués en bus urbain était estimé à 49,3 millions, tandis que le nombre total de trajets effectués en bus dans l'aire métropolitaine était estimé à 9,6 millions.¹⁷ Les données concernant le chemin de fer et le rail secondaire n'étaient pas disponibles et le métro était encore en construction. L'occupation moyenne des bus municipaux de Málaga en 2008 atteignait 23,8 passagers par véhicules-kilomètres en moyenne.

Figure 6. Évolution en pourcentage de la demande de services d'autobus dans certaines aires métropolitaines en Espagne, 2002-2008.¹⁸



L'offre de transports

Services de bus

L'ETM est le seul opérateur de services d'autobus dans la municipalité de Málaga (Figure 7) et dispose au total de 353 bus. En 2008, l'ETM exploitait une flotte de 249 véhicules dans la zone urbaine (dont 20 minibus, 175 bus standards et 54 bus articulés) sur 40 lignes dont 3 lignes de nuit.¹⁹ La longueur totale cumulée des lignes de bus dans la municipalité de Málaga atteignait 610 km, et chaque ligne avait une longueur moyenne de 15,3 km (Tableau 5).²⁰

Au niveau métropolitain, les services de bus sont assurés par des opérateurs privés auxquels la communauté autonome (la région) attribue des concessions. Au total, ces opérateurs concessionnaires disposent d'une flotte de 104 autobus couvrant 73 lignes composées de 837 arrêts. La longueur totale cumulée des lignes d'autobus est de 2 191 km, et chaque ligne a une longueur moyenne de 27,9 km.²¹

¹⁷ Marchante-Lara et Benavides-Chicón, 2013.

¹⁸ Marchante-Lara et Benavides-Chicón, 2013.

¹⁹ Ministère de l'environnement, Espagne, 2010.

²⁰ Ministère de l'environnement, Espagne, 2010.

²¹ Ministère de l'environnement, Espagne, 2010.

Figure 7. Carte des lignes de bus municipales exploitées par l'ETM.



La plupart des lignes de bus municipales et métropolitaines sont radiales et s'étendent du centre-ville vers la périphérie. Les lignes circulaires couvrent le centre-ville et disposent d'un service plus fréquent. Enfin, les lignes transversales relient les zones périphériques de la ville.²² Málaga est également desservie par des lignes d'autobus provinciales, régionales, nationales et internationales. Tous ces services sont fournis dans le cadre d'un modèle de concession géré par l'administration régionale, ou nationale, en fonction de la portée des lignes.

Les autobus fonctionnent en moyenne 18 heures par jour dans la municipalité et 17 heures dans l'aire métropolitaine. La fréquence moyenne de passage aux heures de pointe est de 9 minutes dans la zone urbaine et de 20 minutes dans les zones métropolitaines.²³ La vitesse commerciale moyenne des bus urbains et des bus métropolitains est respectivement de 13,9 km/h et 36 km/h.²⁴ Le manque de voies réservées aux bus (4 % des voies sont réservées aux bus sur l'ensemble du réseau²⁵), les risques d'embouteillages et la vitesse réduite qui en découle ont réduit l'attractivité du service.

²² Marchante-Lara et Benavides-Chicón, 2013.

²³ Ministère de l'environnement, Espagne, 2010.

²⁴ Ministère de l'environnement, Espagne, 2010.

²⁵ Ministère de l'environnement, Espagne, 2010.

A Málaga, 96% des habitants de la municipalité disposaient d'un arrêt de bus à moins de 300 mètres et 74% des habitants de l'aire métropolitaine vivaient à moins de 300 mètres d'un arrêt.²⁶

Tableau 5. Caractéristiques des systèmes de bus dans certaines municipalités et aires métropolitaines espagnoles, 2008.²⁷

		Málaga	Valence	Séville	Grenade	Tarragone
Municipalité	Nombre de lignes de bus	40	60	40	28	22
	Longueur cumulée des lignes (km)	610	879	535	345	--
	Longueur moyenne des lignes (km)	15,3	14,6	13,4	12,3	--
	Nombre d'arrêts de bus	1 774	2 045	1 640	--	--
	Nombre d'opérateurs publics	1	1	1	0	2
	Nombre d'opérateurs privés	0	0	0	3	4
Aire métropolitaine	Nombre de lignes de bus	73	57	52	56	90
	Longueur cumulée des lignes (km)	2 039	2 126	1 689	1 502	--
	Longueur moyenne des lignes (km)	27,9	37,3	32,5	26,8	--
	Nombre d'arrêts de bus	837	1 942	1 931	--	--
	Nombre d'opérateurs publics	0	0	0	0	0
	Nombre d'opérateurs privés	10	8	8	13	8

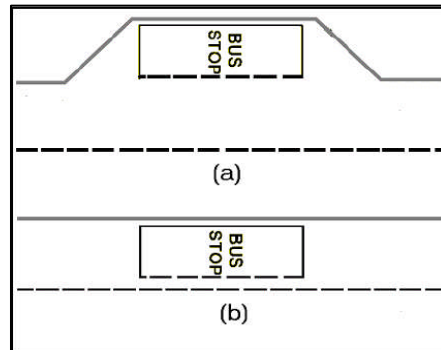
Encadré 1. Arrêts de bus en encoche et manque d'accessibilité pour les passagers à mobilité réduite

Dans les années 1990, Málaga a commencé à mettre en place des arrêts de bus en encoche dans l'objectif de fluidifier le trafic (voir Figure 8). Les arrêts de ce type ont considérablement réduit l'espace public réservé aux piétons et permettaient rarement l'installation d'abribus et de panneaux d'information. En 2008, seuls 13 % des arrêts réservés aux bus locaux de la municipalité offraient des informations en temps réel sur l'heure d'arrivée des véhicules. Aucun arrêt n'offrait ce service dans la zone métropolitaine. Cette situation a contribué à réduire la perception de fiabilité et de qualité des services de transports publics.

²⁶ Ministère de l'environnement, Espagne, 2010.

²⁷ Compilation de plusieurs rapports : Ministère de l'environnement, Espagne [Ministerio de Medio Ambiente]. "Rapport de l'Observatoire de la mobilité métropolitaine [Observatorio de la Movilidad Metropolitana], 2004 - 2019".

Figure 8. a) arrêt de bus « en encoche » (b) arrêt de bus « en parallèle ».²⁸



En outre, des voitures se garaient souvent sur les arrêts de bus en encoche, ou en double file à proximité, ce qui rendait ces arrêts inaccessibles. Ces comportements, bien qu'illégaux, étaient rarement sanctionnés. Du fait de ces obstacles, les bus étaient obligés de s'arrêter au milieu de la chaussée, ce qui aggravait les embouteillages et rendait dangereux l'accès au véhicule. Les personnes handicapées éprouvaient encore plus de difficultés à monter à bord.

Avant la mise en œuvre du PMUD, afin d'améliorer l'accessibilité et de se conformer au Plan stratégique 2007-2011 pour l'accès universel, l'ATM a alloué 17,2 millions d'euros à la réalisation d'infrastructures en faveur des personnes à mobilité réduite (PMR). En 2008, 100 % des bus urbains étaient équipés pour accueillir ces personnes. Aucune donnée n'a été communiquée concernant les bus métropolitains, les trains et le chemin de fer secondaire.²⁹

Services de train

En 2008, au moment du lancement du PMUD, Málaga bénéficiait d'un service de trains régionaux et d'un service de trains de banlieue. Deux lignes de métro (planifiées en 1990 et ouvertes en 2014) étaient en cours de construction. Les services de trains régionaux et de banlieue exploités par la Renfe, la compagnie ferroviaire nationale espagnole, relient le centre-ville de Málaga à l'aéroport international et aux villes voisines de Benalmadena et de Feungirola, le long de la Costa del Sol. Ces lignes étaient utilisées non seulement par les voyageurs pendulaires, mais aussi par les touristes qui souhaitaient visiter Málaga depuis les localités situées le long de la côte.

Málaga dispose à présent de deux lignes de métro qui desservent des couloirs dans la partie ouest de la ville : le couloir côtier et le couloir de *Teatinos*. Ces lignes relient les zones résidentielles et les zones d'activité économique au centre-ville. Il est prévu qu'une troisième ligne soit mise en place sur un tracé qui traversera le centre-ville et desservira le couloir côtier de l'est de la ville.

Infrastructures de mobilité active

Le climat méditerranéen et la topographie presque plate du centre-ville font de la municipalité de Málaga l'endroit idéal pour promouvoir la mobilité active. Pourtant,

²⁸ Dorn, Lisa et Jenny Stannard, 2006. "Simulator performance differences between experienced and novice bus drivers" (Différences de performance sur simulateur entre conducteurs d'autobus expérimentés et novices). *Advances in Transportation Studies*.

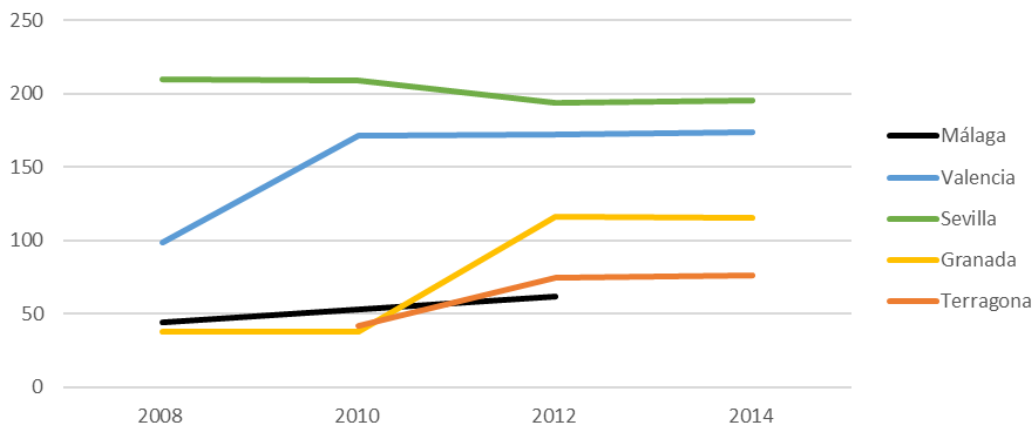
²⁹ Ministère de l'environnement, Espagne, 2010.

jusqu'en 2007, Málaga était plus réticente que d'autres villes espagnoles à construire des infrastructures cyclables (Figure 9). En 2008, de nombreuses villes espagnoles avaient déjà mis en place des infrastructures de location de vélos en libre-service : Barcelone et Séville avaient été particulièrement actives en la matière, avec respectivement 6 000 et 670 vélos disponibles et 8 500 et 148 places de stationnement réservées aux vélos. A Málaga, le premier service de location de vélos en libre-service a été lancé en 2008.

Les infrastructures cyclables telles que les voies sécurisées, les aires de stationnement désignées, les installations pour vélos et les services de location en libre-service peuvent contribuer à la sécurité et au confort des cyclistes, tout en réduisant la congestion et la pollution et en améliorant le bien-être général des résidents. Toutefois, la construction d'infrastructures cyclables bute sur un inconvénient important : l'incertitude sur leur capacité à attirer des usagers.

En 2008, Málaga comptait 25 km de voies cyclables réservées, c'est-à-dire l'un des réseaux les plus courts parmi d'autres villes espagnoles comme Séville (146,9 km), Valence (80 km), ou Pampelune (55 km). Il n'existe pas de pistes cyclables séparées de la chaussée ni de voies de circulation mixtes à Málaga.³⁰

Figure 9. Densité des pistes cyclables (km de pistes cyclables par million d'habitants) dans certaines municipalités, 2008-2014. Les "voies cyclables" comprennent tous les types de voies conçues pour les vélos, y compris les chaussées partagées.³¹



Stationnement et contrôle du stationnement

En raison de l'augmentation de la population et de la dépendance à l'égard de la voiture, les quartiers développés dans les années 1970 et 1980 ont réduit l'espace public dévolu aux trottoirs et aux espaces verts dans le but de résoudre le problème du manque de places de stationnement. Cependant, la pratique du stationnement sur voie publique tend à provoquer des situations dans lesquelles plusieurs voitures se battent pour peu de places disponibles, ce qui aggrave la congestion du trafic comme la pollution sonore et atmosphérique.

En 2008, Málaga comptait 6 505 places des stationnement souterrains gérées par l'État et facturés 2,85 € de l'heure. Aucune donnée n'est disponible sur le nombre de places de

³⁰ Ministère de l'environnement, Espagne, 2010.

³¹ Compilation de plusieurs rapports : Ministère de l'environnement, Espagne [Ministerio de Medio Ambiente]. "Rapport de l'Observatoire de la mobilité métropolitaine [Observatorio de la Movilidad Metropolitana], 2004 - 2019".

stationnement sur voie publique (gratuites ou payantes).³² Un système de réglementation du stationnement est entré en vigueur en 1987, dans le but de limiter la durée maximale de stationnement dans les zones à forte rotation. La durée maximale était de 150 minutes dans la plupart des secteurs de la municipalité, mais elle a été réduite à 30 minutes dans les quartiers plus centraux. Les résidents de ces quartiers, les personnes handicapées et les véhicules électriques sont exemptés de ces limites ou bénéficient de durées plus souples.

La Société municipale de stationnement et de services, S.A. (Sociedad Municipal de Aparcamientos y Servicios, SMASSA) est une société publique-privée responsable de la gestion du stationnement à Málaga. Le contrôle du stationnement est géré soit par la SMASSA, soit par la police locale.

Les difficultés identifiées au sein du système de transports urbains

Congestion du trafic routier

Avant la mise en œuvre du PMUD, les voitures individuelles assuraient 35 % de l'ensemble des déplacements de passagers et 65 % des déplacements motorisés (Tableau). Cet important recours aux véhicules individuels provoquait des embouteillages considérables aux heures de pointe dans les quartiers de la municipalité où se concentre l'activité économique, notamment le centre-ville, la zone universitaire et les parcs industriels. L'absence de hiérarchie routière claire et de politique de contrôle du trafic en matière de transport de marchandises permettait aux véhicules commerciaux d'utiliser le réseau routier principal aux heures de pointe, ce qui aggravait encore la congestion.

Les encombrements entraînaient d'autres problèmes comme la dégradation de la qualité de l'air, l'augmentation de la pollution sonore et la hausse du nombre de morts et de blessés dans les accidents de la route.

Émissions locales de polluants atmosphériques et d'autres substances

De nombreux polluants atmosphériques locaux ont été associés avec certitude à des problèmes respiratoires et des maladies cardiovasculaires. Les polluants atmosphériques les plus dangereux sont les particules en suspension (PM 10 et PM 2,5) et l'ozone troposphérique (O₃). L'Organisation mondiale de la santé (OMS) recommande de veiller à ce que les émissions polluantes ne dépassent pas un certain niveau pendant plus d'un certain nombre de jours. Le tableau ci-dessous indique le nombre de jours pendant lesquels les émissions ont dépassé ces plafonds dans la ville de Málaga, et rappelle les durées maximales de dépassement recommandées par l'OMS (Tableau 6).

³² Ministère de l'environnement, Espagne, 2010.

Tableau 6. Nombre de jours pendant lesquels les émissions de polluants atmosphériques locaux (PM10, PM 2,5 et O₃) ont dépassé les niveaux maximum recommandés par l'OMS dans certaines stations environnementales de Málaga, 2013.³³

	PM 10	PM 2,5	O ₃
Campanillas	24	--	85
Carranque	23	11	62
El Atabal	28	--	--
Jours max OMS	20	10	25

L'augmentation du trafic automobile résultant de l'étalement urbain de Málaga contribuait à la mauvaise qualité de l'air. Les polluants atmosphériques proviennent de nombreuses sources, mais les résidents sont particulièrement exposés aux émissions générées par le trafic routier motorisé, car celles-ci se répandent dans toute la ville et se concentrent autour des lieux de vie de la population³⁴. Afin d'améliorer la qualité de l'air et la qualité de vie des résidents, le gouvernement a adopté une loi (Loi 34/2007 du 15 novembre pour la qualité de l'air et la protection de l'environnement) visant à réglementer le trafic dans la ville et à mettre en œuvre des mesures de restriction totale ou partielle de la circulation, en ciblant en particulier les véhicules les plus anciens dont les émissions polluantes sont les plus élevées.

Avant 2005, près de 74 % de la flotte de bus municipaux de Málaga roulait au diesel, 25,9 % au biodiesel et seulement 0,1 % au gaz naturel comprimé. L'ATM a toutefois progressivement modifié sa flotte pour réduire les émissions de substances polluantes provenant de l'exploitation des bus. En 2008, Málaga était déjà l'une des rares villes d'Espagne à disposer d'une flotte de bus urbains composée à près de 100 % de véhicules conformes à la norme d'émission Euro V: 78 % de véhicules au biodiesel, 20 % de véhicules Euro V, 1 % de véhicules électriques et 1 % de véhicules Euro IV.³⁵ Cependant, au niveau métropolitain, seulement 21,2 % de la flotte de bus métropolitains était composée de véhicules à émissions réduites.

Pollution sonore

La pollution sonore présente dans les grandes villes affecte la qualité de vie des résidents. Elle interfère avec les activités quotidiennes comme le sommeil, le repos, le travail, les études et la communication. Une enquête menée à Málaga en 2008 a révélé que 64,8 % des habitants considéraient qu'une source de bruit liée au transport routier constituait une perturbation importante. Parmi les principales causes de bruit en ville, les personnes sondées ont cité : le trafic routier (22 %), le ramassage des ordures (20 %), les travaux publics sur la voirie (20 %), les activités de rassemblement et de travail (19 %), les bus (11 %) et les bruits de voisinage (8 %).³⁶

Morts et blessés sur les routes

Malgré l'augmentation de la détention et de l'utilisation de véhicules individuels à Málaga, la fréquence des accidents de la route est restée relativement stable entre 1999 (année où la municipalité a enregistré 1 365 accidents, dont 31 ont entraîné la mort et 1 772 des

³³ Conseil municipal de Málaga, service de l'accessibilité et de la mobilité. PMUD

³⁴ Conseil municipal de Málaga, service de l'accessibilité et de la mobilité. PMUD

³⁵ Ministère de l'environnement, Espagne, 2010.

³⁶ Ministère de l'environnement, Espagne, 2010.

blessures) et 2006 (avec 1 195 incidents, dont 22 ont entraîné la mort et 1 485 des blessures).³⁷ Au cours de cette période, quatre accidents de la route sur cinq ayant entraîné des blessures ou un décès impliquaient une voiture. Toutefois, les automobilistes étaient moins susceptibles d'être victimes de blessures ou de décès que les usagers de la route moins protégés, tels que les piétons ou les utilisateurs de mobylettes ou de motos (Tableau 7).

En général, avant 2010, la limite de vitesse dans les zones urbaines était de 50 km/h, et de 90 km/h sur les routes à chaussée unique. Dans les zones où la largeur du trottoir excédait 1,5 mètre, la limite de vitesse avait été portée à 100 km/h.³⁸ La limite de vitesse sur les autoroutes était de 120 km/h.³⁹

Tableau 7. Répartition des accidents de la route par mode (%) à Málaga, 2008.⁴⁰
(a) Avec au moins un blessé

	2004	2005	2006	2007	2008
Piéton	15,1	15,2	14,9	14,6	15,0
Mobylette	25,5	24,8	23,9	22,4	19,3
Moto	10,9	13,7	16,1	18,9	19,5
Voiture	41,3	39,3	37,6	36,6	38,0
Autres	7,1	15,2	14,6	15,0	14,8

(b) Avec au moins un décès

	2004	2005	2006	2007	2008
Piéton	38,1	42,0	40,2	41,0	42,0
Mobylette	19,4	17,6	18,0	14,5	12,3
Moto	10,7	14,4	15,3	21,7	21,5
Voiture	25,1	18,7	20,9	17,0	19,4
Autres	6,7	7,2	5,6	5,8	4,9

³⁷ Ministère de l'environnement, Espagne, 2010, tableau 32.

³⁸ Blanco, Patricia R., 2013. "Ralentir les villes". *El País*, 2 janvier.

https://english.elpais.com/elpais/2013/01/02/inenglish/1357132774_629057.html

³⁹ Marbesol Rent a Car, 2018. "Analyse des infractions routières sur les routes espagnoles de 2012 à 2017 »

<https://www.marbesol.com/blog/wp-content/uploads/2018/09/Analysis%20Of%20Traffic%20Offences%20In%20Spanish%20Roads%20-%20Marbesol.pdf>

⁴⁰ Ministère de l'environnement, Espagne, 2010.

Questions pour la discussion

Mettons-nous ensemble à la place d'un responsable politique de la municipalité de Málaga au moment du lancement du PMUD. La partie 1 du rapport identifie plusieurs difficultés en matière de transports urbains, notamment la congestion, les inégalités d'accès, la pollution atmosphérique et sonore, et la sécurité routière.

Comment ces difficultés sont-elles liées entre elles ? Existe-t-il des causes communes / des facteurs communs qui contribuent à ces difficultés ? Y a-t-il des difficultés qui exacerbent les effets négatifs des unes et des autres ?

Compte tenu de votre discussion sur les interconnexions entre ces différentes difficultés et leurs facteurs contributifs, quel devrait être l'objectif principal du PMUD de Málaga ?

Quelles données supplémentaires pourriez-vous collecter pour mieux déterminer l'objectif principal du PMUD ?



Partie 2. Les priorités du PMUD

En 2008, la municipalité de Málaga a lancé un Plan de mobilité urbaine durable (PMUD) visant à réduire la congestion routière, à améliorer la qualité de l'air et à rendre la ville plus agréable à vivre. Le plan a été officiellement adopté par le conseil municipal en 2011. Cependant, en raison de l'évolution constante des conditions économiques et sociales et des schémas de demande de transport qui en résultent, et suite à l'approbation de nouveaux plans de développement urbain pour l'aire métropolitaine, le PMUD a dû être mis à jour quelques années plus tard. Il a alors été approuvé sous le nom de Plan spécial pour la mobilité urbaine durable de Málaga. Le comité du conseil municipal a officiellement adopté ce PMUD mis à jour en 2015.

La révision du PMUD a constitué une occasion d'impliquer les citoyens dans le processus de prise de décision. Il en a résulté la conception d'un nouveau modèle de mobilité pour Málaga qui donne la priorité à l'accessibilité des personnes aux emplois et autres opportunités, ainsi que des marchandises à leur point de vente, plutôt qu'aux mouvements de véhicules. Le PMUD mis à jour a identifié 80 actions stratégiques organisées en 10 champs d'intervention :

1. Mobilité piétonne
2. Mobilité en transports publics
3. Mobilité à vélo
4. Mobilité des véhicules individuels et hiérarchie routière
5. Intégration intermodale
6. Offre et demande de stationnement
7. Transport et distribution urbaine de marchandises
8. Mobilité et sécurité
9. Participation des citoyens
10. Aménagement du territoire

Tableau 8. Les 80 actions stratégiques du PMUD de Málaga mis à jour en 2015, organisées en 10 domaines de mise en œuvre.

Champ d'intervention	Actions
1. Mobilité piétonne	<ol style="list-style-type: none">1.1. Mise en œuvre de systèmes de contrôle d'accès des véhicules aux secteurs restreints (Zones à faibles émissions)1.2. Configurer et hiérarchiser le réseau de voies piétonnes de la ville1.3. Mise en place de zones de priorité piétons et de zones résidentielles1.4. Promotion d'itinéraires thématiques1.5. Favoriser les flux de piétons en régulant les feux de circulation1.6. Suppression des barrières architecturales et amélioration de l'accessibilité pour les piétons1.7. Mesures visant à améliorer la sécurité routière des piétons

Champ d'intervention	Actions
2. Mobilité en transports publics	<p>2.8. Extension du réseau de voies de bus et de taxis</p> <p>2.9. Entretien et amélioration des voies de bus et de taxis existantes</p> <p>2.10. Amélioration de la gestion des transports publics</p> <p>2.11. Amélioration du réseau de transport destiné aux touristes</p> <p>2.12. Planification des extensions du réseau de métro</p> <p>2.13. Optimisation du réseau de bus urbain (en tenant compte de l'efficacité énergétique, de la qualité de l'air, de la répartition des lignes, du service urbain et interurbain, de la multimodalité et de l'accessibilité)</p> <p>2.14. Mise en place d'un système de billettique</p> <p>2.15. Priorisation des feux de circulation en faveur des transports publics</p> <p>2.16. Amélioration de la fourniture d'informations aux usagers des transports publics</p> <p>2.17. Mise en œuvre de nouvelles technologies appliquées aux transports publics</p> <p>2.18. Améliorer l'accessibilité des arrêts et des stations de transports publics</p> <p>2.19. Promouvoir l'utilisation des transports publics</p> <p>2.20. Optimisation de l'utilisation des arrêts réservés aux transports publics</p> <p>2.21. Optimisation du service de taxis</p> <p>2.22. Organisation d'un service de calèches</p>
3. Mobilité à vélo	<p>3.23. Développement de pistes cyclables supplémentaires pour étendre le réseau d'infrastructures cyclables de Málaga</p> <p>3.24. Entretien et amélioration des pistes cyclables existantes</p> <p>3.25. Mise à disposition de mobilier urbain (par exemple, supports à vélos) et de moyens technologiques pour les vélos et les trottinettes électriques</p> <p>3.26. Extension et amélioration du système de location de vélos en libre-service</p> <p>3.27. Améliorer l'intégration des vélos avec les autres moyens de transport dans les quartiers et les centres-villes ; réduire la limite de vitesse à 30 (« zone 30 »)</p> <p>3.28. Sécurité routière accrue pour les vélos et les trottinettes électriques</p> <p>3.29. Création de places de stationnement pour les vélos et les trottinettes électriques</p> <p>3.30. Créer des espaces réservés à la « mobilité partagée » (dans les gares et autres nœuds de transport publics) pour promouvoir les transferts multimodaux.</p> <p>3.31. Dispositions en faveur de l'utilisation du vélo</p>

	<p>3.32. Campagnes de sensibilisation et d'information pour le respect de la coexistence de tous les moyens de transport et l'utilisation de vélos et de trottinettes électriques</p> <p>3.33. Extension du réseau de pistes cyclables</p> <p>3.34. Création de voies pour les vélos, les trottinettes électriques et les mobylettes</p>
Champ d'intervention	Actions
4. Mobilité des véhicules individuels et hiérarchie routière	<p>4.35. Redéfinir la structure du réseau sur la base de la nouvelle gestion et de la nouvelle hiérarchisation de l'espace routier</p> <p>4.36. Promouvoir l'utilisation rationnelle et durable des véhicules motorisés individuels</p> <p>4.37. Mise en œuvre et développement d'infrastructures pour la mobilité électrique</p> <p>4.38. Réaménagement et reconfiguration des routes pour la circulation des véhicules à l'intérieur des quartiers</p> <p>4.39. Mise en œuvre de mesures technologiques dans le réseau routier pour la gestion de la mobilité</p> <p>4.40. Amélioration de la gestion du trafic</p> <p>4.41. Régulation de la mobilité générée par les événements</p> <p>4.42. Mise en place de ralentisseurs</p> <p>4.43. Création de zones à faibles émissions</p> <p>4.44. Mise en place de voies réservées aux bus, aux véhicules électriques et aux véhicules à haut taux d'occupation</p> <p>4.45. Mesures visant à encourager le recours au covoiturage</p>
5. Intégration intermodale	<p>5.46. Mise en œuvre de pôles multimodaux associés à des modes de transport durables (comme la marche, le vélo et la mobilité partagée)</p> <p>5.47. Mise en place de parcs-relais à des endroits stratégiques pour favoriser le transfert des véhicules individuels vers les transports en commun</p> <p>5.48. Intégration des pôles multimodaux avec d'autres services aux citoyens</p> <p>5.49. Mise en œuvre de mesures technologiques pour l'information des utilisateurs dans l'environnement urbain et métropolitain</p>
6. Offre et demande de stationnement	<p>6.50. Gestion du stationnement pour décourager l'accès des véhicules individuels aux points d'intérêt situés dans des zones protégées</p> <p>6.51. Développement du stationnement en ouvrage pour les résidents</p> <p>6.52. Mettre en place un système complet de réglementation et de gestion du stationnement sur voie publique, avec des réaménagements de la voirie et un système de tarification à visée sociale</p>

	<p>6.53. Réorganisation et réglementation du stationnement dans les zones commerciales</p> <p>6.54. Plan de stationnement pour les deux-roues (par exemple les mobylettes et les motos) ; augmentation du nombre de places de stationnement pour les deux-roues et création de places réservées dans les parkings municipaux.</p> <p>6.55. Gestion et réglementation des aires de stationnement réservées à des usages spécifiques</p>
7. Transport et distribution urbaine de marchandises	<p>7.56. Révision des zones de chargement et de déchargement : adaptation à la demande et intégration dans le nouveau modèle de ville</p> <p>7.57. Création de zones multifonctionnelles</p> <p>7.58. Mise en place d'un système de contrôle pour gérer l'accès des poids lourds à la ville</p> <p>7.59. Gestion de la distribution des marchandises dans la ville.</p> <p>7.60. Développement d'une application pour la réservation de places de parking.</p> <p>7.61. Promouvoir l'utilisation de véhicules électriques pour le transport de marchandises dans le centre-ville et leur permettre d'accéder aux zones restreintes ou piétonnes.</p> <p>7.62. Promouvoir la distribution nocturne de marchandises dans le centre-ville</p> <p>7.63. Réglementation du chargement et du déchargement dans les zones piétonnes.</p> <p>7.64. Adaptation des réglementations locales aux nouvelles dispositions.</p> <p>7.65. "Logistique du dernier kilomètre" - Création de micro-plateformes de distribution et de points logistiques</p>
8. Mobilité et sécurité	<p>8.66. Actions visant à améliorer la sécurité des piétons.</p> <p>8.67. Des routes plus sûres près des établissements scolaires.</p> <p>8.68. Inspections de sécurité routière dans les centres éducatifs.</p> <p>8.69. Augmentation du nombre de radars</p> <p>8.70. Campagne de sensibilisation et de respect.</p> <p>8.71. Installation de feux de circulation avec compte à rebours</p> <p>8.72. Mise en œuvre de mesures de modération du trafic.</p> <p>8.73. Campagnes pour améliorer la discipline sur les routes.</p> <p>8.74. Mise en œuvre de mesures de contrôle de la circulation telles que les « caméras aux feux rouges » qui photographient les véhicules entrant dans un carrefour après le passage au rouge</p>
9. Participation des citoyens	<p>9.75. Diffusion d'informations sur la mobilité durable</p> <p>9.76. Formation à la mobilité durable, en visant des catégories spécifiques de la population</p> <p>9.77. Promotion des plans de transport vers le lieu de travail</p>

<p>10. Aménagement du territoire</p>	<p>10.78. Gestion du réseau d'accès à la ville pour orienter le trafic vers les routes situées à l'extérieur du noyau urbain.</p> <p>10.79. Établir des lignes directrices méthodologiques et des critères techniques sur les méthodes de construction de l'espace routier en relation avec l'aménagement urbain et la fonctionnalité de la mobilité, afin d'encourager la marche, le vélo et les transports publics, sur la base de critères multimodaux.</p> <p>10.80. Mettre en place, dans les zones nouvellement urbanisées, les infrastructures nécessaires à la promotion du vélo, des véhicules de mobilité personnelle et des transports collectifs, avec des espaces dédiés le long des principaux axes routiers.</p>
--	---

Questions pour la discussion

Le PMUD de Málaga comprend une longue liste d'actions organisées en champs d'intervention. Cependant, les ressources disponibles sont souvent limitées, ce qui entraîne la nécessité d'établir une priorisation claire des actions à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs de mobilité durable souhaités. La discussion que nous allons mener vise à examiner comment prendre en compte de multiples objectifs ou critères dans la hiérarchisation des actions du PMUD.

Le PMUD de Málaga découle des motivations suivantes : (1) la réduction de la congestion routière, (2) l'amélioration de la qualité de l'air et (3) la réduction du nombre de morts et de blessés sur les routes. Pour chacun de ces trois objectifs, considérez le point de vue d'un groupe de citoyens auquel il tient particulièrement à cœur. Dans cette perspective, sélectionnez et classez les 3 à 5 champs d'intervention les plus importants parmi les 10 figurant dans le PMUD de Málaga. Y a-t-il des champs d'intervention essentiels qui manquent et qui permettraient de mieux atteindre cet objectif ? Pour chacun des champs d'intervention les mieux classés, identifiez dans la liste une action stratégique à propos de laquelle vous, dans votre rôle spécifique, tenteriez d'influencer les décideurs politiques pour qu'ils la mettent en œuvre immédiatement.

- Concernant l'objectif (1) de réduction de la congestion routière, considérez le point de vue d'un groupe d'employés de la classe moyenne qui vit dans les municipalités d'Almogía, de Pizarra et de Cartama, mais qui se rend chaque jour en voiture dans un centre d'affaires de la municipalité de Málaga pour y travailler.
- Concernant l'objectif (2) d'amélioration de la qualité de l'air, adoptez le point de vue d'enfants scolarisés qui se rendent chaque jour à l'école en marchant le long de grands axes de circulation et qui commencent à souffrir d'asthme et d'autres problèmes respiratoires liés à une forte exposition aux émissions de polluants atmosphériques.
- Et concernant l'objectif (3), considérez le point de vue d'une personne âgée qui demeure près du centre-ville de la municipalité de Málaga et qui se rend à pied au marché local ou au centre de santé, ou celui d'un individu qui se rend à vélo à son travail. Les personnes âgées ont souvent du mal à franchir les rebords des trottoirs, elles traversent les intersections plus lentement et peuvent se sentir bousculées par la courte durée des feux de traversée. Elles peuvent également se sentir en danger lorsqu'elles doivent circuler à côté de véhicules qui roulent à grande vitesse ou traverser de nombreuses voies de circulation multidirectionnelles. Elles ont enfin besoin de lieux pour se reposer plus fréquemment.

La partie 1 a identifié d'autres difficultés de mobilité urbaine observées dans la municipalité de Málaga, mais leur résolution n'a pas été retenue explicitement comme objectif du PMUD. Les inégalité d'accès et l'exclusion sociale de certains voyageurs, comme les femmes, en sont un exemple. Prenons le cas d'un groupe d'employées de maison qui demeurent à la périphérie de la zone métropolitaine, dans un quartier à faibles revenus, et qui traversent la ville pour se rendre dans des zones résidentielles à revenus plus élevés pour y travailler. Elles disposent rarement d'un véhicule dans leur ménage et doivent emprunter les transports en commun en dehors des heures de pointe pour

traverser la ville, en effectuant de multiples correspondances. Dans cette perspective, sélectionnez et classez les 3 à 5 champs d'intervention les plus importants parmi la liste des 10 champs inclus dans le PMUD de Málaga. Pour chacun des 3 champs les mieux classés, identifiez une action stratégique dans la liste à propos de laquelle vous, dans votre rôle spécifique, tenteriez d'influencer les décideurs politiques pour qu'ils la mettent en œuvre immédiatement.

Pour organiser et documenter la discussion, les équipes sont encouragées à remplir le tableau suivant :

	Objectif 1 : réduire la congestion routières	Objectif 2 : améliorer la qualité de l'air	Objectif 3 : réduire le nombre de morts et de blessés sur les routes	Objectif 4. Améliorer l'accessibilité pour les femmes
Rang 1	[indiquer ici le champ d'intervention le mieux classé du PMUD de Málaga ou du brainstorming du groupe + une action prioritaire à court terme].			
Rang 2				
Rang 3				
...				

En quoi les champs d'intervention prioritaires diffèrent-ils en fonction de la perspective ou de l'objectif que vous adoptez ?

Existe-t-il des champs d'intervention qui contribuent à l'ensemble ou à la plupart des objectifs du PMUD et qui pourraient, par conséquent, faire l'objet d'une adhésion collective de la part de plusieurs acteurs du secteur ou plusieurs groupes de citoyens ?



Partie 3. Mise en œuvre des actions du PMUD

Le Service de l'accessibilité et de la mobilité du conseil municipal de Málaga est responsable de la mise en œuvre du PMUD jusqu'en 2023, avec le soutien d'autres départements du conseil municipal et d'autres acteurs du secteur. Bien que la mise en œuvre du PMUD soit toujours en cours, et qu'elle ait connu des succès comme des échecs, trois facteurs clés de réussite ont émergé de l'expérience de Málaga à ce stade.

Tout d'abord, le fait de disposer d'une unité de mise en œuvre clairement identifiée et mandatée pour agir, ainsi que de ressources dédiées à la mise en œuvre, a été un facteur de réussite essentiel dans la mise en œuvre des mesures du PMUD à Málaga. Bien que certaines études aient été confiées à des cabinets de conseil, le PMUD lui-même a été rédigé par des membres de l'administration municipale. Ceci s'est avéré essentiel pour assurer l'adhésion des acteurs locaux tout au long du processus de formulation et de mise en œuvre du PMUD et pour faciliter la coordination avec d'autres efforts de planification dans la municipalité. L'intégration du PMUD de Málaga dans le plan général d'urbanisme de la ville, en tant que plan spécial, en fait un document de conformité obligatoire qui assure la coordination des actions d'aménagement du territoire et garantit que les ressources soient allouées de manière appropriée pour mettre en place les mesures de mobilité durable identifiées.⁴¹ Le conseil municipal finance le PMUD en donnant la priorité aux interventions réalisables et mesurables.

Bien que la responsabilité de la mise en œuvre du PMUD incombe clairement au Service de l'accessibilité et de la mobilité du conseil municipal de Málaga, la coordination entre les différents niveaux administratifs comme entre les différentes entités de planification et d'exploitation au sein des administrations a constitué un facteur essentiel de la réussite de la mise en œuvre du PMUD. De nombreuses actions du PMUD sont du ressort de la municipalité ; cependant, dans certains cas, elles doivent être coordonnées avec les initiatives de planification en place au niveau métropolitain, provincial, régional (Andalousie), et/ou national. En associant des acteurs d'autres administrations et en veillant à ce que les actions du PMUD soient mises en œuvre conformément à d'autres plans, Málaga a pu obtenir un soutien politique et financier supplémentaire pour ses initiatives.

Un troisième facteur contribuant à la réussite de la mise en œuvre des actions du PMUD à Málaga a été l'implication des citoyens. Tout au long du processus du PMUD, du lancement à la mise en place, le conseil municipal de Málaga a encouragé l'engagement des citoyens par le biais de plusieurs canaux :

- Pour mieux analyser les besoins des citoyens, un "Conseil sectoriel de la mobilité" a été créé au niveau municipal. Il a permis aux citoyens de débattre, d'échanger des idées et de formuler des suggestions sur les questions de mobilité. Le conseil a également organisé des « tables rondes » (réunions publiques) proposant des discussions ouvertes entre les représentants des secteurs impliqués dans la mobilité, tels que la police locale, l'Autorité des transports métropolitains, les

⁴¹ Civitas, 2017. 2Move2 | Moving together for a better mobility : Brochure du projet final.
<https://movilidad.Málaga.eu/opencms/export/sites/movilidad/.content/galerias/Documentos-del-site/RESUMEN-2MOVE2.pdf>

associations de consommateurs, ainsi que les représentants des associations de cyclistes, de motocyclistes, de taxis et de transporteurs lourds.

- Conformément aux orientations formulées dans la Stratégie numérique de la Commission européenne, le conseil municipal de Málaga a ouvert plusieurs canaux numériques permettant aux citoyens d'écrire et de communiquer leurs idées, leurs initiatives et leurs préoccupations directement à l'administration et de manière visible par tous. Ces moyens technologiques ont offert un espace de débat et ont favorisé le dialogue avec les institutions locales. Le « Conseil social de la ville de Málaga », par exemple, a permis à la société civile d'influencer les décisions politiques du conseil municipal sur certaines questions sociales, économiques et de planification.
- Une fois le « document avancé » du PMUD approuvé par le conseil d'administration local, le plan a été communiqué aux groupes d'intérêt, aux entreprises et au grand public pour qu'ils l'examinent et fassent part de leurs commentaires et suggestions.
- Enfin, pour promouvoir la transparence et la participation des citoyens, le conseil municipal a prévu des campagnes d'information et de sensibilisation sur la mobilité durable et la sécurité routière en tant qu'actions spécifiques incluses dans le PMUD. Le champ d'intervention 9 du PMUD est consacré à la participation des citoyens.

Dans les sections suivantes, nous examinerons les progrès réalisés dans deux champs essentiels de la mise en œuvre du PMUD de Málaga : (1) la mobilité piétonne et (3) la mobilité à vélo.

Progrès dans la mise en œuvre des actions du PMUD

Concernant le champ d'intervention 1, la mobilité piétonne, Málaga a mis en œuvre plusieurs mesures visant à améliorer la sécurité des piétons et la qualité de vie des citoyens. Le centre historique de la ville a été réaménagé en considérant les piétons comme les principaux utilisateurs de l'espace urbain et en limitant les interactions et les points de conflit entre les piétons et les transports motorisés. Bien que la zone piétonne du centre-ville ait été agrandie, la circulation des véhicules motorisés est restée autorisée pour les activités hôtelières et les résidents. Le conseil municipal de Málaga envisage à présent de poursuivre l'extension de la zone piétonne.

En outre, les mesures suivantes ont été mises en œuvre :

- La création de zones de limitation de vitesse à 20 et 30 km/h ("Zone 20" et "Zone 30") pour promouvoir la sécurité des modes actifs, améliorer la qualité de l'air, réduire le bruit et créer un environnement plus convivial et plus calme.
- L'augmentation du nombre de zones piétonnes et la suppression des barrières architecturales pour favoriser la marche et permettre un accès universel.
- L'aménagement de places et de parcs pour le loisir des résidents et des piétons.
- Afin d'améliorer l'environnement piéton des personnes à mobilité réduite, la ville a installé des feux de circulation pour piétons avec signalisation acoustique et système de contrôle radio. Elle a aussi augmenté le nombre de places de stationnement réservées aux personnes à mobilité réduite.

Concernant le champ d'intervention 3, la mobilité à vélo, le PMUD fixe l'objectif d'atteindre une part modale de 9% pour le vélo dans tous les déplacements de personnes d'ici à 2025. Pourtant, au moment du lancement du PMUD, le vélo ne représentait que 0,4 % des déplacements. Cette part est passée à 1,7 % en 2014, encouragée par la mise en œuvre des mesures suivantes :

- L'augmentation de l'offre de pistes cyclables, qui atteignait 35 km en 2014 ; il est prévu d'atteindre un réseau de pistes cyclables long de 100 km avant 2020.
- La mise en place d'un service de location de vélos en libre-service avec 22 stations et 400 vélos et
- 900 nouvelles places de stationnement pour vélos
- La mise en place d'une formule qui combine la location de vélos en libre-service et l'usage des transports publics, pour les résidents comme pour les touristes. Cet effort a permis d'enregistrer 39 500 utilisateurs, avec 2 700 déplacements à vélo par jour et une utilisation moyenne de 8 fois par jour pour chaque vélo.

Malgré ces investissements importants, la part du vélo dans les modes de transport a stagné à 1,2 % en 2018 (voir le tableau 10) et l'utilisation de la voiture particulière est restée stable (Tableau 9).

Tableau 9. Évolution de la part des modes de transport motorisés dans la municipalité de Málaga, 2008-2018.⁴²

Répartition modale à Málaga (mobilité motorisée)					
Mode	2008		2018		Variation en pourcentage (%) 2008-2018
	Déplacements par jour	Pourcentage (%)	Déplacements par jour	Pourcentage (%)	
Bus (non régulier)	21 502	2,7	1 513	0,2	-2,5
Bus, ETM	144 293	18,0	140 729	15,9	-2,1
Bus interurbain	2 528	0,3	12 106	1,4	1,1
Trains de banlieue	1 450	0,2	7 566	0,9	0,7
Voiture	522 256	65,1	615 880	69,8	4,7
Moto	92 780	11,5	63 555	7,2	-4,3
Taxi	17 264	2,2	9 079	1,0	-1,2
Métro	0	0,0	31 778	3,6	3,6
TOTAL	802 072	100,0	882 206	100,0	--

⁴² Tableau montre une augmentation de l'utilisation des voitures individuelles (5,8 %), des vélos (90,8 %) et des bus et trains interurbains (0,6 % et 0,4 % respectivement). La mobilité piétonne a diminué de près de 6 %. La réduction de la mobilité piétonne peut toutefois s'expliquer par le fait qu'en 2008, les données ont été collectées en considérant que le temps de déplacement des piétons devait être d'au moins 5 minutes, alors qu'en 2018, la durée de déplacement des piétons devait être d'au moins 10 minutes.

Source : Conseil municipal de Málaga, Service de l'accessibilité et de la mobilité. PMUD

Tableau 9. Évolution de la part des modes de transport pour tous les déplacements de passagers (motorisés et non motorisés) dans la municipalité de Málaga, 2008-2018.⁴³ En 2018, deux nouveaux modes de transport étaient disponibles dans la municipalité de Málaga par rapport à 2008 : les trottinettes électriques et le métro.

Mode	Répartition modale à Málaga (motorisée et non motorisée)				
	2008		2018		Variation en pourcentage (%) 2008-2018
	Déplacements par jour	Pourcentage (%)	Déplacements par jour	Pourcentage (%)	
Marche	686 005	45,9	605 288	40,0	-5,9
Vélo	6 721	0,4	18 159	1,2	0,8
Bus (non régulier)	21 502	1,4	1 513	0,1	-1,3
Bus, EMT	144 293	9,7	140 729	9,3	-0,4
Bus interurbain	2 528	0,2	12 106	0,8	0,6
Train de banlieue	1 450	0,1	7 566	0,5	0,4
Voiture	522 256	34,9	615 880	40,7	5,8
Moto	92 780	6,2	63 555	4,2	-2,9
Taxi	17 264	1,2	9 079	0,6	-0,6
Métro	*0,0	*0,0	31 778	2,1	2,1
Trottinette électrique	*0,0	*0,0	7 566	0,5	0,5
TOTAL	1 494 799	100%	1 513 219	100,0	--

Coordination entre les différentes entités administratives et leurs différents programmes

En 2012, par exemple, un Plan vélo andalou a été approuvé pour promouvoir l'utilisation de ce mode de transport. Ce plan, qui entre dans le mandat du PMUD, comprend des mesures telles que l'aménagement de pistes cyclables sur les routes existantes, le développement du stationnement pour vélo, et la promotion de la connexion entre les vélos et les transports publics (« intermodalité »). Pour favoriser les synergies, le gouvernement d'Andalousie et le conseil municipal de Málaga ont convenu d'installer 68,58 km de pistes cyclables dans la municipalité, et le gouvernement andalou a accepté d'en financer 74 %. Le plan tient compte des barrières naturelles dans l'aire métropolitaine de Málaga (comme les montagnes, le fleuve et la mer) et indique les points d'accès permettant de relier la côte au tissu urbain de la côte est par des itinéraires relativement plats. La connexion cycliste est étendue à la ville voisine de Fuengirola et dans la proximité des gares de trains de banlieue.

Engagement des citoyens et apport de la collectivité pour les initiatives PMUD en faveur de la marche et du vélo

Les représentants des résidents du centre historique de la ville ont rédigé un total de 12 propositions relatives au stationnement pour les résidents, à la limitation de l'accès et à la piétonisation. L'intégration de ces propositions émanant de la collectivité dans la mise en œuvre du PMUD a permis d'obtenir le soutien du public et d'améliorer la pertinence des actions vis-à-vis du contexte local. Par exemple, la Fondation municipale des sports

⁴³ Conseil municipal de Málaga, Service de l'accessibilité et de la mobilité. PMUD

de Málaga a suggéré de donner la priorité aux pistes cyclables à proximité des installations comme les écoles et les terrains de sport.

Le PMUD de Málaga s'est également attaché à toucher les citoyens par l'intermédiaire de leur lieu de travail. Le parc technologique régional d'Andalousie (*Parque Tecnológico de Andalucía*, PTA), situé à 13 km à l'ouest de Málaga, abrite 600 entreprises et plus de 16 774 employés. Afin d'offrir une alternative viable aux voitures individuelles et de réduire le nombre de déplacements effectués par les employés et les visiteurs en voiture à occupation simple, une initiative de gestion de la mobilité⁴⁴ a été lancée en partenariat avec l'organe de gestion du PTA. L'administration de la ville et l'autorité régionale des opérateurs de transports publics ont collaboré avec l'organe de gestion du PTA pour mettre en place une ligne de bus reliant le PTA au centre-ville de Málaga, avec une fréquence de passage allant de 10 à 15 minutes. Parmi les autres mesures mises en œuvre pour améliorer la mobilité, citons le programme de prêt de vélos financé par le PTA pour faciliter la mobilité sans frais à l'intérieur de l'enceinte du parc.⁴⁵ D'autres mesures ont été mises en œuvre, notamment des services de covoiturage par le biais d'un outil interactif de recherche de voiture, afin de réduire les trajets en solo, ainsi qu'un centre de mobilité qui fournit des informations aux visiteurs et aux employés sur la manière de se rendre au PTA par d'autres moyens de transport.

Afin de promouvoir les moyens de transports efficaces et durables auprès des jeunes générations, la municipalité a lancé la campagne « Des routes plus sûres pour se rendre à l'école », qui a mis en place des itinéraires surveillés permettant aux élèves de rejoindre leur école à pied, à vélo ou en bus.⁴⁶ L'initiative était enrichie d'une application mobile, « Trazeo », qui permettait de suivre le trajet des écoliers et de tenir les parents et les enseignants informés en temps réel. La première année, plus de 500 élèves ont participé à l'initiative. Ces campagnes ont permis de mobiliser les jeunes et leurs parents et de les sensibiliser aux modes de transport alternatifs à la voiture individuelle.

Questions pour la discussion

La troisième partie ci-dessus a examiné comment la municipalité de Málaga a impliqué ses homologues gouvernementaux, ainsi que d'autres acteurs du secteur des transports, dans le lancement des champs d'intervention 1 et 3 du PMUD.

- Les structures institutionnelles et de financement ont-elles été mises en place de manière adéquate pour permettre la mise en œuvre du PMUD ?
- Compte tenu des progrès réalisés à ce stade en termes de mise en œuvre du projet, mais aussi d'évolution des schémas de déplacement (voir tableaux 9 et

⁴⁴ Les plans de déplacement pendulaires pour les travailleurs sont courants en Espagne et même obligatoires pour les plus grands employeurs. Ces plans sont mis en place par les entreprises et, dans certains cas, bénéficient de subventions publiques.

⁴⁵ https://thepep.unece.org/sites/default/files/2020-04/Mobility%20Management_WEB.pdf

⁴⁶ <https://civitas.eu/mobility-solutions/strategic-campaign-on-electro-mobility-and-safe-routes-to-school>

10), comment évaluez-vous la mise en œuvre du PMUD ? Qu'est-ce qui aurait pu être fait différemment pour avoir un impact plus important ?

- Quels autres acteurs non mentionnés dans le texte ci-dessus aurait-il été important de consulter, en particulier au sujet des investissements dans les infrastructures pour piétons et cyclistes ?

Quittons à présent Málaga et retournons dans nos propres villes. Quelle entité, au sein des institutions existantes de votre ville, détient le mandat et les ressources nécessaires pour mettre en œuvre un PMUD ? Qu'est-il possible de faire de plus, dans le cadre de la préparation du PMUD, pour permettre à cette unité de mieux s'acquitter de sa tâche et lui donner les moyens d'agir ?

Choisissez ensuite un champ d'intervention identifié dans le PMUD de Málaga qui pourrait être pertinent pour vos villes (différent des champs déjà discutés dans la partie 3 : mobilité à pied et mobilité à vélo). Pour le champ d'intervention retenu, déterminez :

- Quelles sont les autres entités gouvernementales qui devraient être consultées lors de l'élaboration du PMUD et avec lesquelles il faudrait travailler lors de la mise en œuvre ? Pensez à des services de votre municipalité, mais aussi à des entités à d'autres niveaux administratifs (métropolitain ou régional, par exemple).
- Quels sont les plans existants en matière de développement urbain, de transports, ou d'autres domaines connexes, qui devraient être pris en compte lors de l'identification d'actions complémentaires pour le PMUD ?
- À quel stade du processus d'élaboration du PMUD les discussions avec les principales parties prenantes doivent-elles avoir lieu ?
- Quels acteurs devraient être consultés lors de la formulation et de la mise en œuvre des actions du PMUD dans ce champ d'intervention ? Existe-t-il des acteurs susceptibles de soutenir fortement les interventions dans ce champ d'intervention ? Existe-t-il des acteurs susceptibles d'être affectés négativement ou de s'opposer aux interventions dans ce champ d'intervention ? Que pourriez-vous faire, dans le cadre de l'engagement des différents acteurs au cours du processus d'élaboration du PMUD, pour renforcer le soutien du public et éviter les conflits ?