

Avril 2014

# Veille sur les transports à Madrid

Année 2013



INSTITUT  
D'AMÉNAGEMENT  
ET D'URBANISME

ÎLE-DE-FRANCE



# Veille sur les transports à Madrid

Année 2013

Avril 2014

**IAU île-de-France**

15, rue Falguière 75740 Paris cedex 15  
Tél. : + 33 (1) 77 49 77 49 - Fax : + 33 (1) 77 49 76 02  
<http://www.iau-idf.fr>

Directrice générale : Valérie Mancret-Taylor

Département Mobilité et Transport : Elisabeth Gouvernal, directrice de département

Étude réalisée par Frédérique Predali et Simon Gloaguen (apprenti)

N° d'ordonnancement : 5.10.010

*Crédits photo(s) de couverture : S. Beusseron/ IAU idF*



# Résumé

## 2013, une année austère pour les transports à Madrid

Touché de plein fouet par la crise économique, l'Etat espagnol impose encore aujourd'hui des restrictions budgétaires aux collectivités locales. L'investissement public dans le domaine des transports est ainsi particulièrement concerné :

- S'agissant des projets d'infrastructures ferroviaires, la région et l'Etat ont revu à la baisse leurs objectifs inscrits dans leurs plans d'investissement totalisant à eux deux un peu plus de 5 milliards d'euros. Ainsi sur les 115 kilomètres de nouvelles lignes inscrits au Plan Cercanias 2009-2015, seulement 8,8 kilomètres de la liaison aéroportuaire sont achevés à ce jour.
- Le plan d'investissement de la CAM (2011-2015), dont les objectifs sont beaucoup moins ambitieux que ceux des périodes précédentes, semble accumuler du retard faute de financement. Et, en plus des contraintes financières actuelles, le vieillissement prématuré de certaines lignes de métro récentes interroge sur les méthodes de construction et sur la soutenabilité du rythme de construction depuis une quinzaine d'années.

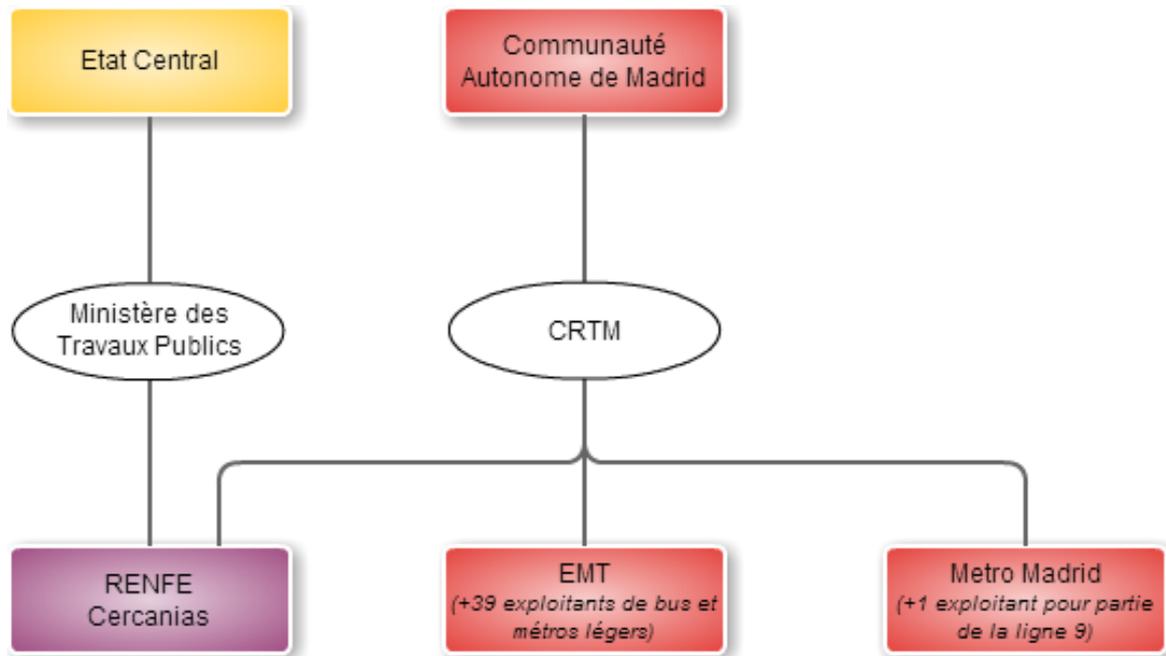
Dans ce contexte de diminution de la dépense publique, la Ville de Madrid a fait le choix de miser sur les transports dans le budget 2013 contrairement aux années précédentes. Ainsi plusieurs projets ont été concrétisés cette année comme l'achat de bus hybrides pour le centre de Madrid et l'aménagement de la rocade M-10 donnant une place plus importante aux transports en commun et aux cyclistes le long des grands boulevards qui ceignent la capitale espagnole. A noter que le projet de vélo en libre-service, initialement prévu pour 2011, est inauguré au printemps 2014 avec des vélos à assistance électrique.

De leur côté les opérateurs sont incités à rationaliser leurs dépenses de fonctionnement et effectuer des économies, comme le montrent la nouvelle offre de bus nocturnes EMT et l'installation d'un système de ventilation plus intelligent et plus économe dans le métro.

Malgré de nouveaux services comme les points d'accès Wifi dans les bus et aux arrêts, et la couverture mobile dans le métro grâce à un partenariat publicitaire avec l'opérateur Vodafone, l'offre de service en matière de transport n'est pas bonifiée de manière significative en contre-partie des hausses tarifaires à répétition (de 13% en 2012, et de 4,6% en 2013). Les Madrilènes peuvent même constater une dégradation de l'offre dans le métro où le cadencement a diminué de 15%. Metro de Madrid cherche ainsi à rationaliser ses dépenses en raison de la baisse de fréquentation des transports madrilènes (tous modes confondus) qui atteint 14% sur la période 2008-2013 et d'environ 4,2% sur la seule année 2013. Cette stratégie a un effet préjudiciable pour la fréquentation, et donc les recettes, ce qui pose la question de sa pertinence.

# Organisation des transports collectifs à Madrid

Synoptique de l'organisation des transports collectifs à Madrid



Source : IAU – Les investissements de transport collectif dans les métropoles européennes

## Principaux acteurs institutionnels

- CAM (Communauté Autonome de Madrid) =** Région (Collectivité territoriale)
- CRTM (Consortium Régional des Transports de Madrid) =** Autorité organisatrice des transports régionale
- RENFE =** Société nationale d'exploitation des chemins de fer espagnols
- EMT (Empresa Municipal de Transportes) =** Exploitant du réseau de bus de la ville de Madrid
- Metro de Madrid =** Exploitant du réseau de métro

# Sommaire

<b>1 Tarification et financement .....</b>	<b>3</b>
1.1 Les effets de la crise se font toujours sentir.....	3
1.2 Fin de la hausse des tarifs du CRTM.....	3
1.3 Autres tarifs de transport .....	5
<b>2 Evolution de l'offre de transport.....</b>	<b>7</b>
2.1 Diffusion de la nouvelle billettique.....	7
2.2 Une rationalisation des dépenses.....	7
2.3 Innovations dans les réseaux de transport public .....	12
2.4 Des vélos à assistance électriques en libre-service .....	14
2.5 Subventions de renouvellement des taxis .....	18
<b>3 Des projets d'infrastructure pénalisés par la crise .....</b>	<b>19</b>
3.1 Des plans d'investissement moins ambitieux .....	19
3.2 Coup d'arrêt des prolongements en banlieue.....	20
3.3 Des projets de métro en difficulté .....	21
<b>4 Espace public et voirie .....</b>	<b>25</b>
4.1 Plan d'amélioration de la qualité de l'air : les espaces publics redéfinis .....	25
4.2 Travaux de rénovation de la gare routière du Sud .....	26
4.3 Aménagement de la rocade M-10 en faveur des bus et des vélos .....	27



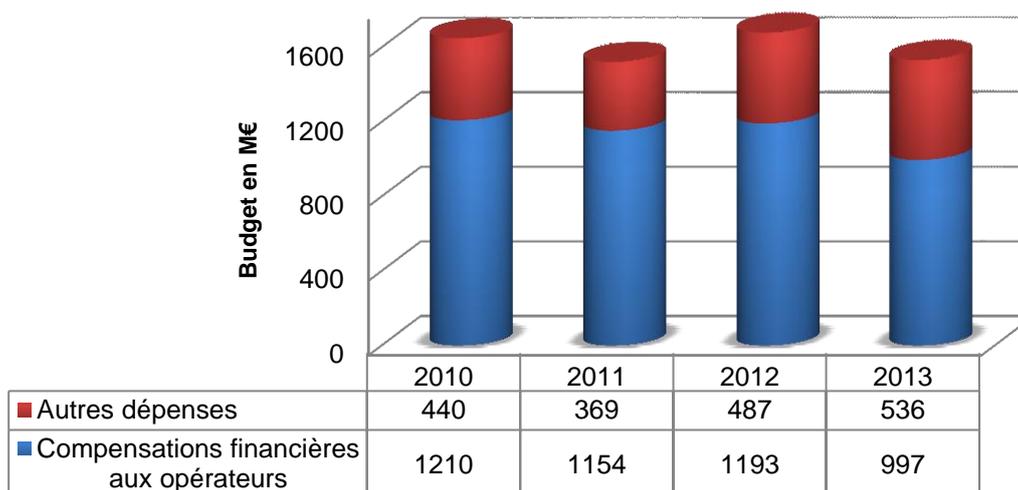
# 1 Tarification et financement

## 1.1 Les effets de la crise se font toujours sentir

La crise économique qui touche l'Espagne depuis 2008 continue à se faire sentir dans le pays, et notamment à Madrid où le chômage a atteint 26% au 3<sup>ème</sup> trimestre 2013, contre 8,3% fin 2007. Malgré une embellie au 3<sup>ème</sup> trimestre concernant l'emploi (- 0,3 point de chômage) et la production industrielle (+ 1,4%), le Fond Monétaire International (FMI) n'annonce pas de reprise économique pour 2014.

Du côté des finances publiques, le budget prévisionnel de la Communauté Autonome de Madrid (CAM) pour 2013, est en baisse de près de 8% par rapport à 2012. Sur un budget total de 17 milliards d'euros, 1,5 milliard d'euros sont consacrés aux transports, soit 10%.

Evolution du budget "Transport, Infrastructures et Logement" de la CAM



Source : rapports annuels de la CAM

A noter que les budgets de 2011 et 2012 ont dû être rectifiés en fin d'année pour prendre en compte les dépenses plus importantes qu'initialement prévues.

En 2013, la compensation financière aux opérateurs du transport public (pour pallier le manque à gagner de la tarification sociale voulue par le CRTM) représente 997 millions d'euros pour le ministère, le reste – 536 millions d'euros – étant consacré aux investissements, à la rénovation et la maintenance du réseau routier et ferroviaire et au logement.

## 1.2 Fin de la hausse des tarifs du CRTM en 2014

Après un gel tarifaire de 2003 à 2010, le titre unitaire a augmenté de 50% à l'été 2011. Au 1<sup>er</sup> mai 2012, la CAM met fin au tarif unique et instaure un tarif calculé sur le nombre de

stations parcourues. En conséquence, cette nouvelle hausse touche les voyageurs parcourant des trajets de 5 stations ou plus.

2012 a été l'année des hausses tarifaires à répétition. En effet, sur l'ensemble de l'année, les prix ont augmenté de près de 13% en moyenne. Il s'agit pour 11% des hausses décidées par le Consortium Régional des Transports de Madrid (CRTM), au 1<sup>er</sup> janvier puis au 1<sup>er</sup> mai. Les 2% restants correspondent à l'augmentation du taux de TVA dans les transports qui est passé de 8 à 10% au 1<sup>er</sup> septembre.

De nouvelles augmentations des tarifs sont appliquées en 2013, touchant principalement les voyageurs réguliers avec une hausse moyenne de 4,57% du prix des abonnements, soit une hausse supérieure à l'inflation de 2012 - qui a été de 2,9%. Contrairement aux années précédentes, les tarifs des différents titres pour les voyageurs occasionnels restent en grande majorité inchangés.

#### Évolution des tarifs de 2010 à 2014

TITRES CRTM	Tarifs 2010	Tarifs au 1er janvier 2011	Tarifs au 1er janvier 2012*	Tarifs au 1er février 2013	Tarifs au 1er janvier 2014
<b>Ticket unitaire</b> (monomodal, une zone – EMT, Metro, tram)	1€	1€	1,50€	1,50€ à 2€	1,50€ à 2€
<b>Ticket unitaire</b> (Tranvia de Parla)	1€	1€	1,10€	1,30€	1,30€
<b>Ticket unitaire</b> (monomodal, 2 zones et +)	N.R.	1,50 à 4,20€	1,50€ à 4,40€	1,60 à 5,05€	1,60 à 5,05€
<b>Ticket combiné multimodal</b>	2€	2€	2€	3€	3€
<b>Ticket unitaire</b> Bus Airport Express	2€	2€	2€	5€	5€
<b>Carnet de 10 voyages</b> (monomodal)	9€	9,30€	9,30€	12,20€	12,20€
<b>Carnet de 10 voyages combinés</b> (monomodal)	14,50€	14,50€	15€	18,30€	18,30€
<b>Abonnements mensuels</b>	De 46 à 111€	De 47,60 à 114,80€	De 47,60 à 114,80€	De 54,60 à 131,80 €	De 54,60 à 131,80 €
	-35% pour les moins de 21 ans	-35% pour les moins de 22 ans	-35% pour les moins de 23 ans	-35% pour les moins de 23 ans	-35% pour les moins de 23 ans
	10,90€ pour les séniors	10,90€ pour les séniors	10,90€ pour les séniors	12,30 € pour les séniors	12,30 € pour les séniors
<b>Abonnements annuels</b>	460 à 1 110€	476 à 1 148€	476 à 1 148€	546 à 1 318€	546 à 1 318€

Source : CRTM

\*Voir veille de 2012 pour plus d'information sur les augmentations répercutées sur cette période

Enfin, le CRTM a annoncé en décembre un gel des prix en 2014, considérant que les efforts entrepris par le consortium depuis 2011 pour accroître le taux de couverture des dépenses d'exploitation par les recettes commerciales sont suffisants à moyen terme.

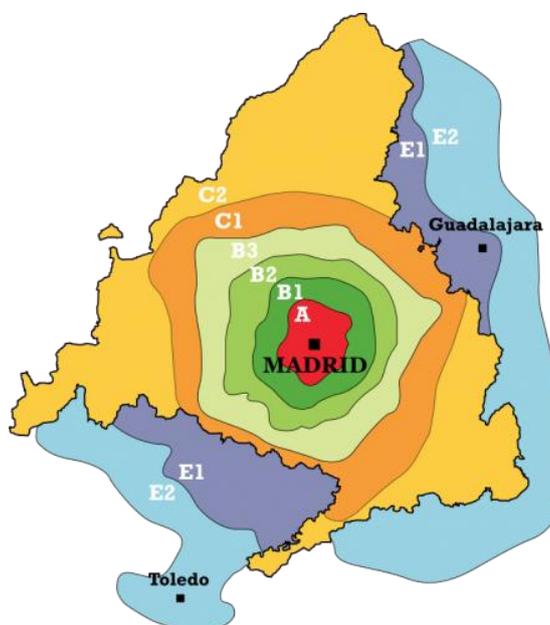
Le CRTM examine actuellement la mise en place d'un titre trimestriel suite à la demande d'élus régionaux estimant que ce nouveau titre permettrait d'inciter les voyageurs réguliers

n'ayant pas d'abonnement annuel à s'abonner grâce un titre de transport plus adapté à leurs besoins, à l'instar de ce qui se fait actuellement à Barcelone.

### 1.3 Autres tarifs de transport

Concernant les trains de banlieue (Cercanías) gérés par l'Etat, les différents tarifs ont connu une nouvelle hausse en 2013 après une première hausse en septembre 2012 répercutant la hausse de la TVA. Le billet unitaire valable pour la zone A qui coûtait 1,55€ en 2012 est passé à 1,60€ en 2013 puis 1,65€ en 2014, tandis que l'abonnement mensuel couvrant les 7 zones du périmètre de la CAM (de A à C2) qui coûtait 86,90€ en 2012, est passé à 89,30€ en 2013 puis 91,20€ en 2014. D'après le site d'information *Público.es*, cette nouvelle augmentation est une conséquence du plan d'économie de la Renfe et du coût de certains grands projets d'infrastructure.

Carte des zones tarifaires



Source : CRTM

Les tarifs appliqués aux taxis font l'objet d'une refonte visant à apporter plus de clarté et de simplicité pour le client. Par le passé, le coût de la prise en charge variait en fonction de l'heure (diurne ou nocturne) et du jour de la semaine (ouvré ou dimanche et jour de fête). Dorénavant, seulement deux tarifs seront en vigueur : un tarif diurne (de 6h à 21h) et un tarif unique pour la nuit (de 21h à 6h), les dimanches et les jours de fête.

Le barème des taxis a aussi été réévalué en décembre 2013.

Évolution des tarifs en vigueur le 7 janvier 2014

	Coût de la prise en charge	Coût de l'heure de service	Tarif kilométrique Zone A et Zone B
<b>Diurne</b>	2,40€ (+0,10€ par rapport à 2012)	20,50€ (+1€ par rapport à 2012)	1,05€ (A) - 1,20€ (B)
<b>Nocturne, Dimanche et jours fériés</b>	2,90€	23,30€	1,20€ (A) - 1,25€ (B)

Source : Ville de Madrid

Le tarif est fixé à partir d'un prix au kilomètre et d'un prix par heure de service, l'un ou l'autre s'applique alternativement en fonction de la vitesse de circulation. La zone A correspond à la ville de Madrid, la zone B au reste de l'agglomération. Par ailleurs, pour les services commandés télématiquement, la course d'approche est désormais facturée *au maximum* à 5 € en zone A et à 8 € en zone B.

Enfin, la ville met en place un tarif forfaitaire de 30€ pour les courses entre le centre-ville de Madrid et l'aéroport international de Madrid-Barajas situé à approximativement 7 kilomètres du centre-ville.

Concernant les tarifs de stationnement urbain (Servicio de Estacionamiento Regulado SER), après une hausse de 10% en 2012, la municipalité les a de nouveau augmentés. Cette mesure de révision des tarifs de stationnement s'inscrit dans le plan d'amélioration de la qualité de l'air, avec comme objectif affiché de diminuer l'intensité de la circulation et l'usage de la voiture. Ainsi le tarif est passé en 2013 de 0,50€ à 0,80€ pour un stationnement d'une durée de 20 minutes, de 0,90 à 1,20€ pour une durée d'une demi-heure et de 2,00 à 2,30€ pour une durée d'une heure. L'amplitude horaire est étendue depuis 2012 jusqu'à 21 heures.

Dans un premier temps, cette mesure devrait permettre à la ville d'augmenter les recettes de stationnement qui devraient ensuite baisser si l'objectif en termes de dissuasion de l'usage de la voiture est atteint.

## 2 Evolution de l'offre de transport

### 2.1 Diffusion de la nouvelle billettique

Publicité de la CAM



Depuis 2012, le CRTM procède au remplacement des coupons à bande magnétique pour des cartes sans contact nominatives, à l'instar du Pass Navigo en Île-de-France. Le but de cet investissement de 25 millions d'euros est de fluidifier les flux dans les stations et à l'entrée des bus, ainsi que de permettre aux usagers d'acheter leur abonnement à n'importe quel moment du mois.

La distribution de la carte suit un calendrier précis permettant une mise en œuvre du projet zone par zone et ce gratuitement pour les usagers. Ainsi, les détenteurs de l'abonnement Jeune pour la zone A en ont été les premiers bénéficiaires en 2012. Ils ont été près de 125 000 à en faire la demande en ligne et dans les différents points d'accueil de la ville. Depuis le CRTM a étendu la carte sans contact à tous les abonnés de la zone A, soit 750 000 usagers. Depuis le mois d'octobre, ce sont les 125 000 détenteurs d'un abonnement Jeune de la zone B qui sont concernés par la mesure.

Grâce à cette campagne de remplacement en étapes, le CRTM vise à accélérer le passage du coupon magnétique à la nouvelle carte, puisque l'agence devrait émettre plus d'un million de cartes sans contact aux abonnés des zones B et C, ainsi qu'aux séniors dans les prochains mois.

Source : [crtm.es](http://crtm.es)

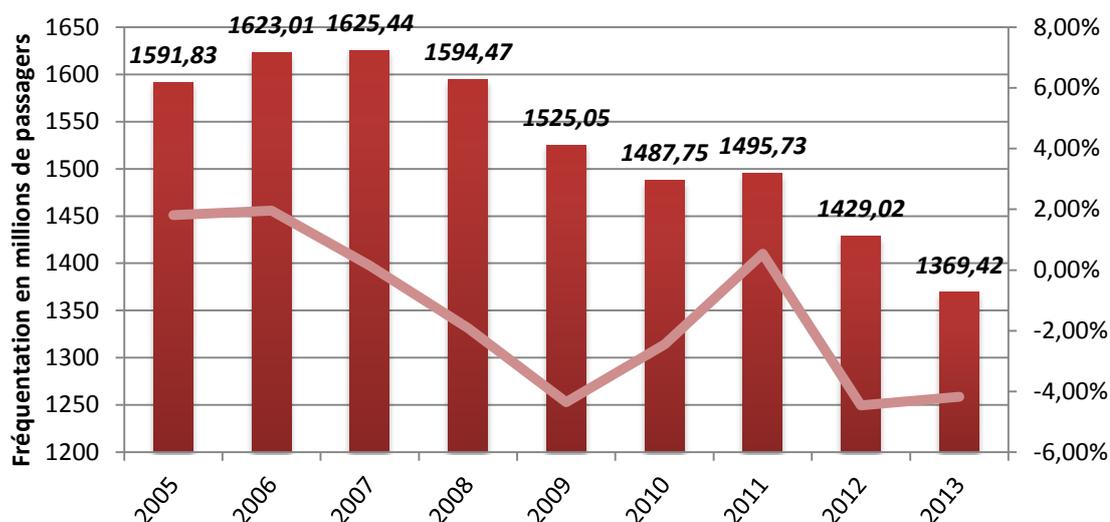
### 2.2 Une rationalisation des dépenses

Dans un contexte d'affaiblissement de la demande et de coûts d'exploitation en hausse, notamment pour la facture énergétique, plusieurs mesures ont été prises par les opérateurs pour rationaliser et équilibrer leurs budgets.

## 2.2.1 Prise en compte de la baisse de la fréquentation

La fréquentation des transports à Madrid a fortement baissé sur la période 2008-2013, coïncidant avec le début de la crise économique qui touche l'Espagne et l'augmentation du chômage.

Fréquentation et variation annuelle des transports madrilènes depuis 2005



Source : CRTM

Sur la période observée, la fréquentation a baissé d'en moyenne 1,6% par an avec des baisses plus marquées en 2009 et 2012 (-4,4%). Une légère hausse en 2011 (0,5%) fait écho à l'ouverture de deux prolongements du réseau, le premier de la ligne 2 jusqu'à Las Rosas et le second de la ligne 9 jusqu'à Mirasierra. La baisse de fréquentation atteint ainsi 14% sur la période 2005-2013.

Les chiffres de la fréquentation du réseau en 2013 montrent une baisse encore une fois très marquée cette année, avec 4,2% de fréquentation en moins sur l'année écoulée ; la plus forte depuis le début de la crise économique en 2008.

Différentes pistes peuvent expliquer la forte baisse de la fréquentation de ces dernières années :

- Les déplacements domicile-travail sont de manière générale le motif principal d'utilisation des transports en commun, la hausse du chômage et les pertes d'emplois ont entraîné une baisse de la demande de mobilité.
- La baisse des cadencements dans le métro peut partiellement contribuer à la baisse de la fréquentation du réseau. Entre 2011 et 2012, une forte baisse de la fréquence des trains a pu être constatée sur certains moments de la journée, en particulier en dehors de l'heure de pointe du matin. Ainsi, il n'est pas rare d'atteindre 6 minutes entre chaque rame, même sur les lignes les plus fréquentées. La plus importante baisse de fréquence est observée après 22h, où l'intervalle entre chaque rame atteint 10 minutes, puis 15 minutes après 23h. Les lignes 1, 6 et

9 ont été les plus touchées par cette mesure avec une baisse de l'offre comprise entre 17 et 28% comparativement au 15% constatée sur l'ensemble du réseau.

Evolution de la fréquence des rames de métro entre 2011 et 2012

	L1	L2	L3	L4	L5	L6.1	L6.2	L7	L8	L9	L9B	L10	L11	L12	
06 :00	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
06 :30	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
07 :00	-12%	-6%	0%	0%	0%	-6%	-15%	-6%	-18%	-10%	0%	0%	0%	-9%	-5%
07 :30	-11%	0%	-8%	-7%	-6%	5%	-7%	-5%	0%	-14%	0%	0%	0%	-9%	-5%
10 :00	-29%	-20%	-21%	-26%	-20%	-35%	-23%	-18%	-11%	-26%	0%	-25%	-20%	0%	-21%
11 :00	-20%	-20%	-14%	-18%	-20%	-35%	-23%	-18%	-11%	-26%	0%	-25%	-20%	0%	-19%
14 :00	-26%	-29%	-13%	-30%	-23%	-39%	-29%	-22%	-20%	-30%	0%	-29%	-20%	0%	-23%
18 :00	-10%	-12%	-6%	-21%	-12%	-39%	-21%	-6%	-10%	-15%	0%	-13%	-20%	0%	-13%
20 :00	-20%	-20%	-27%	-16%	-20%	-41%	-29%	-18%	-22%	-26%	0%	-11%	-20%	0%	-19%
21 :00	-14%	-21%	-15%	-13%	-5%	-29%	-9%	0%	-13%	-13%	0%	-6%	-20%	0%	-11%
22 :00	-42%	-33%	-50%	-43%	-20%	-50%	-29%	-20%	-17%	-20%	0%	-18%	-25%	-25%	-30%
23 :00	-50%	-56%	-56%	-50%	-47%	-70%	-57%	-50%	-50%	-50%		-45%	-50%	-50%	-51%
00 :00	0%	-20%	-20%	0%	0%	-40%	0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	-7%
01 :00	0%	-20%	-20%	0%	0%	-40%	0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	-7%
	-17%	-17%	-15%	-16%	-13%	-28%	-19%	-12%	-13%	-18%	0%	-12%	-16%	-7%	-15%

Source : 20minutos.es

- A la baisse du cadencement s'ajoutent des tarifs qui eux n'ont cessé d'augmenter, ainsi qu'à la fermeture de certains accès du métro, et à d'importants mouvements sociaux. Une dégradation de service peut être constatée par les voyageurs,. Pour Métro de Madrid, cette baisse de l'offre de service fait écho à la baisse de la fréquentation, cette mesure ne serait ainsi qu'une adaptation de l'offre par rapport à la demande.

## 2.2.2 Ventilation intelligente et économe dans le métro

Metro de Madrid a mis en service un nouveau système de ventilation dans les tunnels et stations. C'est l'une des principales mesures du plan d'optimisation des dépenses énergétiques visant 12 millions d'euros d'économies : ce nouveau procédé de ventilation lui permettra à terme d'économiser plus de 3 millions d'euros sur sa facture énergétique annuelle.

L'installation massive de la climatisation sur les matériels roulants du métro ces dernières années a induit une augmentation significative de la température dans les tunnels et stations du réseau, estimée à près de 3 degrés. La réduction de la température par le biais de ce nouveau système de ventilation permettra de faire d'importantes économies d'énergie en atténuant les effets de cet engrenage entre l'augmentation de la température dans les tunnels et les besoins toujours plus importants en climatisation des rames de métro.

Ce procédé appelé « free cooling » est une méthode de ventilation économique qui utilise la différence de température avec l'extérieur, notamment la nuit en été et pendant l'hiver, pour venir en soutien au système de refroidissement à eau. Ainsi lorsque la température extérieure passe en-dessous d'un seuil de température prédéfini, le système de ventilation dévie l'eau utilisé pour le refroidissement vers le système de « free cooling », permettant ainsi de faire des économies significatives par rapport un système de refroidissement traditionnel. Ce procédé permet également de diminuer les besoins en maintenance et donc diminuer les coûts afférents.

## Systeme de ventilation dans le metro



Source : [espormadrid.es](http://espormadrid.es)

### 2.2.3 Fermeture de 19 accès du metro

Metro de Madrid a décidé fin août 2012 de la fermeture de certains accès situés dans 19 stations du réseau. Ces accès, dépourvus de guichet et de distributeurs, étaient déjà fermés après 21h40, comme cela est souvent le cas pour les stations construites dans les années 70 et 80. Voici la liste des stations concernées :

LIGNE	Nombre d'accès fermés
<b>1</b> <i>Pinar de Chamartín ↔ Valdecarros</i>	6
<b>3</b> <i>Villaverde Alto ↔ Moncloa</i>	1
<b>4</b> <i>Argüelles ↔ Pinar de Chamartín</i>	3
<b>5</b> <i>Alameda de Osuna ↔ Casa de Campo</i>	2
<b>6</b> <i>Circular</i>	2
<b>7</b> <i>Hospital del Henares ↔ Pitis</i>	1
<b>9</b> <i>Mirasierra ↔ Arganda del Rey</i>	4
<b>Total</b>	19

Une des conséquences directes de ces fermetures est la baisse de l'accessibilité du réseau. En effet, la fermeture des accès situés en bout de quai oblige les usagers à parcourir 200 à 600 mètres supplémentaires pour atteindre l'entrée opposée.

Officiellement, ces accès sont fermés provisoirement dans le cadre de la réhabilitation des accès d'entrée au réseau afin de parvenir à une rationalisation des coûts. Beaucoup

soupçonnent une mesure d'économie, la baisse de la fréquentation sur l'ensemble du réseau tirant vers le bas les recettes des différents opérateurs. Cette baisse est notamment préjudiciable à Métro de Madrid qui subit des coûts d'exploitation en augmentation suite à l'ouverture de plusieurs prolongements.

## 2.2.4 Restructuration du réseau de bus nocturnes

Logo du réseau de bus nocturnes



Source : *crtm.es*

Depuis le 30 septembre 2013, les Madrilènes ont un nouveau réseau de bus de nuit, dont la nouvelle appellation commerciale est « les Hiboux » ou les « búhos » en espagnol. Cette restructuration portée par EMT et approuvée par la CAM, a notamment eu pour conséquence la suppression de 12 lignes nocturnes et des 2 lignes circulaires en service les weekends (NC1 et NC2). En contrepartie, 2 nouvelles lignes ont été mises en service (les lignes N25 et N26), et 4 lignes ont vu leur itinéraire modifié (les lignes N15, N17, N22 et N23).

Ainsi l'ensemble des 27 lignes qui composent désormais le réseau de bus nocturne a transporté 526 000 voyageurs lors de son premier mois de fonctionnement. La restructuration d'un réseau de bus, quel qu'il soit, a souvent pour conséquence une

baisse de la fréquentation à ses débuts, le temps pour les usagers de s'habituer à une nouvelle offre de transport. Ainsi malgré une baisse de fréquentation de 2,42% par rapport au mois de juin qui a été le plus fréquenté de l'année 2013, EMT est plutôt satisfaite de ces résultats. En effet, pour une offre de transport très proche de la précédente en termes de fréquence et de desserte, cette restructuration permet à EMT de faire des économies non négligeables sur les dépenses opérationnelles.

## 2.2.5 Des économies sur les trains de banlieue

En dehors du plan d'austérité décidé par le CRTM, le réseau ferroviaire est lui aussi sujet à quelques économies.

Depuis le 4 avril 2012, la ligne Cercanías C-3a a disparu des plans du réseau. En effet la Renfe a décidé de la fermeture de cette ligne reliant Pinto à San Martín de la Vega au sud de Madrid vu sa faible fréquentation durant la semaine. Par le passé cette ligne avait déjà été fermée temporairement durant l'hiver.

Cette ligne permet notamment de rejoindre le parc à thème Parque Warner Madrid situé à 25 kilomètres du centre-ville : elle est principalement empruntée les fins de semaines et durant la saison estivale.

## 2.3 Innovations dans les réseaux de transport public

### 2.3.1 EMT présente de nouveaux abribus

Les investissements d'EMT dédiés à l'amélioration de l'information voyageurs en temps réel se poursuivent. Depuis 2009 des panneaux d'information LED (diode électroluminescente) ont été progressivement installés dans 352 arrêts de bus du réseau EMT et depuis 2011 les bus sont équipés d'écrans d'information et de points d'accès Wi-Fi.

En 2013, EMT a présenté un nouveau modèle d'arrêt de bus qui intègre un écran à encre électronique et un point d'accès Wi-Fi, dix abris ont déjà été installés dans le centre-ville de Madrid. Ces abris permettent aux utilisateurs d'être informés du temps d'attente avant le prochain bus et de l'état du service en cas de perturbations.

Leurs écrans permettent d'afficher des informations sous différents formats et de consommer 85% moins d'électricité que les panneaux LED actuels, de sorte qu'ils peuvent être alimentés par une source d'énergie renouvelable telle qu'un panneau solaire installé sur le toit de l'abribus.

Une autre nouveauté est la mise à disposition d'un réseau Wi-Fi qui offre une connexion ininterrompue sur le réseau. Ainsi le voyageur peut se connecter au réseau à partir de l'abribus et maintenir la connexion sans coupure lors de son voyage en bus.

Nouveau modèle d'abribus



Source : [espormadrid.es](http://espormadrid.es)

#### Liste des arrêts de bus équipés de ce nouveau modèle

N° D'ARRET	RUE	EMPLACEMENT DE L'ARRET
1489	<b>Av. Monforte de Lemos</b>	Après le Paseo de la Castellana
2572	<b>Rue Candilejas</b>	Au coin de l'Assemblée de Madrid
2918	<b>Rue Méndez Alvaro</b>	Devant le N° 70
2116	<b>Paseo de la Castellana</b>	A l'angle de la rue Alberto Alcocer
4038	<b>Place Tirso de Molina</b>	Devant le N° 16
5837	<b>Rue Alcalá</b>	Après la rue Virgen de los Peligros
1176	<b>Av. de l'Andalousie</b>	Après la rue Alcocer
5521	<b>Paseo de la Castellana</b>	Rue Arzobispo Morcillo
5739	<b>Place Isabel II</b>	Devant le N° 5
51	<b>Paseo de la Castellana</b>	Entrée des nouveaux ministères

Source : [ecomovilidad.net](http://ecomovilidad.net)

## 2.3.2 Couverture mobile dans le métro

Le déploiement de la couverture mobile dans le métro de Madrid se poursuit cette année. Grâce à un accord commercial d'un montant de 3 M€ conclu avec l'opérateur téléphonique Vodafone, c'est la ligne 2 dans son ensemble qui bénéficie dorénavant d'une couverture mobile. Ainsi, le métro de Madrid a désormais 137 stations bénéficiant d'une telle couverture. La majorité d'entre elles, soit 98 stations, se trouvent dans le centre de Madrid, notamment sur les lignes 1, 2, 3, 5, 6 et 10.

En vertu de cette entente, la station Sol « Vodafone » sur la ligne 2 est pour la deuxième fois renommée dans le cadre d'un parrainage commercial à visée publicitaire ; la station Sol avait déjà été renommée « Sol Galaxy Note ! » en mars 2012 en l'honneur du fabricant Samsung. En plus du changement de nom de la station, la ligne 2 est elle aussi renommée. En conséquence, le logo de Vodafone a dû être apposé sur divers éléments des stations, notamment sur les éléments touchant à la signalétique, aux panneaux d'affichage et aux plans de réseau.

Extrait du plan de métro officiel autour de la station Sol-Vodafone



Source : diffusion web du plan en version PDF (2013)

A l'international, deux projets font appel à la stratégie du « naming » : la télécabine Emirates Air Line à Londres ouverte en 2012 et la station Atlantic Avenue – Barclays Center à New York qui fait figure de précurseur dans le domaine. Ainsi ce type d'opérations a contribué au financement par le secteur privé de l'infrastructure s'agissant de Londres et

à un projet d'aménagement à proximité de la station de métro dans le cas de New York. L'initiative madrilène offre le double avantage de contribuer au financement des transports publics et en même temps d'offrir de nouveaux services aux usagers du transport en commun lors de leurs déplacements quotidiens. Ce type d'initiatives, représentant une recette de 10 millions d'euros pour l'exploitant du métro en 2012, est une nouvelle source de revenus pour Métro de Madrid et suscite l'intérêt des autres métros et des marques ayant une stratégie publicitaire similaire à celle de Vodafone.

Le pari du "naming" des stations par la publicité est également censé éviter une augmentation du prix du billet. L'ex-présidente de la CAM, Esperanza Aguirre, souhaitait que le taux de couverture soit maintenu à hauteur de 60% (couverture des dépenses opérationnelles par les recettes tarifaires), ce qui impliquait une baisse des dépenses opérationnelles en 2012.

Selon un sondage réalisé par le quotidien *Elpaís.com* en mars 2012 (lorsque la station Sol a été renommée en l'honneur de Samsung), la moitié des participants pensaient que le « naming » était une bonne idée en temps de crise, afin de faire participer le secteur privé au financement des transports collectifs, alors que l'autre moitié s'inquiétaient des répercussions du changement de nom sur l'orientation de certaines usagers des transports et des touristes.

Cependant, la colère des usagers face à la dégradation des conditions de circulation sur le réseau pourrait à terme rendre ce type de publicité mal perçue.

### **2.3.3 Bus hybrides dans le centre de Madrid**

Depuis juin 2012, 23 bus hybrides GNV-électrique de l'opérateur EMT circulent à Madrid (principalement sur les lignes 41, 50, 75 et 247). Cet investissement a représenté un coût de 7,9 millions d'euros pour la ville. Leur autonomie en mode électrique de 45 minutes leur permet de circuler dans la zone à faible émissions polluantes de la ville (LEZ) sans aucune émission ni aucun bruit. Leur fonctionnement hybride leur permet de circuler pour le reste du parcours, en utilisant le moteur GNV (gaz naturel pour véhicules) qui permet également de recharger la batterie. Dotés de planchers bas (350 mm), ces bus sont équipés d'une climatisation, du Wifi et d'un système de vidéo-surveillance.

Ces bus hybrides combinent moteur électrique et GNV en remplacement d'un moteur à essence ou diesel dont sont souvent équipés les autres bus hybrides présents sur le marché. Ainsi, ces bus hybrides GNV-électrique permettent d'économiser près de 30% de carburant par rapport à un bus GNV conventionnel.

Les bus ont été fabriqués en Espagne, 13 par l'entreprise Castrosua et les 10 autres par Tata Hispano.

## **2.4 Des vélos à assistance électriques en libre-service**

En 2010, la Ville de Madrid étudiait la mise en place d'un service de vélos en libre-service sous l'appellation MyBici, à l'instar de Vélib à Paris et d'offres similaires dans d'autres grandes métropoles. Cependant, ce projet n'avait pas abouti en raison de coupes budgétaires sur le budget municipal provoquant un vif mécontentement.

Cette année la Ville s'est engagée et le projet de vélo en libre service (VLS) est confirmé : la délégation de service public d'un montant de 25 millions d'euros a été attribuée à l'entreprise Bonopark pour une ouverture prévue en mai 2014.

Le réseau dénommé BiciMAD offrira 1 560 vélos (contre 14 000 actuellement à Paris) de la marque espagnole Booster Bikes. Ces vélos ont la particularité d'être équipé d'un système d'assistance électrique fonctionnant grâce à une batterie de 3,5 kilos. Leur prix unitaire en catalogue est de 1300€, soit environ 2M€ pour l'ensemble du parc.

Ce choix d'un vélo à assistance électrique (VAE) correspond aux contraintes topographiques de Madrid, qui impose aux cyclistes des trajets avec de nombreux reliefs. L'assistance électrique permet ainsi de rendre les trajets moins fatigants et de viser une clientèle plus large comme les séniors, les actifs et les femmes.

Les vélos auront une autonomie d'une heure si l'utilisateur opte pour l'assistance maximale. Quant à la recharge complète de la batterie, elle prendra 5 heures et ne sera pas nécessaire à l'utilisation du vélo si l'utilisateur ne souhaite pas utiliser l'assistance. Enfin, si un vélo ancré à une station n'est pas suffisamment chargé, il sera temporairement indisponible à la location.

#### Prototype du vélo à assistance électrique de la marque Booster Bikes pour la Ville de Madrid



Source : [entrenabike.com](http://entrenabike.com)

BiciMAD fonctionnera 24/24 heures, 365 jours par an et pourrait devenir une alternative au métro le soir et la nuit d'après Adri Fernandez (spécialiste mobilité et sécurité routière à Ecomovilidad.net), notamment si la fermeture anticipée du métro le soir se confirme.

Les stations du réseau seront situées à l'intérieur de la première ceinture, dont les boulevards et avenues seront réaménagés dans le cadre du projet M-10 afin de faciliter la circulation des vélos (se reporter en fin de rapport pour des précisions sur l'aménagement de la M-10).

## Périmètre du futur réseau d'après le projet abandonné en 2010



Source : [bluemove.es](http://bluemove.es)

Le réseau sera composé de 120 stations fixes, situées le plus souvent directement sur la voirie en remplacement de places de stationnement. Les stations seront situées à proximité de points d'intérêt et seront éloignées les unes des autres de 300 mètres environ.

Chaque station sera équipée d'une borne d'ancrage ainsi que d'un terminal d'accueil permettant aux non-abonnés de payer par carte de crédit la location du vélo. La plupart des stations seront équipées de 25 points d'ancrage, mais certaines comme Sol-Alcalá pourront en avoir jusqu'à 100. Le nombre total de points d'ancrage sera de 3 120, soit le double des vélos disponibles en location. De plus, l'opérateur sera en mesure d'installer des stations mobiles de 75 vélos pour couvrir de grands événements ou répondre à une demande importante ou inhabituelle.

Concernant la tarification, le service sera ouvert aux usagers réguliers et occasionnels selon des modalités différentes. L'abonnement pourra être souscrit dans les bureaux de la Ville de Madrid ou sur Internet; auquel cas, la carte d'accès sera envoyée par voie postale. Les abonnés devront également s'acquitter d'une cotisation annuelle de 25€ lors de l'inscription au service. Le prix de la cotisation annuelle est réduit à 15€ pour les abonnés actuels du réseau de transport de Madrid; ils pourront également directement charger l'abonnement sur leur carte CRTM.

En contre-partie du coût de l'abonnement annuel inférieur à celui pratiqué dans d'autres villes, chaque utilisation du service sera payante, dès la première demi-heure.

### Comparaison des tarifs entre BiciMAD et Vélib'

	Tarifs BiciMAD	Tarifs Vélib'
<b>Abonnement annuel</b>	25€ /an	29€ /an
<b>30 minutes</b>	0,50€	Gratuit
<b>60 minutes</b>	1,10€	1€
<b>90 minutes</b>	1,70€	2€
<b>120 minutes</b>	2,30€	4€

Source : Ville de Madrid et Vélib'

Offrir la première demi-heure est une pratique courante dans beaucoup de villes, qui permet aux usagers de faire gratuitement un déplacement « standard ». Contrairement à cette pratique, la Ville de Madrid souhaite promouvoir un usage occasionnel plutôt que quotidien en raison du nombre restreint de vélos mis à disposition. Ainsi, utiliser BiciMAD tous les jours pour se rendre au travail en moins de 30 minutes représenterait un coût, jugé dissuasif, de plus de 20€ par mois (hors abonnement).

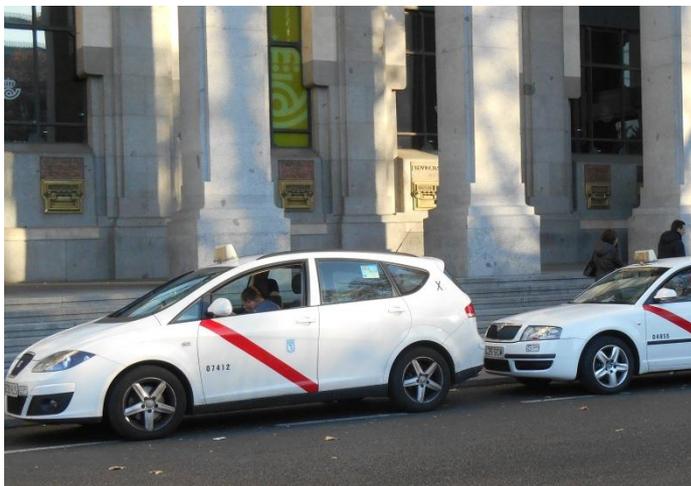
Autre originalité du système, un système de prime sera mis en place pour encourager les utilisateurs à prendre leur vélo dans une station au taux d'occupation élevé et le rendre dans une station à faible taux d'occupation. Ce système permet de faire face au problème de disponibilité récurrent dans d'autres villes ayant mis un place un service de VLS. En principe la prime sera d'au moins 10 centimes. Enfin, une application mobile sera créée pour permettre à l'utilisateur de consulter en temps réel les disponibilités des stations situées à proximité.

Pour les utilisateurs occasionnels, la première heure sera facturée 2€ et la seconde 4€, payable directement à la station ou par téléphone mobile. Ainsi, pour éviter d'entrer en concurrence avec les services de location de vélo longue durée déjà présents à Madrid, aucun abonnement ne permettra de louer un vélo pour une durée prolongée (par exemple une journée entière).

## 2.5 Subventions de renouvellement des taxis

Le gouvernement régional de Madrid a mis en place une subvention pour encourager le renouvellement de la flotte de taxis dans le but de diminuer les émissions de gaz à effet de serre. En effet, les 16 500 taxis (0,5% du parc automobile) sont responsables d'environ

Photo d'un taxi madrilène



Source : F. Larose/ IAU idF

14% des émissions de NO<sub>2</sub> à Madrid et dans sa région métropolitaine.

La CAM souhaite donc encourager la transition vers des véhicules moins polluants, en particulier vers des véhicules hybrides, électriques, ou à combustible alternatif tel que le GPL (gaz de pétrole liquéfié) et le GNC (gaz naturel comprimé). Cet engagement est basé sur la nécessité de réduire les émissions de GES afin d'améliorer la qualité de l'air dans le centre ville, très touché par la pollution liée aux transports.

La CAM a donc alloué 100 000 € dans son budget pour financer des subventions à destination des chauffeurs de taxis (majoritairement des travailleurs indépendants). La subvention représente une somme de 1000 à 1600 euros par voiture selon les seuils d'émission définis par l'IDAE, l'institution équivalente de l'ADEME. Les véhicules éligibles à cette subvention sont essentiellement ceux répondant à la norme Euro VI. Pour rappel cette norme correspondant à une limite des émissions de 60 mg/km de NO<sub>2</sub> et de 1000 mg/km de CO pour les véhicules à moteur essence, soit des diminutions respectives de 80 et 50% par rapport à la norme Euro V.

Ce programme de subventions fait écho à une stratégie similaire à Paris, où la ville a mis en place depuis 2008 un dispositif d'aide financière dans le but d'encourager les taxis à utiliser des véhicules hybrides ou électriques. Ce programme est cependant plus restreint qu'à Madrid puisqu'il ne concerne pas les moteurs thermiques. Revu en octobre 2013, il propose une subvention maximale de 4 000 € pour les véhicules hybrides et 7 000 € pour les véhicules électriques (celle-ci ne devant pas excéder 20% du prix d'achat du véhicule).

*Pour rappel, les taxis madrilènes font l'objet d'un numerus clausus, ils sont un peu plus de 15 600 (15 646 précisément en 2007, pour en savoir plus sur l'organisation des taxis madrilènes, se reporter à l'étude IAU parue en 2009).*

## 3 Des projets d'infrastructure pénalisés par la crise

### 3.1 Des plans d'investissement moins ambitieux

En réaction à la rigueur budgétaire imposée aux collectivités depuis 2007 qui a asséché les financements affectés aux projets de création d'infrastructure, la CAM et l'Etat ont dû revoir leur stratégie en matière d'extension et création de nouvelles lignes.

Pour rappel, le **plan d'investissement régional 2007-2011 de la CAM** prévoyait une réorientation ambitieuse des projets vers le chemin de fer et les BHNS au détriment du métro, objectif que la CAM n'a pu atteindre en raison des restrictions budgétaires. L'historique des plans d'investissement régionaux est repris dans le tableau ci-après.

Concernant le plan d'investissement régional 2011-2015, les objectifs sont moins ambitieux par rapport au plan précédent, tant pour le métro de Madrid que pour le réseau de train de banlieue. Les projets de tramways et de BHNS ont quant à eux été abandonnés.

Tableau de l'évolution du réseau au fil des plans d'investissement régionaux

	Jusqu'en 1991	Plan 1991-1995	Plan 1995-1999	Plan 1999-2003	Plan 2003-2007	Plan 2007-2011 (prévu / réalisé)	Plan 2011-2015 (prévu)
<b>Métro (km)</b>	110	10	56	54,6	55,7	13 / 9,3	6
<b>Tramway (km)</b>	0	0	0	0	36	19 / 0	0
<b>BHNS (km)</b>	0	16,1	0	0	0	36,4 / 0	0
<b>Train de banlieue (km)</b>	0	0	15,3	0	0	27,8 / 12,3	16,1
<b>Pôle d'échange (nombre)</b>	ND	1	ND	ND	4	1 / 0	0

Source : Carlos Cristobal Pinto (CRTM), actualisé à partir des données de la CAM

Le dernier **plan de Cercanias établi au niveau national par la Renfe** pour la période **2009-2015** prévoit quant à lui 115 kilomètres de voies supplémentaires et plus de 25 nouvelles gares. Là encore, la mise en œuvre de ce plan semble rencontrer de nombreuses difficultés.



prolongement de la ligne C-5 jusqu'à Illescas (15 km) sont réalisées et les études préliminaires ont débuté pour les projets :

- d'extension de la ligne C-4 vers Calzada-Torrejon de Velasco au sud (5,4 km), San Agustín de Guadalix (19,7 km) et Algete (5,4 km) ou nord-est, et Soto del Real au nord (17,1 km)
- de prolongement de la ligne C-7 vers Mejorada del Campo à l'est (longueur à définir)
- de construction d'une variante sur la ligne C-10 entre Majadahonda et Pinar (7,8 km)

A contrario, les autres projets sont pour le moment en stand-by, notamment le quadruplement des voies jusqu'à Aranjuez sur la ligne C-3 et la future ligne transversale entre San Fernando de Henares et Villaviciosa de Odón (30 km) qui doit permettre de désaturer le tronçon central entre Atocha et Chamartin commun à 6 lignes du réseau.

Quant au **plan régional de la CAM**, il prévoit la construction à sa charge de deux projets d'extension du réseau pour un total d'un milliard d'euros. Le premier projet est un prolongement de 14,5 km de la ligne C-5 pour rejoindre la ville de Navalcarnero à partir de Mostoles au sud-ouest de Madrid, quant au second, il reprend des voies déjà existantes des lignes C-7 et C-10 et ajoute 1,6 km de voies nouvelles. Ce second projet permettra de relier les lignes Cercanias C-7 et C-10 avec la station Moncloa (lignes 3 et 6 du métro) par le biais du Puente de los Franceses et ainsi permettre une meilleure répartition du trafic en provenance de Majadahonda vers le centre de Madrid à partir de ces lignes.

A ce jour, les travaux pour relier le Puente de los Franceses à la station Moncloa n'ont pas commencé ce qui laisse douter de sa réalisation au cours du plan actuel.

La construction du prolongement de la ligne C-5 jusqu'à Navalcarnero reste interrompue en raison du faible développement de la ville et du coût du projet (pour en savoir plus, se reporter à la veille 2011- mi2012). Les 14,5 km de voies prévues dans le cadre de ce prolongement ne verront très probablement pas le jour durant la période 2011-2015.

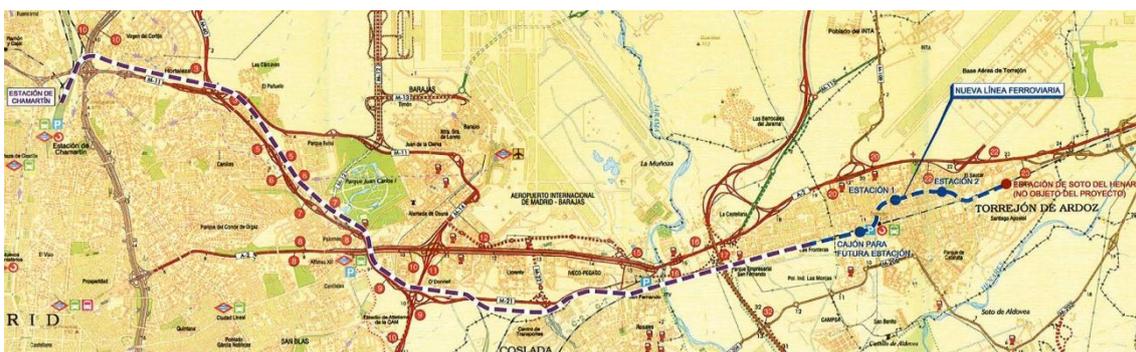
## 3.3 Des projets de métro en difficulté

### 3.3.1 Manque de financements

S'agissant du métro de Madrid, sur les trois projets inscrits dans le plan d'investissement (représentant 6 km de voies), il est probable que seuls les prolongements des lignes 3 et 9 voient effectivement le jour d'ici la fin du plan en 2015.

En effet, malgré le début de la première phase de construction d'une nouvelle ligne de métro à Torrejon de Ardoz en 2011, ce troisième projet a été suspendu jusqu'à ce que soit trouvé le financement nécessaire. Le coût total du projet (en deux phases) s'élève à 450M€. Cette ligne nouvelle (2,1 km, en bleu sur le plan suivant, et 4 stations) doit permettre de se raccorder à une ligne ferrée existante pour relier le centre-ville de Torrejon de Ardoz à Madrid (Chamartin) en réduisant les temps de parcours de moitié, soit en 20 minutes.

## La liaison de Torrejon de Ardoz à Madrid, en attente de financement



Source : Es por Madrid (site web)

### 3.3.2 Apport financier de la Ville pour l'extension de la ligne 3

Malgré le non-respect des engagements financiers de la Ville de Getafe qui devait couvrir 50% des dépenses d'investissement, le prolongement de la ligne 3 de Villaverde Alto à El Casar (2,5 km) est en cours. Il devrait être achevé à l'horizon 2015 grâce à l'apport financier de la Ville de Madrid. Ce projet a un coût d'investissement total de 95M€.

#### Raccordement de la ligne 3 à Metrosur (ligne 12)



Source : d'après le fond Instituto de Estadística et informacions CAM

### 3.3.3 Prolongement de la ligne 9 retardé à 2015

La CAM a annoncé avoir achevé le forage d'un des deux tunnels qui relieront à terme la station Mirasierra à la station de la rue Costa Brava qui entrera en service en 2015. Ce nouveau prolongement de 1,4 km fait suite à un premier prolongement de 1,5 km de la station Arganda del Rey à l'actuel terminus de la ligne à la station Mirasierra (ouverte en 2011 dans le cadre du plan d'investissement 2007-2011 de la CAM). Cette deuxième phase du projet d'extension d'un coût de 63 M€ (sur un budget total de 191 M€) permettra

Prolongement de la ligne 9



de desservir une population de 50 000 habitants pour la plupart à Mirasierra, Peñagrande et à l'ouest de Montecarmelo.

La future station Costa Brava pourrait éventuellement offrir une correspondance avec le réseau de Cercanías et notamment les lignes C-3, C-7 et C-8, si les autorités compétentes se positionnent dans ce sens (l'ADIF et le Ministère de l'Équipement).

A l'ouverture de la station Costa Brava, la ligne 9 devrait être la deuxième plus longue du réseau avec 40,9 km de voies, presque à égalité avec le MetroSur et ses 41 km.

Source : espormadrid.es

### 3.3.4 Vieillesse prématurée de certaines lignes récentes

La fermeture de certaines lignes ou tronçons du métro pour rénovation est chose courante, surtout pour certaines lignes du métro de Madrid ayant près de 80 ans.

L'expérience montre qu'il est rare d'avoir à entreprendre ce type de travaux sur des lignes récentes, ayant moins de 20 ans de fonctionnement. Pourtant, cela semble être de plus en plus souvent le cas dans le Métro de Madrid : la ligne MetroSur en 2012 ; la ligne MetroEste en 2011, un prolongement de ligne 3 en 2011, la ligne 8 en 2006 et enfin la ligne 9 en 1999.

Ces travaux étaient notamment justifiés pour cause de problèmes d'étanchéité, de caténaires ou encore de renouvellement des voies. Comme le fait remarquer le site Es Por Madrid, les coupures de services majeures pour travaux se sont produites en moyenne 5,5 ans après leur mise en service comparativement à 28 ans pour les lignes plus anciennes. Les Madrilènes sont donc en droit de se poser des questions concernant les méthodes de construction qui ont été utilisées ces dernières années pour prolonger le métro et la soutenabilité d'un tel rythme de construction sur le long terme.



## 4 Espace public et voirie

### 4.1 Plan d'amélioration de la qualité de l'air : les espaces publics redéfinis

Depuis 2011, la Ville de Madrid entreprend des projets de réaménagement de la voirie conformes aux objectifs qu'elle s'est donnés dans son plan d'amélioration de la qualité de l'air.

#### Limiter la circulation automobile à Madrid

La municipalité de Madrid a pris des mesures destinées à limiter la circulation automobile et à améliorer la qualité de l'air, tout en dégagant de nouveaux espaces destinés aux piétons. S'inscrivant dans le cadre de l'actuel « Plan d'amélioration de la qualité de l'air 2011-2015 », ces mesures visent à encourager l'utilisation de carburants plus propres, à limiter l'usage de la voiture particulière et à accorder la priorité aux piétons.

L'ensemble de mesures prises afin de réduire les émissions liées à la circulation représente la majeure partie du Plan (42 mesures sur 70, soit 60 %). En plus des quatre mesures de promotion des carburants et technologies propres, le nouveau Plan prévoit huit mesures visant à décourager et à limiter l'usage de la voiture particulière, treize mesures en faveur de transports publics plus efficaces et durables, trois mesures d'amélioration des autres systèmes de transport collectif, six destinées à promouvoir les modes doux, trois en faveur du fret durable et enfin, trois destinées à renforcer les connaissances et la recherche en matière de transport et de mobilité durables.

Parmi les mesures déjà mises en œuvre à Madrid, on peut citer :

- la création d'une zone à faibles émissions dans un secteur du centre-ville dans lequel les embouteillages sont les plus importants ;
- la mise en place d'une zone de stationnement limité afin de fluidifier la circulation dans la ville ;
- la révision des tarifs de stationnement (cf. 1.3) ;
- la délimitation de zones résidentielles prioritaires dans lesquelles la circulation est réservée aux riverains depuis 2004 (cf. Veille 2010) ;
- et la mise en place d'axes piétons.

*Sources : Veille sur les transports à Madrid, 2012, E news - Septembre 2013, transportpublics-expo.com*

La rénovation de la gare routière du Sud et le réaménagement des boulevards composant la première ceinture de la ville pour donner une plus grande place aux cyclistes et aux bus sont deux projets phares de ce plan.

## 4.2 Travaux de rénovation de la gare routière du Sud

La Mairie de Madrid a lancé le projet de rénovation de la gare du sud (Méndez Alvaro) ouverte en 1971. C'est la plus fréquentée d'Espagne avec 7 millions de voyageurs annuels empruntant 50 lignes régulières vers plus de 1500 destinations en Espagne et 500 autres vers l'Europe et le Maroc. La gare routière est l'une des principales portes d'entrée de la ville. Sa proximité avec le centre-ville ainsi que l'autoroute M-30 lui confère une place stratégique dans les transports madrilènes, permettant un accès rapide depuis et vers Madrid.

### Rendu du projet



Source : [ecomovilidad.net](http://ecomovilidad.net)

Ce projet de 5 millions d'euros permettra :

- d'accroître la capacité du terminal et d'améliorer le confort des voyageurs durant leur transit. Cette rénovation portera en particulier sur les aires publiques grâce une nouvelle signalétique dynamique, notamment à partir de la zone de stationnement, et sur une refonte générale de la partie commerciale de la gare ;
- d'atteindre les objectifs de la ville en matière de développement et de mobilité durable, notamment en optimisant l'efficacité énergétique du bâtiment et en facilitant l'accès au métro à partir de la gare routière. Il s'agira notamment de réaliser des économies de 30% sur la consommation énergétique de la gare, réduire les émissions de CO<sub>2</sub> ainsi que d'améliorer la luminosité grâce à la technologie LED ;

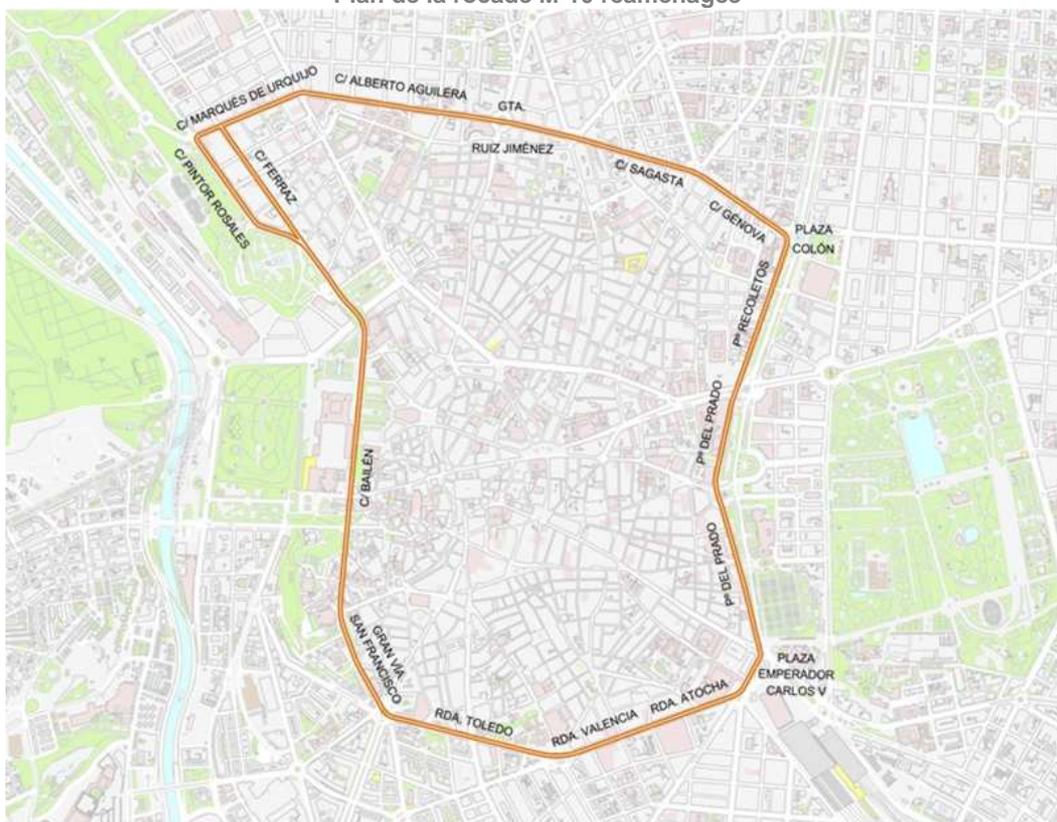
- d'améliorer l'accessibilité pour les personnes handicapées et ou à mobilité réduite en installant des rampes d'accès aux trottoirs et des ascenseurs. Les toilettes de la gare seront également mises en conformité.

### 4.3 Aménagement de la rocade M-10 en faveur des bus et des vélos

La Mairie de Madrid a décidé de réaménager la rocade « M-10 » (équivalent du Boulevard des Maréchaux à Paris) en 2013 dans le but de donner une place plus importante aux transports en commun et aux cyclistes.

Grâce aux voies réservées, cet aménagement doit permettre d'améliorer la fréquence et la vitesse commerciale des bus sur cet axe. Par ailleurs, la rocade M-10 offre également de nombreuses correspondances possibles avec le métro. A terme, elle devrait également absorber une partie des lignes de bus à destination de l'hyper centre (pour le désaturer).

Plan de la rocade M-10 réaménagée



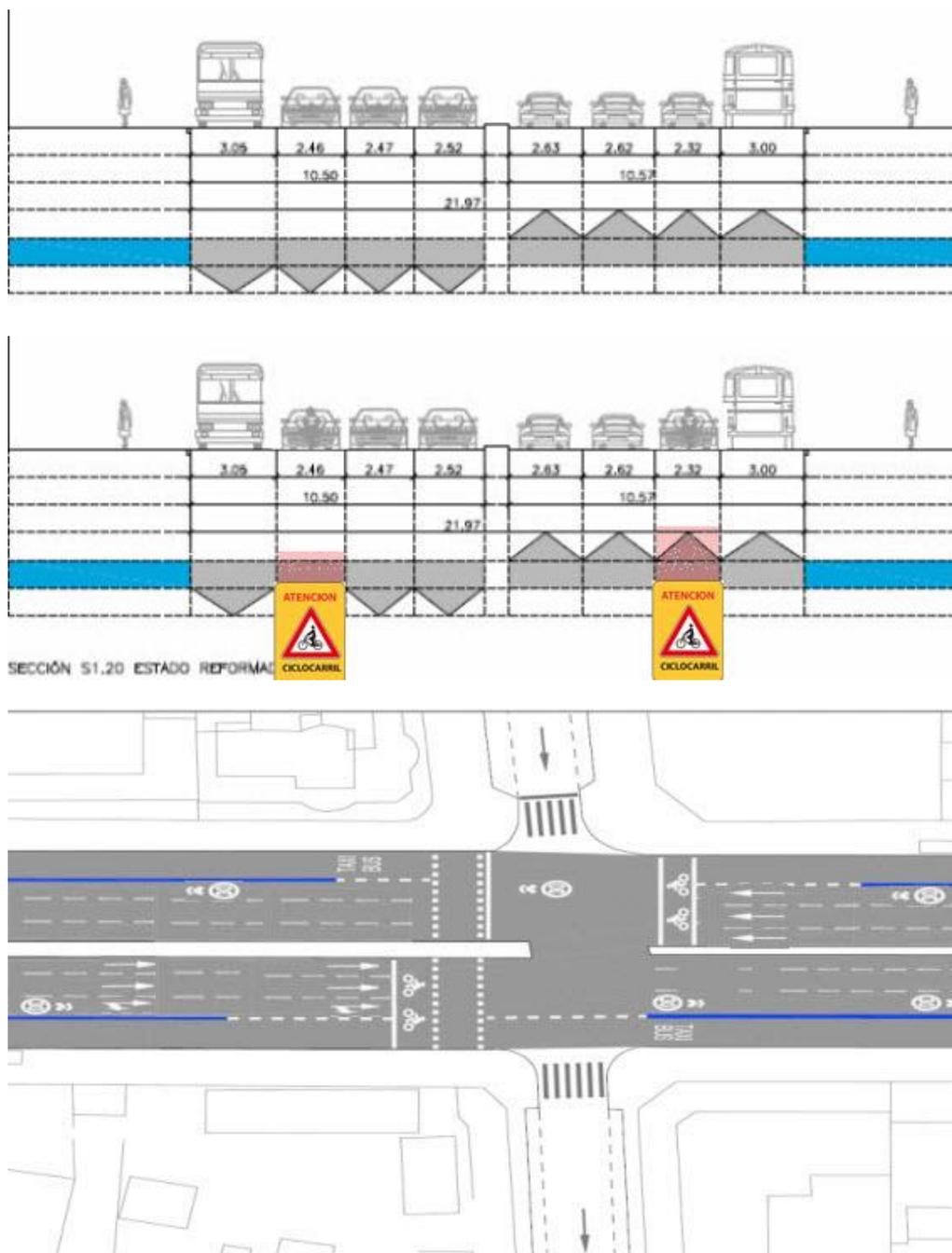
Source : Ville de Madrid

Les cyclistes sont également au cœur de ce projet de rocade dans le but de promouvoir ce mode comme véritable alternative à la voiture. Ces 10,3 km de bandes cyclables sur voirie viennent s'ajouter aux 60 km déjà existantes à l'intérieur du périmètre de la première ceinture et aux 1242 stationnements pour vélos installés par la ville dans le cadre du schéma directeur de la mobilité de 2008. Enfin, ces infrastructures spécifiques aux vélos s'inscrivent plus largement dans une stratégie de promotion de la mobilité durable. La mise en service du système de vélos en libre-service au printemps 2014 en est l'une des

mesures emblématiques (cf. 2.2.4). Ainsi la ville se donne comme objectif que 3% des déplacements s'effectuent en vélo d'ici à 2016, comparativement au 1,2% actuels.

Parmi les 3 à 6 voies actuellement existantes (en fonction du tronçon), deux seront réaffectées à la mobilité durable : la file de droite sera réservée aux transports en commun, la suivante aux voitures et cyclistes avec une limite de vitesse abaissée à 30 km/h pour faciliter la cohabitation. Enfin les files restantes seront des voies de circulation classiques avec une vitesse limitée à 50km/h comme dans le reste du centre-ville.

Schéma du réaménagement de la voirie



Source : Ville de Madrid

Concernant le financement, ce projet est budgété à 493 000 € par la Mairie de Madrid. Parmi les différents projets envisagés à l'origine, celui-ci représente l'option la moins dispendieuse pour le contribuable grâce à un réaménagement limité de la voirie. Sa mise en œuvre peut aussi être rapide, seuls de nouveaux marquages au sol et une nouvelle signalétique verticale étant nécessaires. Ce projet rentre donc ainsi dans une démarche d'amélioration de l'offre de transport et du cadre de vie tout en montrant qu'il est possible de maîtriser les dépenses.

**Exemple d'espace réservé aux cyclistes (décembre 2013)**



Source : F. Larose/ IAU idF



*L'Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région d'Île-de-France est une fondation reconnue d'utilité publique par décret du 2 août 1960, financée par la Région Île-de-France et par l'État.*

15, rue Falguière - 75740 Paris cedex 15 - 33 1 77 49 77 49 - [www.iau-idf.fr](http://www.iau-idf.fr)

5 10 010