



II. COMMENT ONT ÉTÉ CHOISIS LE MODE DE TRANSPORT ET LE TRACÉ ?

Le projet soumis au débat public porte sur l'extension du tramway T3. Indépendamment de ses caractéristiques propres, définies par l'indispensable continuité avec le premier tronçon en cours d'aménagement entre le pont du Garigliano et la porte d'Ivry (choix du matériel, exploitation, vitesse, sécurité), le projet d'extension doit permettre de rendre plus efficace le réseau de transport public francilien. Il le dote d'un mode de transport en rocade, qui offre de très bonnes performances et le fait participer à la dynamique de requalification urbaine de la couronne*.*

II. COMMENT ONT ÉTÉ CHOISIS LE MODE DE TRANSPORT ET LE TRACÉ ?

2.1 Pourquoi le choix du tramway ?

2.2 Pourquoi le choix d'un tracé sur les boulevards des Maréchaux ?

2.1 Pourquoi le choix du tramway ?

Le projet présenté est une extension du premier tronçon du tramway T3, dont la mise en service est prévue en 2006 entre le pont du Garigliano et la porte d'Ivry. Outre la nécessaire continuité d'exploitation avec le T3 au sud, il est expliqué ici pourquoi le tramway a été retenu comme mode de transport.

2.1.1 La nécessité de transports en commun en site propre (TCSP*).

Pour constituer une alternative à l'automobile, un mode de transport en commun doit réunir quatre conditions :

- **La vitesse.** Pour être efficace, un mode de transport en commun doit être rapide et offrir une alternative crédible à la voiture.
- **La régularité et la fiabilité.** Si la fréquence de passage d'un moyen de transport collectif n'est pas connue, si son exploitation paraît irrégulière ou incertaine (pannes, incidents de voirie...), cela nuit à son utilisation. En revanche, l'assurance que le système est fiable et régulier favorise son usage.
- **L'information.** La technologie moderne offre des moyens de communication dont l'utilisation rend de moins en

moins supportable l'absence d'information, notamment pour les temps d'attente ou de trajet. En revanche, si ces durées sont connues, elles sont bien mieux acceptées par les usagers.

- **Le confort.** Un système complet (accès facile, cheminements lisibles, points d'arrêts, véhicules confortables et propres) est aussi un facteur déterminant pour rendre l'usage d'un mode de transport en commun attrayant.

Pour satisfaire à ces quatre critères, un système de transport public doit évoluer sur un itinéraire qui lui est réservé. On parle alors de transport en commun en site propre (TCSP)*. Il doit aussi être confortable et garantir une vitesse commerciale* élevée, être fiable et régulier et, enfin, offrir aux voyageurs une information satisfaisante, en station et dans les voitures

Plusieurs systèmes répondent aux critères du TCSP* : le bus en site propre*, le tramway ou le métro. Le choix entre ces modes s'envisage alors en fonction de leurs capacités à répondre à la demande de transport, de leur niveau d'émission de gaz à effets de serre et de polluants locaux.

Le tramway : son historique à Paris.

Mode de transport en commun urbain né lors de la révolution industrielle, dans la deuxième moitié du XIX^e siècle, le tramway a connu son apogée à Paris vers 1920. Son déclin s'amorce en 1927 au bénéfice de l'automobile et il disparaît complètement en Ile-de-France en 1957.

1854-1957 : La première vie du tramway à Paris

1854 - Création de la première ligne de tramway "hippomobile" en région parisienne entre Rueil et Marly-le-Roi. Cette ligne devient rapidement le moyen de transport privilégié de l'aristocratie et de la bourgeoisie pour les promenades dominicales aux abords de la capitale.

1873 - Paris compte une ligne intra-muros circulaire et dix lignes reliées à la banlieue. Les voitures sont tractées par des attelages de deux à trois chevaux. Le développement du tramway dans les différentes villes d'Europe et les larges boulevards percés par Haussmann ont favorisé la décision de créer un tramway dans Paris.

1890 - Après avoir expérimenté tous les types de traction alors envisageables, la Ville de Paris, contrairement aux autres grandes métropoles européennes, refuse l'installation de fils d'alimentation électrique aériens, pour des raisons principalement esthétiques.

1900 - Dans la perspective de l'exposition universelle, et alors que la plupart des autres capitales européennes sont déjà équipées, Edmond Huet et Fulgence Bienvenüe présentent leur projet de métro. La première ligne de métro sera inaugurée le 19 juillet 1900 entre Porte de Vincennes et Porte Maillot. Ce nouveau mode de transport connaît un développement rapide ; il a pour avantages d'évoluer en site propre intégral, de préserver l'esthétique des rues et la tranquillité des habitants. Il concurrence très sérieusement le tramway, dont l'exploitation est fragilisée par une certaine dispersion : douze compagnies exploitent une centaine de lignes à Paris et en banlieue.

1910 - L'alimentation aérienne est autorisée dans certaines zones (décret de mai 1910 réorganisant l'exploitation des tramways en région parisienne).

1914 - L'ensemble du réseau de tramways est désormais sous alimentation électrique. 1 045 voitures sont réquisitionnées par l'armée pour le transport de troupes. Le service sur le réseau de tramways et les dix lignes de métro est largement perturbé, mais toujours en état de fonctionnement, grâce à l'embauche de main d'œuvre féminine.

1916 - Les lignes supprimées en 1914 sont rétablies grâce à l'arrivée d'un nouveau type de véhicule, le Schneider de type H.

1920 - 38 lignes de bus utilisant environ 735 autobus sont exploitées, en complément d'une centaine de lignes de tramways.

1924 - Un réseau de 114 lignes de tramway, de plus de 700 kilomètres, transportant plus de 725 millions de voyageurs à l'année, s'étend sur l'ensemble de la région parisienne.

1927 - Un rapport officiel préconise la suppression du tramway, accusé d'encombrer les rues et de gêner la circulation automobile.

1927 à 1937 - Démantèlement progressif du réseau de tramways. Le 15 mars 1937, le dernier tramway circule dans Paris sur la ligne Saint-Cloud-Porte de Vincennes.

1957 - Disparition complète du tramway en Ile-de-France.



En 1905, le tramway à vapeur circule autour de la place de la Bastille © RATP.



Le retour du tramway.

Au début des années 80, le tramway, devenu silencieux, avec une capacité de transport plus importante, plus rapide et circulant en site propre*, connaît un regain d'intérêt. Il est aussi porteur d'une approche nouvelle, puisqu'il n'est plus conçu exclusivement comme un moyen de transport mais s'accompagne généralement d'une recherche très poussée d'insertion dans la ville.

La première mise en service de ce « tramway nouveau » a lieu à Nantes en

1985. D'emblée, le tramway apparaît comme une réponse efficace aux nouvelles attentes et préoccupations de la société actuelle, en permettant de concilier déplacements et développement durable, de combiner une dimension locale et régionale avec des objectifs de requalification urbaine.

Le tramway renaît ainsi, à partir de 1987, dans de nombreuses villes de France : Grenoble, Lyon, Bordeaux, Montpellier, Nancy, Orléans, Rouen et Strasbourg.



En 1985, la ville de Nantes est la première en France à réintroduire le tramway dans son réseau de transports en commun © P. Garçon/TAN.



La ligne 1 du tramway de Montpellier est longue de 15,2 kilomètres entre La Mosson et Odysseum © Alexandra Dutriez.



L'agglomération lyonnaise est actuellement desservie par deux lignes de tramway © TCL.



Créée en 1992, la ligne de tramway T1 a marqué le renouveau de ce mode de transport en banlieue parisienne © RATP.

Dans l'agglomération parisienne, deux lignes sont créées : Saint-Denis-Bobigny [T1] en juillet 1992, prolongé jusqu'à Noisy-le-Sec en 2003, et la ligne La Défense-Issy-les-Moulineaux [T2] en 1997.

D'autres projets sont désormais lancés. En région parisienne, plusieurs prolongements sont prévus : prolongement du tramway T1 à Asnières-Gennevilliers¹

et à Montreuil-Murs à Pêche, prolongement de T2 à Bezons², mise en service du prolongement de T2 d'Issy-Val-de-Seine à Paris-Porte de Versailles en 2009. D'autre part, de nouvelles lignes doivent être réalisées : la ligne Villejuif-Athis-Mons³ et 2 lignes de tramway sur pneus : Saint-Denis-Sarcelles⁴ et Chatillon-Viroflay⁵.



La ligne T2 a été inaugurée en 1997 entre La Défense et Issy-les-Moulineaux © Bruno Marguerite/RATP.

Le mode tramway plébiscité par les usagers : une évaluation des T1 et T2.

Le département commercial de la RATP publie régulièrement un "Panel flash", qui reprend les résultats de l'enquête "satisfaction" réalisée auprès des utilisateurs des différents modes de transports dont la RATP est l'opérateur. Pour la première fois en 2005, le mode tramway a bénéficié d'une évaluation spécifique par sa clientèle. Il en ressort que c'est le mode le plus apprécié. Pour chaque mode, la satisfaction est notée sur une échelle de 4 à 10, sur seize composantes du service (confort, propreté, conditions d'accès, stations, clarté du réseau, rapidité de circulation, informations à bord et en station, temps d'attente, régularité, etc.). Le tramway obtient une note globale de 7,5.

De plus, le succès considérable des T1 et T2, qui accueillent respectivement environ 99 000 et 71 000 personnes par jour, a conduit à doubler la longueur des rames. Ainsi plus de 1 500 places supplémentaires sont offertes depuis le mois de septembre 2005 aux heures de pointe pour une capacité de 33 % supplémentaires sur le T2. Les principaux points forts du tramway, identifiés par les usagers, sont la qualité de l'environnement de ce mode de transport, son ergonomie (état et aménagement du matériel, propreté, conditions d'accès) et sa rapidité de circulation.

¹ L'enquête publique s'est déroulée du 12 décembre 2005 au 27 janvier 2006.

² L'enquête publique s'est déroulée du 7 mars au 8 avril 2005 et a donné lieu à un avis favorable de la commission d'enquête.

³ La déclaration d'utilité publique a été obtenue en février 2005.

⁴ La déclaration d'utilité publique a été obtenue en février 2005.

⁵ L'enquête publique s'est déroulée du 17 janvier au 19 février 2005.



2.1.2 Pourquoi pas le bus ?

Le bus est un mode de transport urbain très largement utilisé, en particulier parce qu'il permet d'assurer facilement une desserte de proximité. Les lignes de bus PC qui circulent sur l'ensemble des boulevards des Maréchaux sont utilisés par les habitants de Paris, mais aussi des communes limitrophes, pour leurs déplacements dans la zone concernée.

permet plus de constituer une réponse adéquate aux besoins de déplacements de la population de la couronne parisienne*. En effet, pour répondre de façon satisfaisante aux besoins de déplacements de cette population, la fréquence des bus PC devrait passer à un véhicule toutes les 2 minutes. Il apparaît que cette réduction de l'écart entre deux véhicules ne permettrait pas d'augmenter l'offre de transport dans de bonnes conditions de fiabilité et de régularité (voir encadré ci-dessous).

Aujourd'hui, ces lignes PC ont atteint un niveau de saturation qui ne leur

Un test qui montre la difficulté d'augmenter la fréquence des bus.

Le 27 mai 2003, de 7h30 à 9h00 du matin, à l'occasion de l'enquête publique sur la première tranche du tramway T3, un test qualitatif a été réalisé, à la demande de la commission d'enquête. Cette dernière a demandé à la RATP de procéder à une expérience pour augmenter la fréquence des autobus à l'heure de pointe du matin en faisant passer l'intervalle entre deux voitures de trois minutes — intervalle qui, depuis le début de 2003, permet d'assurer la fréquence de 20 autobus à l'heure — à deux minutes. 16 voitures supplémentaires ont donc été ajoutées aux 44 qui circulent habituellement entre la porte d'Ivry et la porte de Saint-Cloud. La commission a alors constaté que des « trains » d'autobus se formaient. Ils étaient, dans les situations extrêmes, jusqu'à cinq à se suivre, ce qui ralentissait considérablement leur vitesse et désorganisait les intervalles de passage entre les voitures.

La RATP a identifié plusieurs causes de formation des trains de bus :

- le blocage de la voirie du fait des encombrements, conduisant à des rapprochements entre les bus ;
- une affluence ponctuelle de clientèle prise en charge par un seul bus, dont le temps de chargement est alors allongé (exemple type : la prise en charge des passagers d'un RER à la station Cité Universitaire) ;
- une absence ponctuelle d'usagers ou une chaussée anormalement dégagée qui accélère le rythme de marche de l'autobus ; dans ce cas, c'est au conducteur d'assurer une régulation.

Cette expérience montre que l'objectif d'offrir un mode de transport fiable et régulier ne peut être atteint avec l'augmentation de la fréquence des autobus aux heures de pointe.



*Un train de bus s'est formé lors de l'expérience du 27 mai 2003
© Jean-François Mauboussin/RATP.*



Une rame de la ligne 14 du métro entre en station © Gilles Aligon/RATP.

2.1.3 Pourquoi pas le métro ?

Bien que le métro ait de nombreux atouts (vitesse, capacité, régularité...), les usagers préfèrent les moyens de transport de surface, lorsque les conditions de régularité et de vitesse commerciale sont remplies. Ceci est vrai notamment en raison du sentiment de sécurité que les transports de surfaces procurent. **Par rapport aux besoins de transport identifiés pour la rocade* de Paris, un métro serait surdimensionné.**

Il offre en effet une capacité maximale d'environ 18 000 personnes/heures (1 passage/2mn). Or, le serpent de charge* prévisionnel de l'extension de la ligne T3 indique que les besoins ne devraient pas excéder, en aucun point du parcours, 3 800 passagers/heure.

En outre, les coûts de réalisation d'un métro sont bien plus élevés que ceux d'un tramway : on estime que la réalisation d'un kilomètre de métro est environ trois fois plus chère qu'un kilomètre de tramway. Cet investissement ne se justifierait pas par rapport au besoin identifié.

La durée de réalisation d'un métro est également plus importante que celle d'un tramway.

Enfin, l'existence du tramway T3 entre le pont du Garigliano et la porte d'Ivry - cette section est actuellement en construction -, rend peu pertinente l'installation d'une ligne de métro entre Porte d'Ivry et Porte de la Chapelle. En effet, créer une rupture de charge* à la porte d'Ivry en passant du mode tramway au mode métro serait préjudiciable aux performances du système de transport et à la bonne identification par les usagers des possibilités offertes par les transports collectifs.

Les capacités de transport des différents modes.

Les différents modes de transports en site propre* (bus, tramway, métro) n'offrent pas les mêmes performances en termes de capacité et de fréquence.

Pour un bus, la contenance permettant aux passagers de voyager dans des conditions de transports de qualité est de 4 personnes au mètre carré, ce qui correspond à 100 personnes (assises et debout). L'intervalle minimum entre deux bus est d'environ quatre minutes, ce qui permet de faire circuler quinze véhicules par heure. La capacité du mode de transport va donc se situer aux alentours de 1 500 personnes/heure.

Pour un tramway, avec les mêmes conditions de confort, la capacité est d'environ 300 personnes (assises et debout). Deux tramways sont séparés par un intervalle d'environ quatre minutes. Il y a donc quinze tramways par heure, soit une capacité maximale théorique de 4 500 personnes/heure.

Pour un métro, la capacité est de 600 personnes (assises et debout). Avec une fréquence de passage toutes les deux minutes, soit trente trains à l'heure, le mode métro a une capacité d'environ 18 000 personnes/heure.



2.2 Pourquoi le choix d'un tracé sur les boulevards des Maréchaux ?

Trois hypothèses ont été envisagées pour le tracé du tramway : les boulevards des Maréchaux, le site de la petite ceinture ferroviaire et un tracé plus excentré, en lisière extérieure du boulevard périphérique. L'insertion du tramway sur les boulevards des Maréchaux a été retenue.

En effet, les deux autres hypothèses conduisent à des choix qui ne sont pas de même nature que le tracé sur les boulevards des Maréchaux en termes de desserte et d'aménagement urbain. L'option de la petite ceinture ferroviaire a fait l'objet d'études diverses.

L'hypothèse d'un tracé en lisière extérieure du boulevard périphérique, également étudiée, pourrait éventuellement se substituer, mais seulement en certains points, au tracé du projet de référence, en particulier entre Porte de la Villette et Porte de Pantin. De trop grandes difficultés d'insertion dans le tissu urbain existant ne permettent pas d'envisager un tracé global en lisière du périphérique.

2.2.1 L'implantation sur les boulevards des Maréchaux répond aux objectifs du projet.

Un retour sur l'histoire des boulevards des Maréchaux.

En 1841, Paris ne possède plus qu'une enceinte : le mur des Fermiers Généraux, qui joue le rôle de barrière fiscale sans être véritablement une fortification militaire. Pour protéger la ville, un rempart est construit autour de Paris entre 1841 et 1844 : l'enceinte de Thiers. Elle encercle le mur des Fermiers Généraux, à une distance comprise entre 1 et 3 kilomètres. Cette fortification est longée intérieurement par une route stratégique, la rue Militaire. Cette nouvelle enceinte s'installe dans un paysage encore rural, de part et d'autre. Dès sa construction, les terrains qu'elle englobe commencent à accueillir une bonne part du développement industriel de Paris.

La création de ces 39 kilomètres d'enceinte bastionnée autour de Paris, à partir de 1841, oblige à dépasser les anciennes limites fixées par le mur des Fermiers Généraux, établi un peu en deçà des communes suburbaines. L'enceinte de Thiers va très au-delà de l'ancienne limite de Paris : au sein de ce nouveau périmètre, la zone bâtie connaît une très forte expansion.

En 1860, le mur des Fermiers Généraux est abattu pour agrandir Paris. Les limites de la ville sont alors repoussées jusqu'à la rue Militaire. Le plan d'aménagement, conçu par Haussmann, mais qui ne sera mis en oeuvre qu'après la Première Guerre mondiale, prévoit de remplacer la rue Militaire qui n'avait que 12 à 13 mètres de large, par une rocade d'une largeur de 40 mètres.

Cette transformation de la rue Militaire en boulevard extérieur ou boulevards des Maréchaux — ils prennent les noms des maréchaux de l'Empire — marque une véritable rupture dans l'organisation spatiale de la ville de Paris. C'est une nouvelle étape, qui renforce encore le processus de densification du bâti en supprimant la zone de servitude *non aedificandi* de 250 mètres qui prolongeait et entourait la muraille.

Ces aménagements auront deux conséquences :

- la création ou l'achèvement d'une ceinture continue de larges boulevards de 40 mètres en moyenne et l'ouverture d'issues vers l'extérieur permettant d'irriguer les anciennes communes suburbaines et la banlieue limitrophe,
- l'aménagement urbain proprement dit de la zone dite *non aedificandi*.

Les terrains disponibles sont alors utilisés pour construire des logements sociaux : la ceinture des HBM (Habitations Bon Marché)*, créées à partir de 1928, ou "ceinture rose", dont on peut voir les immeubles typiques aux abords des boulevards des Maréchaux. Dès 1930, un programme d'écoles et d'aménagement de parcs est lancé sur le territoire de l'enceinte même.

Après 1940, le gabarit des boulevards des Maréchaux est uniformisé. Leur largeur est de 40 mètres sur 60 % du parcours, des voies radiales sont mises en place, des passages souterrains creusés. Les liaisons avec les communes riveraines se font aux portes. Dès 1940, un projet est conçu pour doubler les boulevards des Maréchaux par une nouvelle rocade. Plusieurs plans de construction et schémas de circulation

d'autres de la couronne* exigent que celle-ci évolue.

Les caractéristiques physiques, urbaines et paysagères des boulevards des Maréchaux, de la porte d'Ivry à la porte de la Chapelle

L'utilisation du terme " boulevards des Maréchaux " pour désigner l'ensemble des boulevards en rocade à l'intérieur de Paris (soit une quinzaine de boulevards successifs comme le boulevard Mortier, le boulevard Suchet...), sous-entend qu'on leur attribue une certaine homogénéité. Leurs caractéristiques physiques - voirie composée de 2 à 6 files et surtout alignement des arbres de chaque côté du boulevard - peuvent laisser suggérer une homogénéité de ces boulevards. Or la réalité est tout autre.



Immeuble de type HBM, fréquent sur les boulevards des Maréchaux © Mairie de Paris.

se succèdent pendant les années 1940-1950. Le périphérique est finalement construit entre 1957 et 1973. Le programme de construction de stades sur la couronne, prévu dans un plan de 1943, est progressivement réalisé.

Ainsi, en un siècle, s'est constituée l'ossature de la couronne* parisienne. Le projet de faire tomber la barrière qui encerclait Paris et de faire communiquer la ville avec sa banlieue n'a pas rencontré de succès. La densification de ce territoire, le besoin de liens de proximité entre les villes situées de part et

Le projet d'extension à l'est du tramway T3 concerne environ 14 kilomètres. Tout au long de ce linéaire*, l'aspect paysager et les caractéristiques physiques et techniques varient fortement : il est rare que les sections des boulevards des Maréchaux véritablement homogènes dépassent 600 à 700 mètres.

Les boulevards qui accueilleraient l'extension du tramway constituent donc une succession de cas particuliers, ne serait-ce que du point de vue paysager : la jonction entre les boulevards Masséna et Poniatowski est très révélatrice de ce cas de figure. La fin du boulevard Masséna côté Seine a un caractère très industriel (anciens entrepôts, industries le long de la Seine, voie ferrées) y compris avec la construction en cours de la ZAC* Paris-Rive-Gauche; il en va de même pour le début du boulevard Poniatowski. À l'approche du bois de Vincennes, sur le boulevard Poniatowski, le paysage change : des

immeubles d'habitations beaucoup plus denses se répartissent des deux côtés du boulevard avec de nombreux magasins et espaces piétons.

La géographie des lieux et l'histoire du cadre bâti expliquent les différences que l'on peut observer entre ces sections.

À partir de la porte d'Ivry, le parcours débute par une descente abrupte à partir du 13^e arrondissement. Inscrit dans le « couloir de la Seine » qui a de tout temps facilité les communications terrestres et fluviales, ce paysage est aujourd'hui marqué par l'autopont enjambant la porte de Vitry. Depuis les portes d'Ivry et de Charenton, le relief propose des vues sur les deux rives : vers le rocher et le bois de Vincennes en direction de l'est, vers le 13^e arrondissement à l'ouest.

Le paysage change considérablement au niveau de la porte de Charenton puis de la porte Dorée, s'ouvrant davantage, notamment sur le boulevard Poniatowski. Il marque le passage entre le 12^e arrondissement et le bois de Vincennes que l'on devine en arrière-plan du stade Léo-Lagrange et de l'ensemble des HBM.



Jusqu'à la porte de Bagnole, le parcours serait ensuite relativement plat. Ici, les boulevards des Maréchaux constituent la limite entre le tissu urbain parisien et la ceinture des HBM*. Une zone « tampon » constituée d'équipements sportifs ou de quartiers d'habitation assure le passage entre la ceinture des HBM et le périphérique. Elle est équipée, sur quasiment toute sa

ception d'un espace à part entière entre les boulevards des Maréchaux et les communes limitrophes est ici particulièrement claire.

Après la porte de Bagnole, le tracé aurait un profil légèrement ascendant. Au « sommet », la porte des Lilas est une zone de transition entre la partie très urbanisée et symétrique du boulevard Mortier et la dissymétrie paysagère du boulevard d'Algérie. En direction de la porte de Pantin, la descente sinueuse du plateau de Romainville par les boulevards d'Algérie et d'Indochine offre un panorama sur le périphérique, le Pré-Saint-Gervais et la banlieue Nord-Est et présente des caractéristiques paysagères assez homogènes.

Entre la porte Chaumont et le canal de l'Ourcq, la perception du paysage prend

XIX^e siècle), de la porte de Pantin à la porte de la Chapelle, contribuent à la spécificité de l'extension du tracé.

Il faut donc réaliser une étude spécifique pour l'implantation de la plate-forme et le traitement des nouveaux espaces publics sur chaque section, tout en recherchant une cohérence globale et une continuité avec la portion en cours de réalisation entre le pont du Garigliano et la porte d'Ivry.

Les raisons du choix du T3 sur les boulevards des Maréchaux.

Utilisés comme alternative au périphérique, les boulevards des Maréchaux sont devenus une véritable autoroute urbaine. Cette inadéquation entre les caractéristiques de la chaussée et la circulation en fait un axe accidentogène.



Le boulevard Ney © Mairie de Paris.

Dans l'est parisien, les statistiques sur les années 2001-2003 révèlent un taux d'accidents élevé, de l'ordre de 58 par kilomètre, ce qui est trois fois supérieur à la moyenne parisienne. Les 765 accidents répartis sur les 13 kilomètres de boulevards, dont 235 de nuit, ont occasionné, sur la période étudiée, 900 victimes dont 833 blessés légers, 55 blessés graves et 12 tués. L'importance de la circulation a d'autres effets préjudiciables, à commencer par la dégradation de l'environnement des boulevard des Maréchaux.

longueur, d'une piste cyclable. Cette section, qui serait la plus urbanisée du tracé, présente un paysage arboré et un alignement des façades des immeubles. Elle est interrompue par les grandes portes (Vincennes, Bagnole) et par l'ouverture paysagère composée, au niveau de la rue du Sahel, de la promenade plantée sur l'ancienne voie Bastille-Vincennes et de l'emprise ouverte du lycée Paul-Valéry. La per-

une toute autre signification puisque les boulevards sont à sens unique et situés à l'immédiate bordure du périphérique. Un paysage de plaine se propose alors de la porte de Pantin à la porte de La Chapelle, accueillant notamment de grandes emprises industrielles. Les nombreux ouvrages d'art qui caractérisent le parcours des portes d'Ivry à la porte de Charenton (comme le Pont National, construit au cours du

Le passage de l'extension du tramway T3 par les boulevards des Maréchaux présente de nombreux avantages. En effet, la largeur de la voirie observée tout au long du linéaire permet l'insertion d'un TCSP* sans qu'il ne soit nécessaire de procéder à des acquisitions foncières et sans remettre en cause les alignements bâtis. Un tel tracé présente de nombreux atouts pour l'exploitation et la fréquentation du

tramway T3. La continuité du linéaire permet une plus grande lisibilité du trajet et des possibilités de desserte offertes pour l'usager ; la liaison des portes entre elles facilite la continuité urbaine entre Paris et les communes limitrophes et favorise l'intermodalité avec les transports en commun existants. Enfin, il permet une desserte optimale des grands équipements et des quartiers en mutation comme le secteur Paris Nord-Est.

2.2.2 Pourquoi pas un tracé sur la petite ceinture ferroviaire ?

La petite ceinture ferroviaire est construite en 1851, dès le début du second Empire, à la demande de l'empereur Napoléon III. Elle est initialement prévue pour le transport de marchandises. À partir de 1852, se succèdent les ouvertures de tronçons. En 1854, l'ensemble de la petite ceinture ferroviaire est mis en service.

Une première ligne pour le transport de voyageurs, Porte d'Auteuil-Batignolles, s'ouvre en 1854. La construction de nouvelles sections et gares se poursuit jusqu'au 25 mars 1869. La petite ceinture ferroviaire, longue de 35 kilomètres, fait alors le tour de Paris et est raccordée aux voies ferrées pénétrantes.

La ligne compte 29 stations. Deux types de trains de voyageurs, à vapeur, y circulent : ceux qui en font le tour

complet et ceux qui l'utilisent pour atteindre ou quitter la gare du Nord. La ligne continue simultanément à répondre à sa vocation première, le transport de marchandises. L'arrivée du métro parisien, plus rapide, plus moderne (traction électrique), qui assure une meilleure desserte, entraîne, à partir de 1900, une baisse progressive du trafic voyageurs au profit du transport de marchandises. En 1934, la ligne de voyageurs est remplacée par le bus PC qui emprunte les boulevards des Maréchaux. Seule la ligne d'Auteuil (Auteuil-Boulogne-Pont Cardinet), électrifiée, assure encore le transport de voyageurs jusqu'en 1985. Elle est, en partie, intégrée à la ligne C du RER en 1988.

La petite ceinture aujourd'hui.

La petite ceinture ferroviaire est encore utilisée, jusqu'en 1993, pour le transport de marchandises sur deux sections : Évangile-Bercy à l'est et boulevard Masséna-boulevard Victor au sud. Même si son usage n'est plus régulier, la petite ceinture permet encore des échanges de locomotives et de trains entre les trois grandes gares du nord-est parisien (gares de l'Est, du Nord et Saint-Lazare).

Aujourd'hui, la petite ceinture ferroviaire, un site calme et verdoyant, à proximité immédiate d'immeubles d'habitations, ne fait plus le tour de

Paris. Elle reste continue sur 23 kilomètres, de l'est du boulevard Martial Vallin (Paris 15^e) à Batignolles (Paris 17^e), même si actuellement les travaux d'aménagement de la ZAC Paris Rive Gauche occupent certaines de ses emprises au niveau du boulevard Masséna.

La petite ceinture ferroviaire, dans sa configuration actuelle, présente cinq aspects principaux :

- 5,2 kilomètres en remblai* ou talus (principalement dans les 12^e, 15^e et 19^e arrondissements et dans le sud du 20^e), bordés d'une végétation abondante ;
- 4,4 kilomètres en tranchée (13^e, 14^e et 18^e arrondissements) ;
- 7,2 kilomètres en tunnel ou tranchée couverte dont deux tunnels de plus de 1 000 mètres à l'est (tunnels de Charonne et de Belleville) ;
- 1 kilomètre en viaduc (dont le viaduc de la Villette) bordé d'un bâti très proche de la ligne ;
- 5,2 kilomètres en surface, à proximité des habitations (notamment au droit des faisceaux* des gares parisiennes).

Au droit de ses anciennes gares parisiennes, la petite ceinture occupe une emprise foncière plus importante que sur le reste de son tracé.

Certains tronçons constituent des liens actuels et futurs entre les gares ou les faisceaux* ferrés correspondants :

- entre les faisceaux* des gares Saint-Lazare et du Nord ;
- entre les faisceaux* des gares du Nord et de l'Est ;
- entre les faisceaux* des gares de Lyon et d'Austerlitz, en particulier pour échanger des trains grandes lignes au départ ou à l'arrivée de ces deux gares importantes.



La petite ceinture ferroviaire au pont de Flandres; l'infrastructure passe au pied des habitations
© Bernard Pedretti / Mairie de Paris



Des études ont été conduites sur l'hypothèse de la petite ceinture.

Pour la création à l'Est d'une ligne de transports collectifs, des études ont été menées en 1999 et en 2001, qui ont permis d'évaluer l'intérêt d'utiliser le site de la petite ceinture.

L'étude de 1999. En 1999, la direction régionale de l'Équipement Ile-de-France (DREIF)*, la direction des transports terrestres (DTT)*, la préfecture de Paris, la RATP, Réseau Ferré de France (RFF)*, la SNCF et le Syndicat des Transports d'Ile-de-France (STIF)* ont fait réaliser par le bureau d'études Systra une étude portant sur la réutilisation de la petite ceinture de Paris par un système ferroviaire léger.

L'étude conclut que la petite ceinture ferroviaire revêt un intérêt pour trois usages : le fret en logistique urbaine, les besoins ferroviaires traditionnels sur certains tronçons et le transport de voyageurs pour des trajets de diffusion* - trajets internes aux quartiers et trajets en rocade*. Elle souligne la nécessité d'approfondir les études.

L'étude de 2000-2001. À la suite de cette première étude, le STIF* a lancé en 2000 une réflexion afin d'approfondir l'opportunité et la faisabilité technique de la réouverture de la petite ceinture à l'est. Cette étude portait aussi sur les aménagements paysagers, de protection phonique et visuelle liés à un tel projet.

Les études menées dans ce cadre portaient non pas sur un prolongement du tramway T3 sur le site de la petite ceinture mais sur une ligne indépendante depuis la porte d'Aubervilliers - éventuellement en continuité avec le projet de tramway SDEV* prolongé. Le projet aurait donc été en correspondance avec T3. Les prévisions de trafic réalisées par la RATP ont montré l'existence d'un potentiel de trafic sur cette liaison, qui pourrait atteindre une vitesse commerciale de près de 30 kilomètres/heure.

Une étude réalisée par Systra en 2001 analyse les conditions techniques de la

remise en service de la petite ceinture. Elle conclut à la vétusté des ouvrages de franchissements (ponts et viaducs) et donc à la nécessité de leur reconstruction. Il indique aussi la nécessité de remise aux normes des tunnels et de réfection de la plate-forme. Dans cette étude, figure aussi une première analyse sur une éventuelle combinaison de transport de voyageurs et de marchandises.

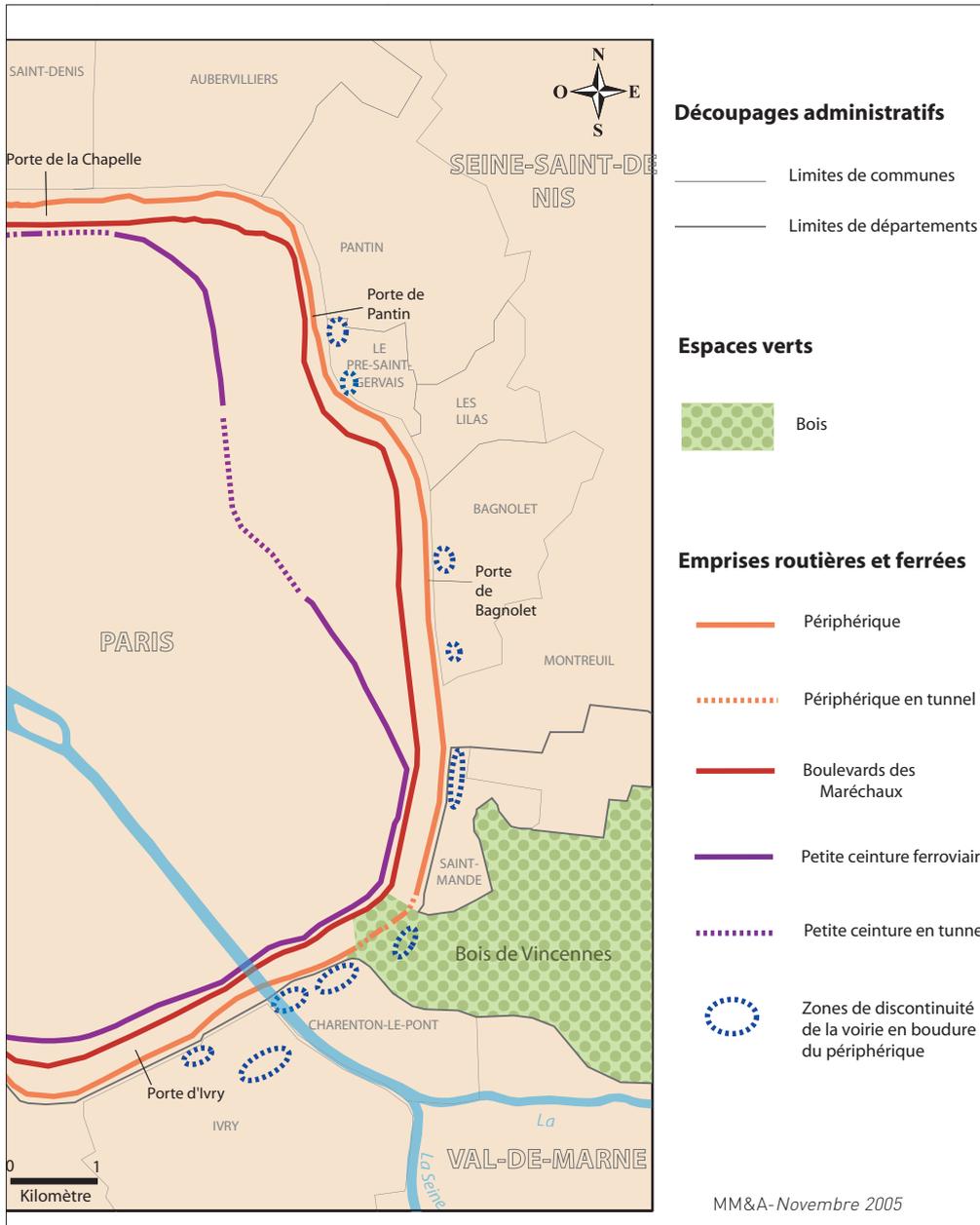
Les inconvénients d'un tramway sur le tracé de la petite ceinture ferroviaire.

Le projet d'extension du tramway T3 vise à assurer une desserte proche des lieux de vie, tant à Paris que dans les communes limitrophes. Pour atteindre cet objectif, le tramway se devra d'être performant, rapide, fiable et d'avoir une fréquence élevée. C'est à ces conditions qu'il permettra un report modal significatif et l'appropriation de ce moyen de transport par un large public. La future ligne devra également comporter un nombre suffisant d'arrêts et offrir des correspondances avec les lignes de transport en commun à Paris et en banlieue.

L'implantation du tramway sur le site de la petite ceinture permettrait-elle de remplir l'ensemble de ces conditions ?

Une moindre accessibilité. Un tramway sur le site de la petite ceinture serait, de toute évidence, moins immédiatement accessible que sur les boulevards des Maréchaux. La longueur des parties en souterrain, outre les coûts supplémentaires de réalisation qu'elle induit, ne faciliterait pas non plus une bonne répartition des stations.

Une proximité moindre avec les communes riveraines. Si, en termes de capacité et de performance de transport, la petite ceinture peut répondre aux impératifs de rapidité et de fiabilité, il semble qu'il n'en soit pas de même en termes de desserte. En effet, l'implantation d'un tramway plus à l'intérieur de Paris que les boulevards des Maréchaux ne propose qu'une proximité très réduite avec les communes riveraines ainsi qu'un nombre et une



Les emprises routières et ferrées en rocade est de Paris.

Ces deux moyens de transport ont leurs avantages ; ils sont complémentaires, mais ne remplissent pas les mêmes fonctions.

Des correspondances moins bien assurées. Le site de la petite ceinture ne permet pas non plus d'optimiser les correspondances avec les autres modes de transports collectifs - notamment avec le métro - en raison d'importants dénivelés et de la nécessité de créer d'éventuelles stations nouvelles. Les correspondances entre le tramway et les autobus des lignes de banlieue aux portes de Paris (en particulier les lignes Mobilien* dont l'offre, l'amplitude horaire, la régularité de passage, le confort des véhicules devraient se traduire par l'augmentation du nombre de voyageurs) sont plus difficiles avec un tramway sur la petite ceinture ferroviaire.

En outre, les échanges entre une ligne de tramway sur les boulevards des Maréchaux et l'ensemble du réseau de bus seraient facilités par la possibilité de mettre en place des correspondances quai à quai, ce qui ne serait pas possible pour une ligne de tramway sur la petite ceinture ferroviaire. Il en va de même pour les correspondances avec les stations de métro des lignes radiales,

qui seraient facilitées par un tramway sur les boulevards des Maréchaux.

qualité moindres d'interconnexions avec les lignes de bus de banlieue.

Robert - Debré, par exemple) et des zones urbaines en restructuration (les franges extérieures aux boulevards des Maréchaux).

Une autre logique de transport. La différence entre une ligne de transports collectifs sur le site de la petite ceinture et le tramway sur des boulevards des Maréchaux peut se comparer à celle entre le RER A et la ligne 1 du métro.



La comparaison entre les boulevards des Maréchaux pour le tronçon sud et la petite ceinture lors de l'enquête publique de 2003 sur la première phase du tramway T3 (Pont du Garigliano-Porte d'Ivry).

Pendant l'enquête publique sur la première tranche du tramway T3, la commission d'enquête a souhaité que soit approfondie la question d'un tramway sur la petite ceinture.

Les maîtres d'ouvrage ont apporté des éléments précisant les coûts des deux solutions, les contraintes d'une éventuelle exploitation de la petite ceinture ferroviaire et la nécessité d'apporter une réponse à l'augmentation significative du trafic le long d'habitations aujourd'hui situées dans un environnement calme.

Ils ont montré que le site des Maréchaux permettait, en outre, la création d'une ligne de tramway formant une rocade autour de Paris, ce qui ne serait pas possible sur le site de la petite ceinture ferroviaire, à la fois parce qu'il est partiellement exploité (RER C dans le 17^e arrondissement, grandes lignes SNCF sur le Pont National entre le 12^e et le 13^e) et en raison de l'absence de continuité de l'infrastructure (franchissement de la Seine à l'ouest).

Dans son rapport remis le 11 juin 2003, la commission d'enquête fait une analyse comparative des deux options, l'une sur les boulevards des Maréchaux, l'autre sur la petite ceinture ferroviaire.

Cette étude présente les conclusions suivantes :

" Le site des boulevards des Maréchaux offre un cadre plus urbain que la petite ceinture ferroviaire. Il se prête mieux à l'implantation d'un mode de transport performant, offrant une alternative crédible à la voiture, qui assurerait également une desserte locale des quartiers traversés, le tramway remplaçant les lignes PC1 et PC2 sur le linéaire correspondant "

" Ce site permet également des échanges plus aisés avec les nombreuses lignes de bus en correspondance (en passage ou en terminus). Sa situation géographique offre, en outre, des correspondances avec les lignes de banlieue, pour renforcer la desserte des communes limitrophes "

"L'analyse de ces caractéristiques permet d'envisager un trafic élevé pour le tramway sur les boulevards des Maréchaux, avec environ 100 000 voyageurs par jour ."

L'étude conclut également à une meilleure rentabilité économique. Si l'on intègre l'ensemble des coûts (déviation de réseaux, couverture de certaines portions de la petite ceinture, correspondances et interconnexions accessibles à tous...), la solution d'un tramway sur la petite ceinture ferroviaire présenterait un surcoût de 35,8 % par rapport au choix du site des boulevards des Maréchaux.

Pour évaluer les coûts d'exploitation, il faut comparer la création de la ligne de tramway T3 à une ligne de tramway sur la petite ceinture jumelée à la conservation d'un bus en cabotage* sur les boulevards des Maréchaux pour la desserte locale. Cette dernière solution (petite ceinture ferroviaire plus bus de cabotage*) présenterait un surcoût annuel de 3 à 4 millions d'euros.

Au terme de la comparaison, il apparaît que le projet de tramway en rocade à Paris, pour répondre à la fois à des exigences de transports et d'amélioration du cadre de vie ne trouverait sa pleine justification que sur les boulevards des Maréchaux.



Par ailleurs, un tramway sur la petite ceinture ferroviaire pourrait offrir plus de correspondances avec le réseau de bus parisien, mais le tracé sur les boulevards des Maréchaux permettrait plus de correspondances avec le réseau de bus de banlieue. Ainsi, le tramway sur la petite ceinture offrirait une correspondance avec 13 lignes de bus parisiens (contre 12 pour l'extension à l'est du tramway T3), mais seulement 9 avec les bus de banlieue, contre 14 pour le tramway T3.

Des coûts d'investissement supérieurs et d'exploitation accrus.

La création d'un tramway sur la petite ceinture ferroviaire se traduirait par des coûts d'investissement plus importants, en particulier à cause des nombreux ouvrages d'art à rénover ou remplacer (cf. l'étude réalisée par Systra en 2001). Elle obligerait aussi à conserver une ligne de bus sur les boulevards des Maréchaux (notamment à l'est, car la petite ceinture s'éloigne alors des boulevards des Maréchaux). *A priori*, cette contrainte générerait des dépenses d'exploitation supplémentaires.

Une solution qui a des effets limités sur l'amélioration du cadre de vie.

Le projet d'extension du tramway T3 s'accompagne d'une dynamique de renouvellement urbain et d'une amélioration de la qualité de vie pour les quartiers qui longent les boulevards des Maréchaux. L'insertion d'une ligne de tramway sur la petite ceinture ferroviaire ne répondrait pas aussi bien à ces objectifs.

Quelle pourrait être l'utilisation de la petite ceinture avec un tramway sur les boulevards des Maréchaux ?

Les deux sites ont des logiques d'usage différentes. Le principe d'une utilisation de la petite ceinture ferroviaire ne doit pas être opposé à celui du prolongement du tramway sur les boulevards des Maréchaux. Ce sont des projets qui répondent à des objectifs spécifiques, chacun présentant des caractéristiques particulières, des avantages et des inconvénients.

L'exploitation par un tramway de la petite ceinture ferroviaire sur le tronçon entre Masséna et Bercy est aujourd'hui rejetée par Réseau Ferré de France (RFF)* — le gestionnaire des infrastructures ferroviaires —, qui souhaite continuer à utiliser ce tronçon pour faire circuler des trains entre les gares d'Austerlitz et de Lyon.

En tout état de cause, l'implantation du tramway T3 sur la petite ceinture ferroviaire conduirait à complexifier les usages ferroviaires. Et ce, alors que la SNCF et RFF* continuent à envisager son utilisation pour le transport de fret urbain et pour des échanges entre les gares SNCF. Ces réflexions rejoignent celle de la Ville de Paris, qui dans le cadre du PLU*, étudie la possibilité de mettre les voies ferroviaires existantes au service d'une diversification des modes de transport des marchandises dans l'espace urbain. La réflexion de la Ville de Paris inclut que, sur l'emprise de la petite ceinture ferroviaire, un espace soit préservé, sauf impossibilité technique, pour réaliser une promenade aisée, confortable et continue pour les piétons et vélos dans un cadre paysager, sachant que transport ferroviaire et promenade plantée ne peuvent être compatibles.

La petite ceinture ferroviaire est une emprise de qualité qui mérite une attention particulière. En 2003, la commission d'enquête publique sur le projet TMS* a formulé à cet égard un certain nombre de recommandations. Elle a insisté sur la nature ferroviaire de l'emprise et son accessibilité pour les trains de maintenance. Elle évoque le maintien de la circulation de trains de tourisme. La commission a également évoqué la possibilité de mettre en place, à titre temporaire, des activités de loisirs sur la petite ceinture : coulée verte accessible à tous, expositions...



Des discussions sont actuellement menées par la Ville de Paris avec RFF, propriétaire de l'infrastructure, pour aménager des espaces verts et des promenades plantées, dans les 12^e, 15^e et 18^e arrondissements en particulier, sans compromettre une utilisation ferroviaire. La création du tramway sur les boulevards des Maréchaux garantit la possibilité de réutiliser la petite ceinture ferroviaire pour la circulation du fret. Le développement du tri sélectif (avec notamment la nécessaire création de trois centres de tri qui pourraient être implantés sur les faisceaux* ferroviaires marchandises de Batignolles, Evangile et Bercy) et la perte de compétitivité de l'acheminement par voie maritime des matériaux de construction constituent deux axes pour l'utilisation du transport de fret sur la petite ceinture ferroviaire.

2.2.3 Pourquoi pas un tracé en lisière extérieure du périphérique ?

Une autre hypothèse a été envisagée : un tracé sur les voiries situées en lisière extérieure du périphérique ou sur les talus de ce dernier. Il permettrait au nouveau système de transport collectif d'être proche des emplois et des populations des communes limitrophes de Paris.

La voirie située en lisière extérieure du boulevard périphérique présente cependant des inconvénients majeurs.

- Il n'existe pas de voirie en rocade faisant le tour de Paris par ce tracé.
- L'insertion sur des voiries très étroites

en lisière du périphérique est généralement difficile ; elle pourrait nécessiter la fermeture de tronçons entiers à la circulation automobile et éventuellement des expropriations.

- Le fonctionnement des échangeurs du boulevard périphérique serait dégradé ; les entrées et sorties de Paris seraient plus difficiles.
- Le tracé, plus long, aurait des impacts négatifs sur la vitesse commerciale du tramway, et donc sur son attractivité.
- Le nombre de correspondances avec le réseau lourd de transports collectifs (métro, RER) serait réduit.

Cette solution ne peut donc être retenue pour l'ensemble du prolongement du tramway T3. Cependant, sur certains secteurs, dans l'objectif d'améliorer le maillage et de développer les emplois, il pourrait être intéressant d'y opérer ponctuellement un décrochage.

Par exemple, entre les portes de Pantin et de la Villette, la combinaison d'un tracé en lisière extérieure du boulevard périphérique avec un tracé général sur les boulevards des Maréchaux est envisageable. Elle a fait l'objet d'études, dans l'objectif de desservir des pôles d'habitation et d'emplois importants, à Pantin par exemple, et de permettre une interconnexion avec la gare RER E de Pantin (située à environ 300 mètres). Toute hypothèse de tracé est néanmoins mise en comparaison en faisant intervenir l'ensemble des paramètres, en termes de desserte mais aussi de temps de parcours et de coût.