

## CHAPITRE 2



CHAPITRE 2LES NOUVEAUX RESEAUX DE METRO LEGER EN FRANCE

Le fait le plus marquant dans les années 1980 est la réapparition du tramway sous sa forme moderne de métro léger dans des villes qui l'avaient supprimé il y a près de trente ans. Le réseau de Nantes met en service une première ligne en 1985, celui de Grenoble une première ligne en 1987, et Bobigny-St-Denis devrait avoir une ligne en 1990.

Cette évolution est due à la prise de conscience des responsables de la Cité d'un rééquilibrage nécessaire entre les transports publics et les transports individuels. Aussi on a recherché à donner une nouvelle image des transports collectifs au public avec une meilleure qualité de service, à savoir la vitesse commerciale, la régularité et le confort, à un tarif pouvant dissuader de l'utilisation des transports individuels.

Cet objectif peut évidemment être atteint par la création d'un réseau de métro classique, ce qui a été fait à Lyon et Marseille, et continue à se faire en banlieue parisienne.

Mais le métro classique en site propre intégral n'est pas très accessible financièrement aux agglomérations de moins de 1 million d'habitants en raison du coût élevé du génie civil et les niveaux de trafic nécessaires pour rentabiliser l'exploitation, trafics qui sont difficiles à atteindre dans les villes moyennes.

Ainsi le métro léger que l'on implante le plus souvent au niveau du sol procure une bonne qualité de service à un coût très inférieur à celui du métro classique tout en offrant une capacité de transport suffisante pour les besoins des villes situées entre 200.000 et 600.000 habitants.

Dans les années 1980 sont apparus les métros légers automatiques tels que le VAL à Lille, les systèmes Japonais de Kobe et d'Osaka, les systèmes de Vancouver, Miami, Scarborough... De nombreux projets sont à l'étude, notamment en France où le tramway avait été tout d'abord envisagé et, après des comparaisons technico-économiques, c'est le système VAL qui a été retenu : l'automatisme offre une qualité de service et une capacité à un coût d'exploitation inférieur à celui du métro léger classique, mais il est d'un coût d'investissement supérieur car il doit être implanté en site propre intégral, c'est-à-dire généralement en souterrain dans les centres historiques, en viaduc ou en dénivellé au droit des carrefours avec la circulation générale.

Nous décrivons dans le présent chapitre, les réseaux qui ont adopté le métro léger : il s'agit des villes de Nantes, Grenoble et Bobigny-St-Denis (Cf. Paris).

Dans une deuxième partie du chapitre, nous examinons les réseaux qui vont ou envisagent d'adopter le métro léger automatique : il s'agit des villes de Bordeaux, Strasbourg, Toulouse et la région parisienne. Le cas de Lille est décrit dans le chapitre 1.

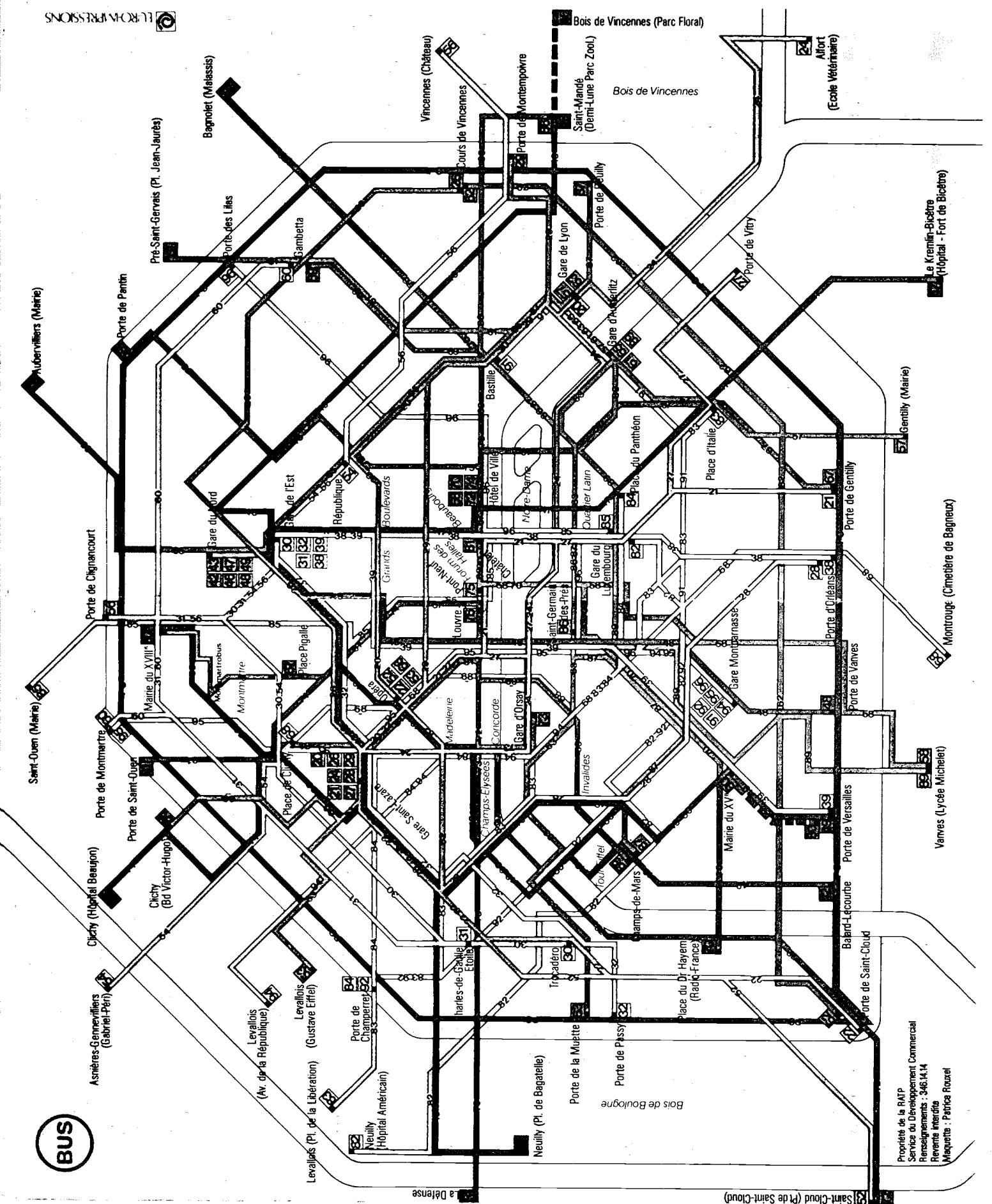
Le plan descriptif adopté est le suivant :

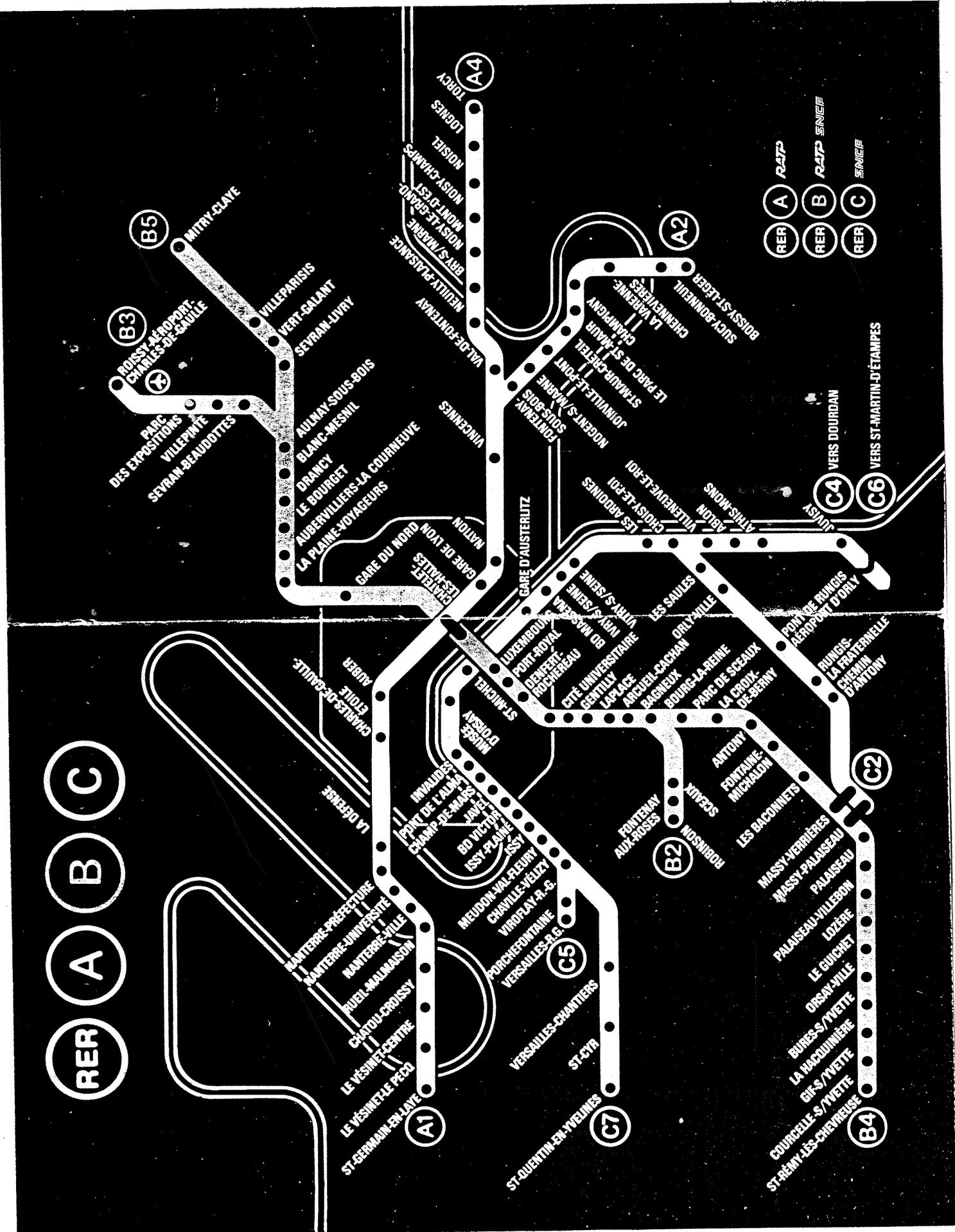
1. Le réseau de transports collectifs.
2. La fréquentation du réseau.
3. Le choix du système de transport : le tramway ou le VAL.
4. Le réseau retenu.
5. L'exploitant.
6. Conclusion.

Le cas de LYON, 1<sup>er</sup> Réseau existant à adopter l'automatisation intégrale, est décrit dans ce chapitre.

PARIS









LE RESEAU DE PARIS

PARIS, capitale de la France et chef-lieu de la région Ile de France, compte environ 10 millions d'habitants et est composée de 8 départements : Paris, Hauts de Seine, Seine-St-Denis, Val de Marne, Val d'Oise, Yvelines, Essonne et Seine et Marne.

Les Hauts de Seine, la Seine-St-Denis et le Val de Marne avec 4 millions d'habitants forment la Petite Couronne.

Les Yvelines, l'Essonne, le Val d'Oise et la Seine et Marne constituent la Grande Couronne avec 4 millions d'habitants.

Capitale politique et intellectuelle de la France, Paris est le siège du Gouvernement, des Grandes Administrations, d'un Archevêché, des Grandes Ecoles, c'est le 1er Centre Commercial et Industriel du Pays.

Paris est connue par ses monuments dont la Cathédrale Notre Dame fondée en 1163, ses Musées, Théâtres... et attire de nombreux touristes.

Le centre de Paris est délimité par les actuelles lignes 2 et 6 du Métro. Le centre ancien a été remodelé par Haussmann au 19<sup>e</sup> siècle, les gares ont été implantées à la limite de ce centre à partir de 1837.

Les quartiers périphériques de Paris se sont fortement développés dans la période 1860-1910 autour de 2 modes de transport : les omnibus et tramways à chevaux, le chemin de fer de la Petite Ceinture.

La banlieue s'est développée entre 1890 et 1935 autour de 2 moyens de transport : le tramway électrique et le train de banlieue. L'urbanisation le long des lignes de tramways a formé une couronne de 4 à 5 km de large à partir des Portes de Paris. Le banlieue a peu évolué entre 1935 et 1950 à la suite de la crise de 1929 et de la 2<sup>e</sup> Guerre Mondiale.

L'automobile et l'autobus se sont développés, les chemins de fer ont subi la suppression de lignes, ainsi la ligne de la Petite Ceinture en 1934 suivie de la suppression des derniers tramways en 1937.

A partir de 1950, l'urbanisation reprend avec la construction des grands ensembles desservis par l'autobus, la construction du boulevard périphérique, des voies sur berges, des autoroutes, la modernisation du Métro avec amélioration de l'éclairage, l'introduction de la publicité, l'apparition du Métro sur pneus sur 3 lignes et l'électrification du réseau SNCF.

Après 1960, l'urbanisation s'amplifie avec les pavillons, le maillage autoroutier permet une meilleure accessibilité, puis apparaissent dans les années 70 les villes nouvelles de Cergy, St-Quentin, Evry, Marne la Vallée, desservies par la voiture individuelle et l'autobus (Réf. 5).

#### 1. LE RESEAU DE TRANSPORT COLLECTIF

Le 1er tramway hippomobile apparaît en 1854 entre Sèvres et Boulogne.

Après 1870, le réseau d'omnibus étant insuffisant, de nombreuses lignes de tramways sont concédées, les lignes urbaines à la Compagnie des Omnibus placée sous le contrôle de l'Etat, et celles de banlieue à deux nouvelles Compagnies : les tramways Nord et les tramways Sud dont les premières lignes à traction animale sont respectivement mises en service en 1874 et 1875. Après l'utilisation de la traction à air comprimé, à vapeur, à câble (funiculaire de Belleville), la traction électrique commence à se développer dès 1892 avec les motrices à accumulation des lignes St Denis, puis les tramways à prise de courant sur fil aérien ou caniveau souterrain apparaissent en 1898.

De 1900 à 1914, toutes les Compagnies vont électrifier peu à peu leurs réseaux, le fil aérien est toléré petit à petit. Le 1er Janvier 1921, toutes les Compagnies de tramways fusionnent pour donner naissance à la Société des Transports en Commun de la Région Parisienne (S.T.C.R.P.), le département de la Seine devenant l'autorité de tutelle qui unifie et modernise le réseau qui est à son apogée en 1925. Le réseau transporte alors 720 millions de voyageurs/an sur 600 km de lignes à écartement normal.

A partir de 1927, les tramways disparaissent progressivement, le dernier tramway intra muros disparaît en 1937, sur la dernière ligne de banlieue Le Raincy - Montfermeil en 1938.

Les trolleybus apparaissent en 1943, en raison de la nécessité de réduire la consommation de carburant, sur les lignes 63 et 64 exploitées avec 40 trolleybus VETRA de type C360 qui circuleront jusqu'en 1956. Les lignes 183 et 185 seront équipées et exploitées par 55 trolleybus VETRA, type VBR : tous ces trolleybus sont équipés d'un moteur auxiliaire à essence. Ainsi, seules 4 lignes seront exploitées par des trolleybus, et en 1966 les derniers trolleybus disparaîtront au profit de l'autobus (Réf. 1, 2).

Parallèlement au réseau de transport de surface, un réseau de métropolitain s'est développé, l'approche de l'Exposition Universelle de 1900 ayant contribué à accélérer le principe de la concession du métropolitain à la ville de Paris, les études et les travaux : en Juillet 1900, la 1ère ligne d'un réseau projeté de 5 lignes est mise en service.

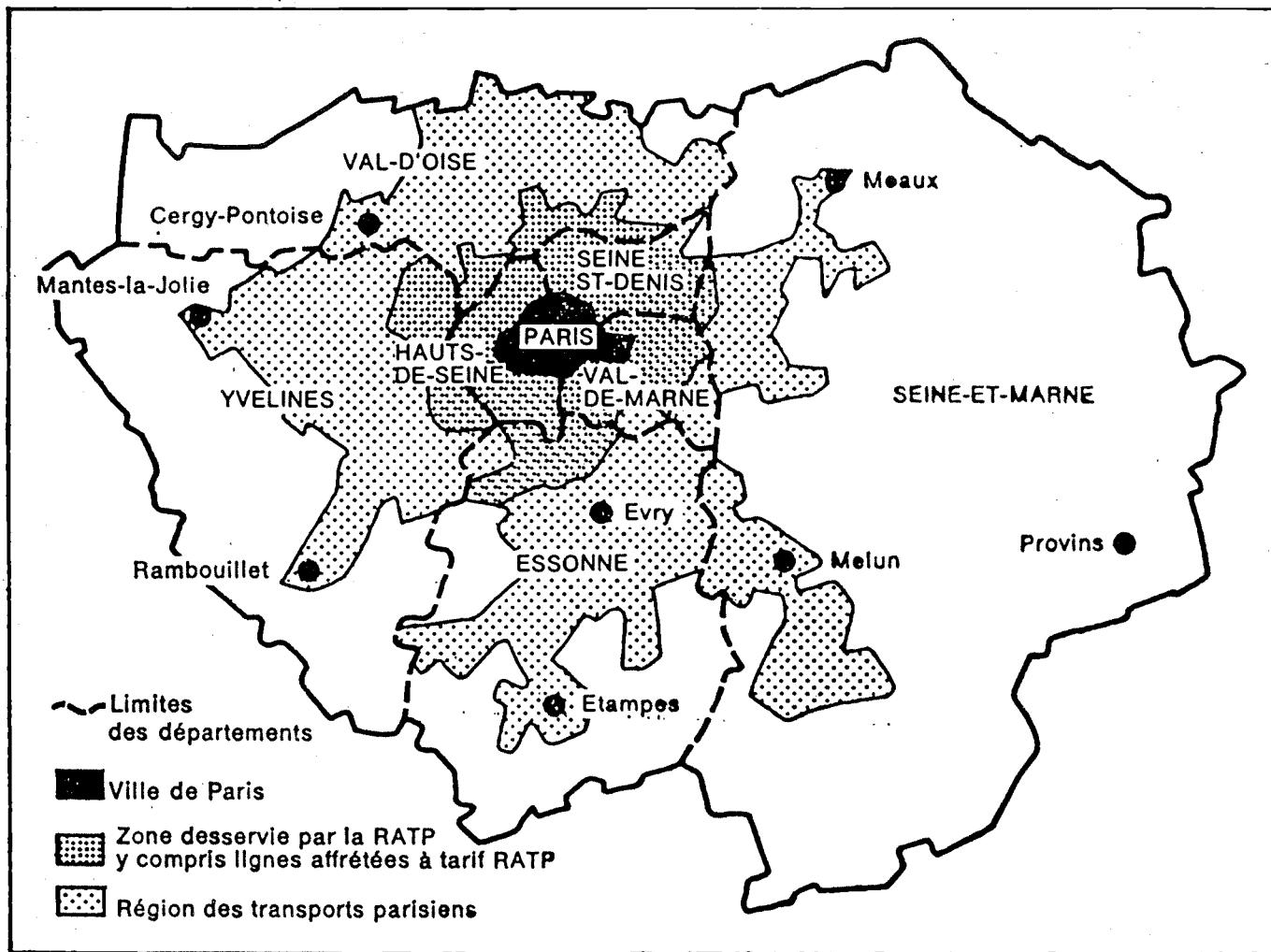
De 1900 à 1914, 6,5 km de voie double sont mis en service en moyenne chaque année, et en 1914 le réseau atteint 92 km (Réf. 4).

Après la Guerre, le développement du Métro continue à raison de 3,3 km/an jusqu'en 1940 où le réseau atteint 158 km avec 6 courts prolongements en banlieue. Après une période de stagnation provoquée par la 2ème Guerre qui dure jusqu'en 1970, le développement du Métro reprend à raison de 1,6 km/an : le réseau de Métro atteint actuellement 200 km de voie double.

Ce réseau est complété par le réseau de chemin de fer de banlieue qui s'étend dans un rayon de 25 km autour du centre : la liaison des lignes de banlieue avec le centre s'effectue par les grandes lignes urbaines.

En 1942, la fusion du réseau de surface avec le réseau métropolitain est décidée : la Compagnie du Métro décide alors d'appliquer une tarification unique.

Une loi de 1948 crée un Office Régional des Transports Parisiens remplacé en 1959 par un Syndicat des Transports Parisiens chargé de la coordination entre les différents moyens de transport et de contrôler la Régie Autonome des Transports Parisiens (RATP) qui exploite le réseau d'autobus et le réseau métropolitain depuis 1949.



Limite de desserte de la R.A.T.P.

- Source DREIF

De nos jours, les transports en Ile de France sont assurés par :

- la RATP qui exploite le réseau de Métro, les lignes A et B du Réseau Express Régional et les réseaux d'autobus de Paris et de la banlieue,
- la SNCF qui exploite le réseau de chemin de fer de banlieue et la ligne C du RER,
- les transporteurs privés regroupés au sein de l'APTR (Association Professionnelle des Transporteurs Routiers).

La zone desservie par la RATP, y compris les transporteurs affrétés, ne couvre que le 1/10<sup>e</sup> de la Région Ile de France (1.126 km<sup>2</sup> parmi lesquels Paris et les 3 départements de la Petite Couronne).

Le Syndicat des Transports Parisiens recouvre les départements des Yvelines, Val d'Oise, Hauts de Seine, Seine St Denis, Val de Marne, Seine et Marne, Essonne et la ville de Paris (4.007 km<sup>2</sup>).

## 2. LA FREQUENTATION DU RESEAU PARISIEN

La S.T.C.R.P. transporte en 1900 près de 450 M de voyageurs. Le trafic ne cesse de croître jusqu'en 1913 où il atteint 700 M de voyageurs, dont 470 M transportés par le réseau de métropolitain. Le trafic décroît jusqu'en 1915 où il atteint 410 M de voyageurs assuré par le seul métropolitain, puis remonte pour dépasser les 1.000 M de voyageurs annuels à partir de 1923 jusqu'en 1929. A partir de cette date, la fréquentation diminue d'année en année. En 1934, le réseau de Métro transporte 850 M de voyageurs, le réseau de surface (autobus et tramways) transporte 930 M de voyageurs, le réseau de chemin de fer de banlieue transporte 340 M de voyageurs, soit 2.120 M de voyageurs transportés par les transports collectifs.

Ainsi, plus de 2.000 M de voyageurs sont transportés à la veille de la 2<sup>e</sup> Guerre, la fréquentation du réseau reprend en 1946 ; on note 1.598 M de voyageurs transportés par le métro, 48 M de voyageurs par le RER (ligne C non comprise).

En 1965, 1.202 M de voyageurs sur le métro et 53 M de voyageurs sur le RER.

Le trafic SNCF des chemins de fer de banlieue est en augmentation continue après une 1ère phase de décroissance dans les années d'après-guerre, tandis que le réseau d'autobus se reconstitue, on note 333,9 M de voyageurs en 1948, 265 M de voyageurs en 1953, 350 M de voyageurs en 1964, 432 M de voyageurs en 1980 transportés par la SNCF (Réf. 3) ; 811 M de voyageurs en 1950 et 751 M de voyageurs en 1965 transportés par l'ensemble du réseau d'autobus (villes nouvelles exclues).

A partir des années 1960, le réseau d'autobus connaît une chute très sensible du trafic pour atteindre 501 M de voyageurs en 1973 ; il est de 927 M en 1983.

Comme le réseau d'autobus, le réseau de métro connaît une chute de la fréquentation à partir des années 60 ; on note en 1970 : 1.128 M de voyageurs transportés en métro et 99 M transportés en RER (ligne C non comprise), avec un minimum en 1971, soit 1.077 M de voyageurs transportés par le métro et 99 M de voyageurs transportés par le RER.

Au début des années 1970, cette chute de la fréquentation est enravée, les efforts d'amélioration des services et l'extension des réseaux entrepris dès la fin des années 60 permettent d'enregistrer une nouvelle croissance du trafic sur l'ensemble des modes de transports.

Ainsi, en 1972 l'ensemble RATP + SNCF (ligne C comprise) transporte 2,034 milliards de voyageurs, soit le trafic des années 1950 ; en 1983, le trafic atteint 2,8 milliards de voyageurs (Réf. 6).

### 3. L'EVALUATION DES BESOINS FUTURS

L'Île de France possède depuis 1965 un schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme qui présente les dimensions de la croissance Parisienne sur les plans démographiques et économiques telles qu'on les imagine à cette époque, et propose les lignes générales de l'aménagement pour une population de 14 M d'habitants en l'an 2000.

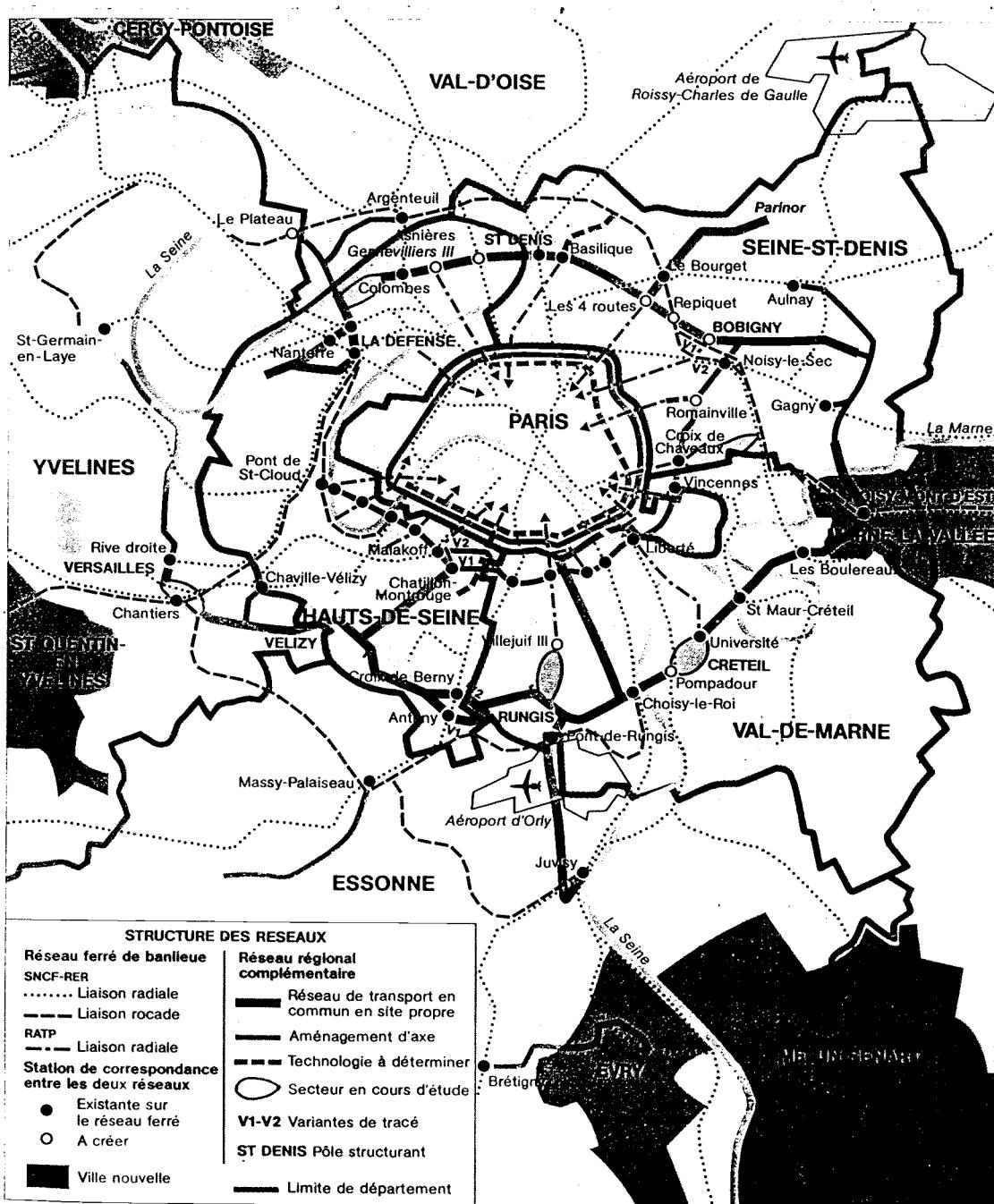
Le SDAU propose d'orienter l'urbanisation le long de 3 axes préférentiels suivant les vallées Seine-amont, Seine-aval et Marne, en créant des villes nouvelles au-delà de la banlieue existante. Les 8 villes nouvelles prévues sont : Tigery-Lieusaint au Nord de Melun et Evry, de part et d'autre de la Seine en amont, Trappes-Ouest et Trappes-Est au Sud, Mantes-Sud et Cergy-Pontoise, de part et d'autre de la Seine en aval, Marne la Vallée le long de la Vallée de la Marne, Vallée de Montmorency au Nord, doivent accueillir 3 M d'habitants à la fin du siècle (Réf. 3).

En 1969, le SDAU est revu à la baisse : le nombre de villes nouvelles est réduit à cinq : St-Quentin en Yvelines remplace Trappes-Est et Ouest, le projet de Mantes-Sud est abandonné et celle de la Vallée de Montmorency perd son statut de ville nouvelle, l'urbanisation y étant très avancée.

Les perspectives démographiques doivent être modifiées à la baisse en 1975 avec 12 M d'habitants à l'horizon 2000, le SDAU prend en compte le projet d'interconnexion des réseaux SNCF et RER.

Les 5 villes nouvelles ont absorbé au cours de la décennie 1/3 de la croissance de la région. Evry et Cergy-Pontoise ont une Préfecture et un Centre Commercial Régional, Marne la Vallée un Centre Commercial Régional : toutes ces villes sont desservies par autoroute et par le RER (Marne la Vallée, St-Quentin en Yvelines, bientôt Cergy-Pontoise), ou par la SNCF (St-Quentin en Yvelines, Melun-Sénart, Evry, Cergy-Pontoise).

Malgré la stagnation relative de la population de l'agglomération, on assiste à une forte croissance des déplacements internes à la banlieue et à la difficulté d'améliorer l'offre de transport par les véhicules particuliers, la réalisation des infrastructures routières ralentissant et une proportion de l'ordre de 50% de personnes ne disposant pas de véhicule individuel (Réf. 7).



Propositions pour un schéma des Transports Collectifs de Surface en site propre en Ile de France : le long terme

Source IAURIF  
DCID/DTI

On a donc cherché une solution pour augmenter l'offre de transports publics intermédiaire entre le bus traditionnel se déplaçant dans la circulation générale et les systèmes guidés.

Le projet de SDAU de 1980 prévoit 200 km de sites propres, mais ce schéma doit être amélioré par une concertation étroite avec l'ensemble des partenaires : l'I.A.U.R.I.F. anime un groupe technique régional réunissant la D.T.T., le Syndicat des Transports Parisiens (S.T.P.), la D.R.E.I.F., l'administration Régionale, les D.D.E. concernées, la SNCF et la RATP.

#### 4. LE R.E.R. ET L'INTERCONNEXION

En 1929, un 1er projet de Métro Régional est élaboré comportant 2 transversales Est-Ouest et Nord-Sud reliant les grandes gares de chemin de fer.

L'électrification de la ligne de Sceaux et sa reprise par la Compagnie du Métro Parisien en 1938 constituent l'amorce de la transversale Nord-Sud (Réf. 4).

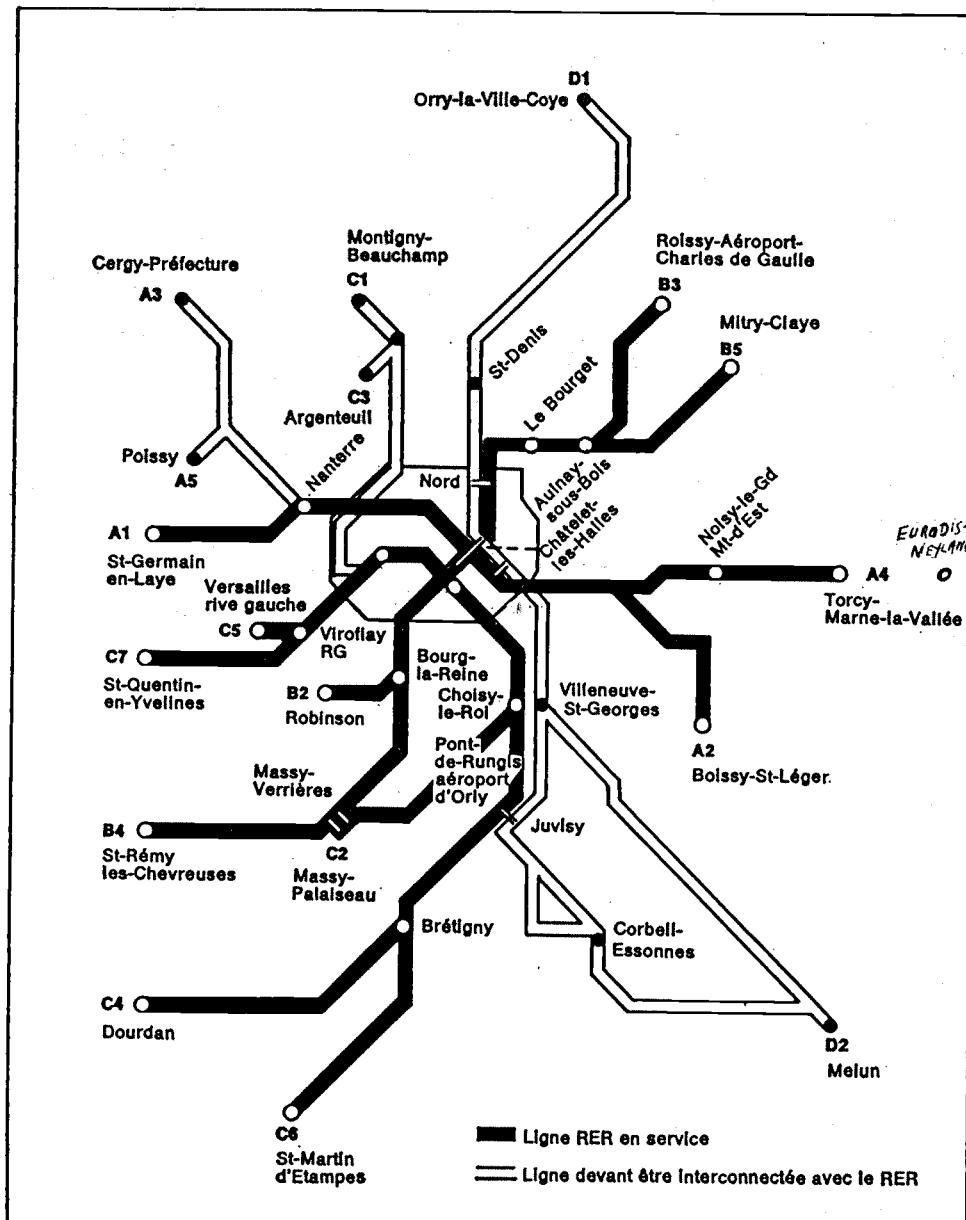
Après la Guerre, l'extension de la banlieue rend nécessaire la réalisation d'un Métro Régional : le 1er projet qui se concrétise est la liaison Paris - La Défense avec le Palais du CNIT, soulageant la ligne n° 1 du Métro ; ce projet utilise la ligne abandonnée de la SNCF de St-Germain en Laye.

La section Etoile - Charles de Gaulle - La Défense est mise en service en Février 1970.

Les 2 branches Nation - Boissy St Léger et Auber St-Germain en Laye sont engagées en 1969, mais la jonction centrale Auber - Nation très coûteuse retardera la mise en service jusqu'en Décembre 1977.

Devant le coût élevé de cette 1ère ligne, la RATP et la SNCF proposent des solutions économiques en vue de la desserte des villes nouvelles : elles seraient dans un premier temps desservies par le réseau SNCF de banlieue.

L'antenne d'Evry reliée à la ligne de Corbeil aboutit à la gare de Lyon, elle est mise en service en 1975, la gare de St-Quentin en Yvelines sur la ligne de Rambouillet et l'antenne de l'aéroport de Roissy sont mises en service en 1976, l'antenne de Marne la Vallée (seule directement reliée au R.E.R.) en 1977, enfin l'antenne de Gergy-Pontoise est reliée aux lignes de St-Lazare en 1979.



Réseau définitif du R.E.R. Parisien

Source RATP



Une rame de R.E.R. MI79 - Z 8100

Source RATP

Pour la traversée de Paris, on décide de renoncer aux transversales Nord-Sud prévues au SDAU de 1965 et de les remplacer par une seule traversée centrale Nord-Sud obtenue en prolongeant la ligne de Sceaux depuis son terminus du Luxembourg, d'abord jusqu'au Châtelet, puis jusqu'à Gare du Nord.

En s'appuyant sur des exemples Japonais et Allemands, la SNCF et la RATP présentent un projet d'interconnexion du RER et des lignes SNCF de banlieue.

Ce réseau comprend à terme :

- La 1ère transversale Est-Ouest de St-Germain en Laye à Boissy-St-Léger et Marne la Vallée et Eurodisneyland, complétée par la jonction de la ligne de Cergy-Pontoise avec le RER à Nanterre (interconnexion Ouest).
- La transversale Nord-Sud résultant de la jonction de la ligne de Sceaux (ligne B), prolongée à Gare du Nord avec les lignes SNCF de Mitry-Mory et Roissy-Charles de Gaulle (interconnexion Nord).
- La transversale Est-Ouest rive gauche, constituée par la jonction réalisée en 1979 entre Orsay et Invalides (Ligne C), complétée par la liaison "Vallée de Montmorency-Invalides".
- La future ligne D qui se superposera à la ligne B entre Gare du Nord et Châtelet, et à la ligne A entre Châtelet et Gare de Lyon grâce à la réalisation sur ces 3 gares d'ouvrages à voies multiples.

L'ensemble des dispositions du projet d'interconnexion a été intégré dans le SDAU de l'Île de France et approuvé en Juillet 1976.

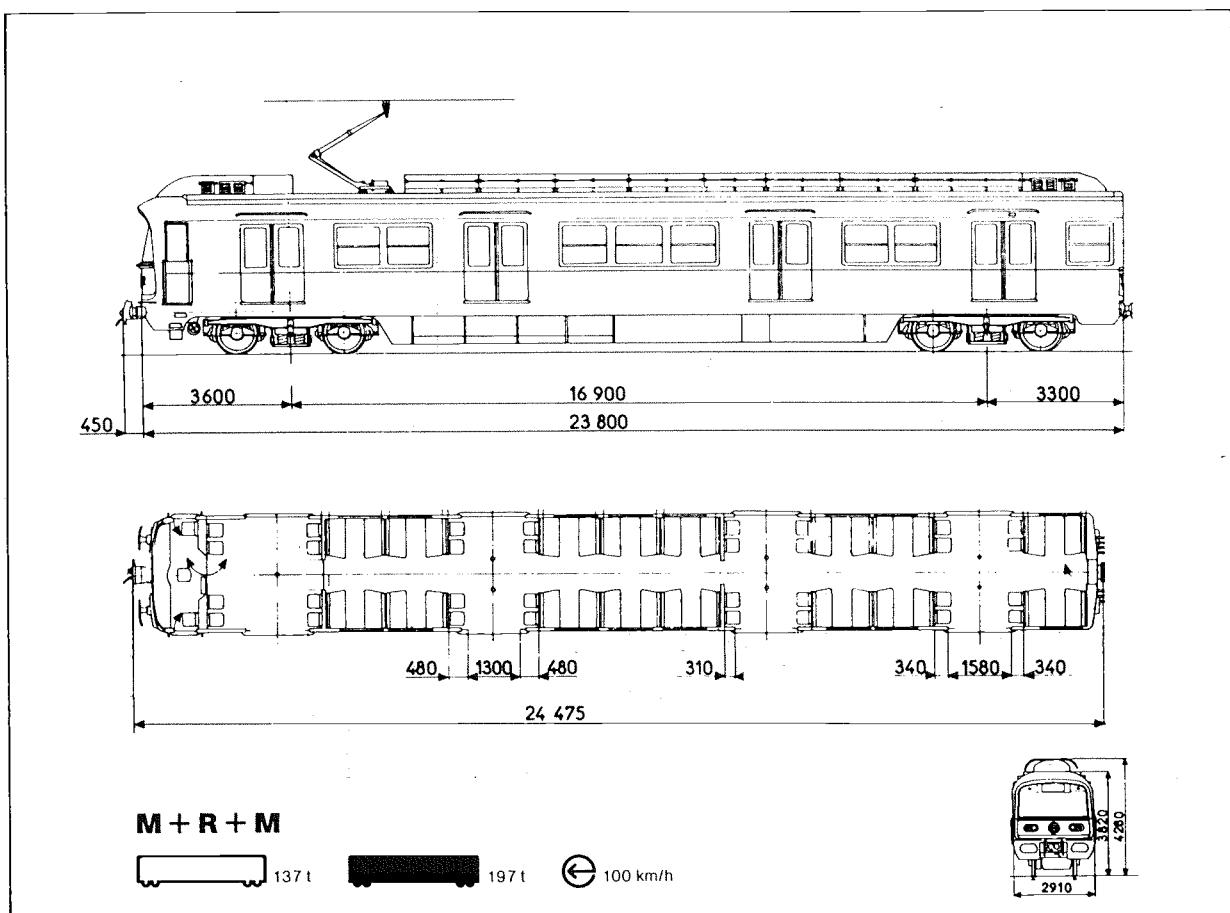
A terme, ce réseau de 4 lignes ramifiées comportera 470 km de voie double, dont 24 km de tronçons centraux souterrains, 57 km de tronçons de raccordement en surface, et 389 km de voies préexistantes modernisées (Réf. 4).

Ce réseau desservira toutes les villes nouvelles ainsi qu'une grande partie de la banlieue, soit environ 4 M d'habitants.



Rame du R.E.R. MS 61

Source CIMT





Une rame MI84 à côté d'une rame MS 61 sur la ligne A      Source RATP



Une rame de Métro, Matériel voie fer. MF 77      Source RATP

## 5. LES PROLONGEMENTS DU METRO

De 1900 à 1914, 6,5 km de voie double sont mis en service en moyenne chaque année. Le réseau atteint 92 km en 1914.

Après la Guerre, le développement du Métro reprend, à raison de 3,3 km/an de 1921 à 1940 : le réseau atteint alors 158 km.

Une période de stagnation commence alors jusqu'en 1970.

Depuis 1970, l'extension a repris à un rythme plus lent, soit 1,6 km/an : le réseau atteint de nos jours près de 200 km de voie double.

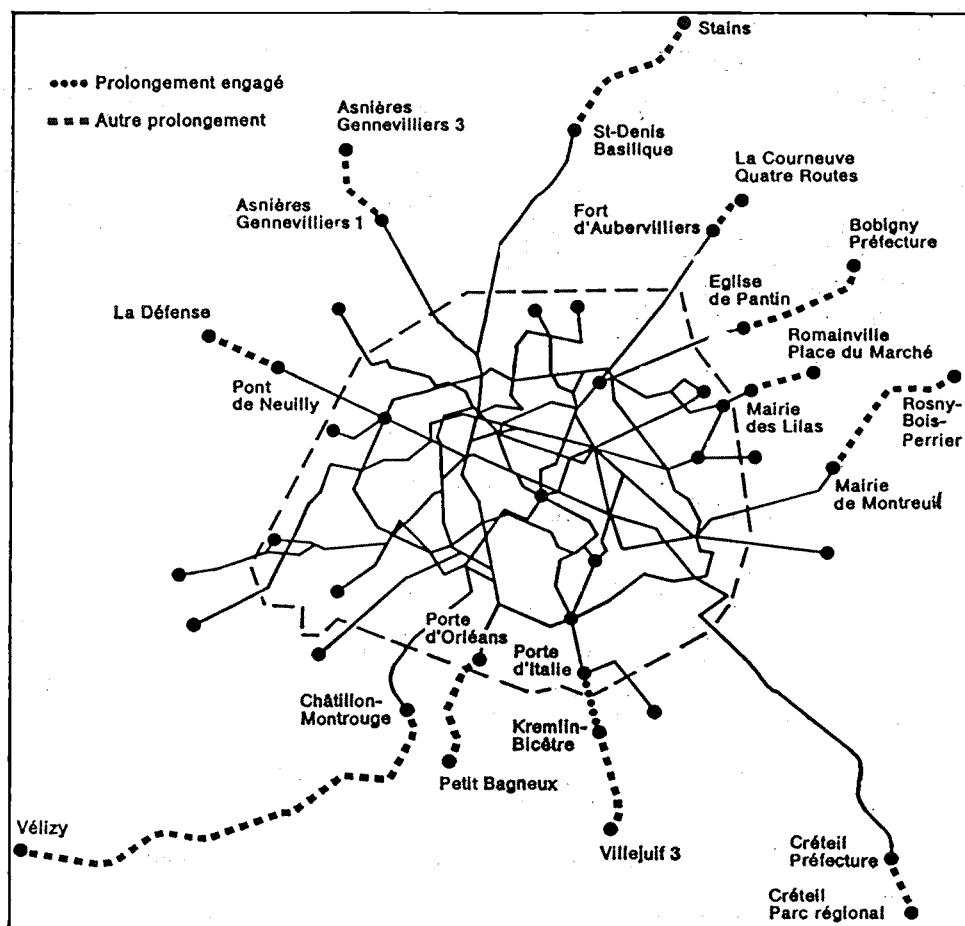
La plupart des prolongements du Métro inclus dans le plan d'extension de 1973 reprennent les objectifs d'extension envisagés dans les plans de 1929 et 1935.

Sont prévus :

- le prolongement de la ligne 10 jusqu'à la porte d'Ivry, raccordée à la ligne 7 qui doit être prolongée de Kremlin Bicêtre à Villejuif,
- la déviation de la ligne 5 entre la Bastille et Austerlitz pour passer à la Gare de Lyon, et le prolongement de la Place d'Italie à la Place de Rungis,
- une antenne de la ligne 8 pourrait desservir le centre de Bercy.

Hors de Paris :

- La ligne 7 a été prolongée de la Porte d'Italie vers le Kremlin-Bicêtre et doit être prolongée jusqu'à Villejuif.
- La ligne 1 doit être prolongée vers la Défense ; les travaux seront lancés en 1987 pour être achevés en 1992.
- La ligne 5 de l'Eglise de Pantin vers Bobigny Préfecture.
- La ligne 7 de Fort d'Aubervilliers à la Courneuve Quatre Routes.
- La ligne 13 de Gabriel Péri à Asnières - Genevilliers III.



Extensions prévues du Métro Parisien

Source RATP

Le SDAU propose en outre pour les années 1990 le prolongement de :

- la ligne 4 de la Porte d'Orléans au Pont de Bagneux,
- la ligne 13 de Châtillon-Montrouge à Châtillon-Clamart (RN 306),
- de la ligne 8 au Parc de Créteil.

D'autres prolongements sont envisagés à plus long terme :

- Sur la ligne 13 au Nord de St-Denis Basilique à Stains (Le Moulin Neuf) et au Pont de Gennevilliers, au Sud vers Vélizy-Villacoublay.
- Sur la ligne 9 de Mairie de Montreuil à l'Est à Rosny-sous-Bois.
- Sur la ligne 11 de la Mairie des Lilas à l'Est de Romainville.
- Sur la ligne 1 de la Défense à Nanterre.
- Sur la ligne 7 au-delà de Villejuif au Sud, et vers Bourget-Drancy au Nord.

Le réseau aurait alors près de 250 km contre 200 km actuellement.

## 6. LES SITES PROPRES

Selon des enquêtes de 1979, la part des déplacements de banlieue à banlieue représente 64% de l'ensemble des déplacements recensés dans la région.

Sur l'ensemble de ces flux, la part du transport collectif n'atteint que 13% contre 60% pour les trajets banlieue-Paris.

Ainsi est-il proposé la réalisation progressive d'un véritable réseau complémentaire du réseau ferré (SNCF - RER - Métro) qui conforterait la structuration de la banlieue autour des équipements et emplois existants et organiserait un réseau maillé avec des correspondances entre le réseau radial et les nouvelles liaisons de rocades.

Ce réseau, d'après le projet établi par le groupe de travail réunissant l'IAURIF, la DTT, le STP, la DRE, les DDE, la RATP et la SNCF, comporterait 2 types d'aménagements :

- des aménagements de sites propres pour autobus, trolleybus ou tramways sur la totalité de l'itinéraire, soit environ 120 km,
- des aménagements ponctuels (sites propres, feux prioritaires, voies réservées, etc...) répartis sur environ 110 km, qui favoriseraient la vitesse commerciale et la régularité des liaisons d'autobus empruntant ces axes.

La réalisation de sites propres intégraux ne se justifie pas en raison des trafics et des coûts d'investissements (Réf. 7 et 8).

### 6.1. - Les aménagements de sites propres

On trouve une Rocade Nord (33 km environ) de Rueil-Malmaison à l'Ouest, à Clichy-sous-Bois à l'Est, qui traverse 19 communes des Hauts de Seine et de Seine St-Denis. Cette Rocade desservirait les grands pôles de la Défense, St-Denis-Bobigny, Rueil-Malmaison, Colombes, Gennevilliers, Villeneuve la Garenne, l'île St-Denis et St-Denis.

Cette Rocade serait prolongée à Nanterre pour assurer la desserte du pôle administratif des Hauts de Seine.

A l'Est, à partir du carrefour des 4 Routes, la Rocade aurait une antenne vers le Bourget et Parinor.

Ces deux compléments ont un linéaire d'environ 11 km qui s'ajoute aux 33 km de la Rocade Nord.

La Rocade Sud (42 km environ) va de Versailles à Noisy le Grand, elle traverse 16 communes des Yvelines, Hauts de Seine, Val de Marne et Seine St-Denis. Cette Rocade desservirait les grands pôles de Versailles, Vélizy II, Belle Epine, Crêteil, Noisy-mont d'Est...

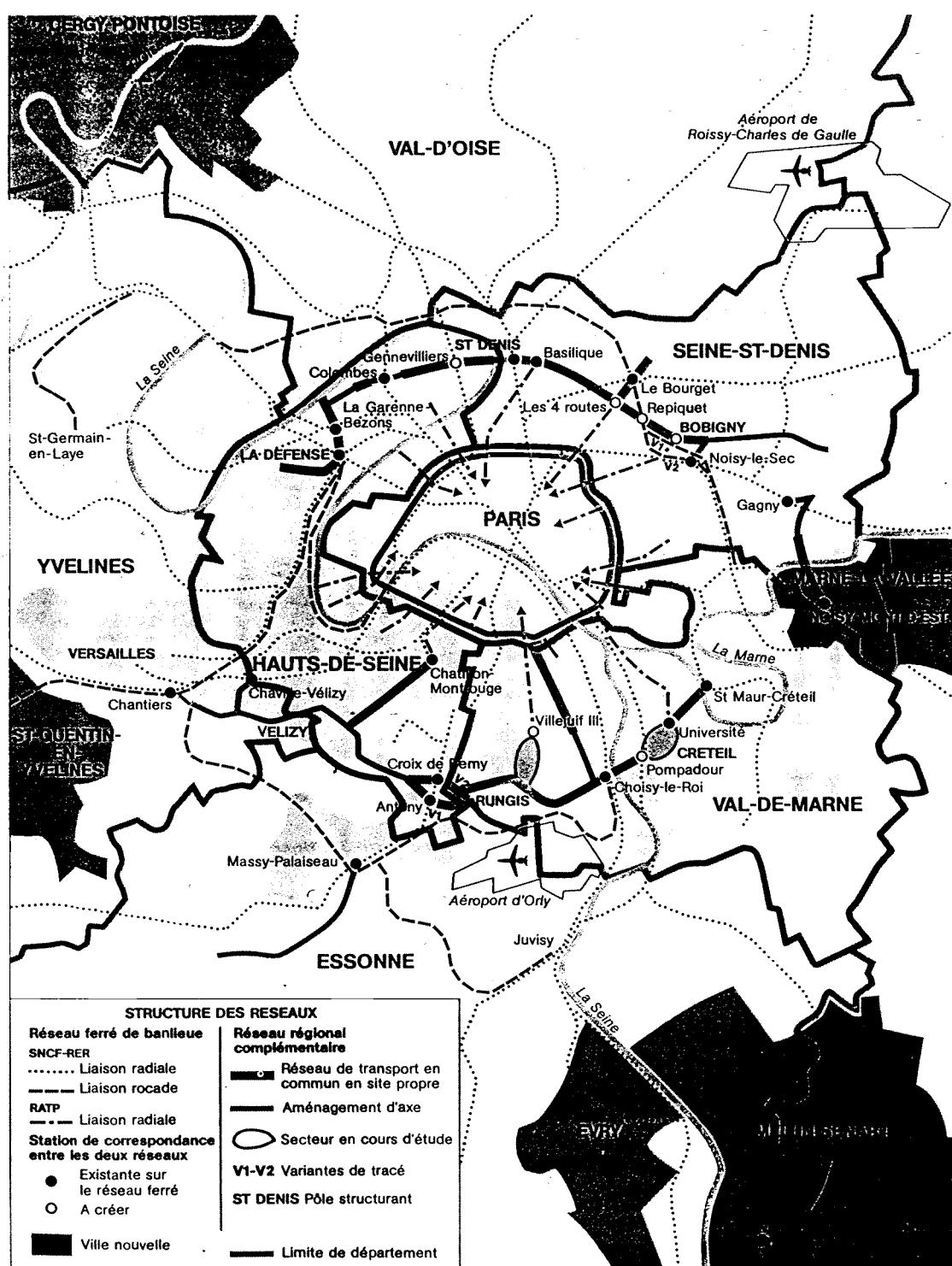
Des prolongements seraient réalisés (24 km) :

- entre le terminus de la ligne 13 Châtillon-Montrouge et Clamart, puis Vélizy,
- entre le terminus de la ligne n° 7 Villejuif III et le Marché Gare de Rungis,
- entre Paris et le centre de Choisy sur la RN 305,
- entre Noisy le Grand et Gagny le long de la RN 370,
- entre la gare SNCF de Juvisy, Orly et Rungis.

#### 6.2. - Les aménagements ponctuels

Les liaisons sur lesquelles sont prévus des élargissements ou des aménagements indispensables sont :

- la Rocade des Boulevards des Maréchaux dans Paris (environ 33 km),
- la Rocade de proche banlieue (environ 27 km) du Pont de St-Cloud à l'Ouest au Pont de Bondy à l'Est,
- les grandes liaisons de la Seconde Couronne (environ 50 km) :
  - . en Seine St-Denis, prolongement de la liaison en site propre de Noisy le Grand vers Gagny, Clichy sous Bois, Aulnay sous Bois,
  - . dans le VAL d'Oise, prolongement du site propre de la N. 192 en provenance de la Défense en direction de la Gare d'Argenteuil,
  - . dans les Yvelines, la liaison Versailles-St Germain en Laye via Bougival et la liaison Vélizy-Villacoublay-Chaville,
  - . dans l'Essonne, la liaison Les Ulis-Massy-Palaiseau par voie rapide et la liaison Evry-Brétigny.



Propositions pour un schéma des Transports Collectifs de Surface  
en site propre en Ile de France : le Réseau Prioritaire

Source IAURIF  
DCID/DTI

### 6.3. - Les priorités

La 1ère phase de réalisation (10 ans) de ce schéma comporterait la mise en exploitation des Rocades Nord et Sud sans attendre une réalisation complète des sites propres.

#### 6.3.1. - Rocade Nord

Cette liaison serait mise en service de Nanterre à Clichy sous Bois, les sites propres n'étant réalisés que sur 3 tronçons : à Colombes, aménagement de la N.13 et N.192, à Bois-Colombes de la N.309 jusqu'au site propre existant à Villeneuve la Garenne, de la gare de Saint-Denis (SNCF) à la N.3 (Pont de Bondy). Cette Rocade sera en correspondance avec 10 lignes ferrées radiales (SNCF, RER, Métro).

#### 6.3.2. - Rocade Sud

Cette liaison serait mise en service de la Gare de Versailles - chantiers (SNCF) à la Gare de St-Maur-Créteil (RER A) : un site propre serait aménagé entre Antony (RER B) et St-Maur-Créteil (RER A).

Sur les axes radiaux, 3 aménagements de sites propres seraient réalisés :

- entre la ligne de Métro n° 13 et la Rocade Sud,
- entre la ligne de Métro n° 7 et la Rocade Sud (Rungis-Belle Epine),
- entre la Porte de Choisy à Paris et le Petit-Vitry.

#### 6.3.3. - Les Boulevards des Maréchaux (33 km environ)

L'aménagement de la Rocade autour des Portes de Paris améliorerait la ligne d'autobus de la Petite Ceinture.

Des opérations complémentaires pourraient être réalisées en Seine St-Denis entre Gagny et Noisy le Grand (RER A), et dans les Yvelines entre Vélizy et Chaville.

#### 6.3.4. - Les investissements

Pour les 125 km de liaisons dont 54 km de sites propres, le budget d'investissement nécessaire est de 1,5 milliards de francs.

Les coûts au km retenu par l'IAURIF sont :

- de 15 à 30 MF du km de voie double pour des aménagements de site propre pour autobus ou trolleybus,
- de 5 à 10 MF du km pour des aménagements ponctuels.

Les investissements nécessaires pour l'ensemble du réseau régional proposé se situent entre 4 et 5,2 milliards de francs (83), la réalisation totale se faisant sur les 25 prochaines années. Ce réseau représente 225 km environ auxquels s'ajoutent plus de 30 km pour lesquels les technologies sont à définir : métro, tramway, trolleybus ou autres (Réf. 8).

#### 6.4. - Un exemple d'aménagement de site propre : la ligne de BOBIGNY - SAINT-DENIS

BOBIGNY, chef-lieu du département de la Seine St-Denis, compte 50.000 habitants et St-Denis près de 100.000 habitants. Ces 2 villes, distantes de 10 km environ situées dans la banlieue Nord de Paris, regroupent une population de 240.000 habitants dans un secteur rapproché et 850.000 habitants si l'on tient compte d'un secteur élargi.

Le département de la Seine St-Denis presque entièrement urbanisé est traversé par plus de 50 km de voies autoroutières (A1, A3, A103, A86, A4), par 60 km de voies ferrées, par des routes à fort trafic comme la RN1, RN2 et RN3 : le plan d'extension de la RATP prévoit à court terme le prolongement de 3 lignes de métro dans ce département et le schéma directeur de l'Île de France prévoit à long terme une vaste rocade située en moyenne banlieue, à environ 3 à 6 km d'une première rocade constituée par la petite ceinture de la ville de Paris. Cette grande rocade suit sensiblement l'itinéraire de la RN 186 et serait empruntée par l'autobus, le trolleybus, le métro léger ou de nouveaux modes de transport (Réf. 22).



#### 6.4.1. - Choix du système de transport

La N. 186 traverse dans la partie Nord-Ouest de la Seine St-Denis les zones les plus denses entre St-Denis et Bobigny. Une étude de faisabilité fut engagée à la fin de 1981.

Parmi 3 hypothèses envisagées : l'autobus articulé, le trolleybus articulé et le tramway, le tramway a été retenu pour plusieurs avantages, à savoir : son meilleur niveau de service, sa meilleure insertion dans l'environnement vis-à-vis des emprises nécessaires et des nuisances éventuelles (traversée de 3 centres-villes), pour son bilan global d'exploitation prévisionnel avec un trafic envisagé de 2.500 passagers/heure/sens le plus chargé, supérieur à celui de l'autobus ou du trolleybus, pour son plus grand impact sur la structure urbaine, enfin pour son image qui créera sur la fréquentation des transports urbains locaux l'effet "Métro" (Réf. 23, 24, 25).

#### 6.4.2. - Le projet de métro léger

Le tracé de base relie la gare SNCF de St-Denis à la Préfecture de Bobigny, d'un linéaire de 9,1 km empruntant essentiellement la N. 186.

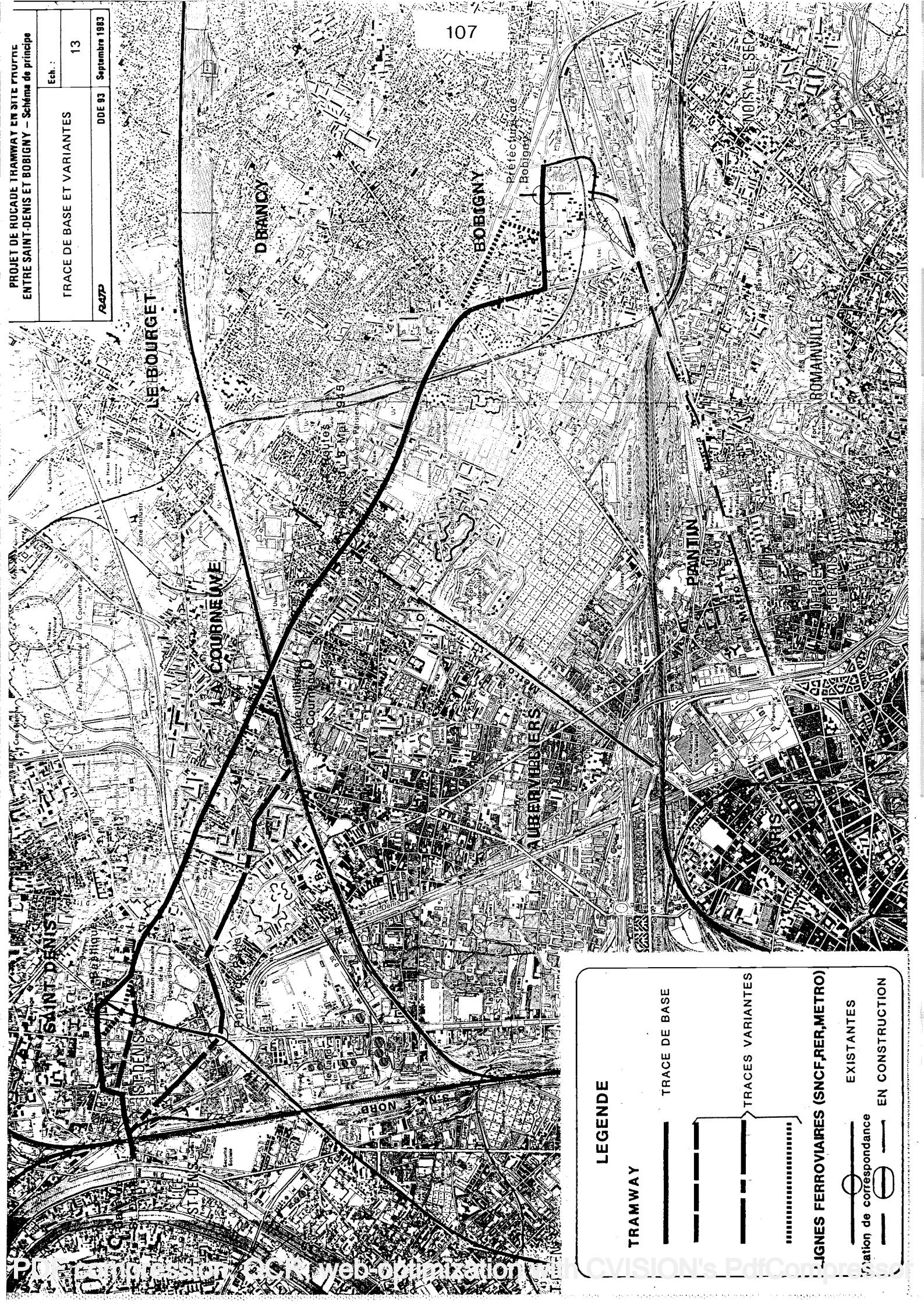
La plateforme est prévue en site séparé axial. Les carrefours principaux sont franchis à niveau mais sont équipés d'un système de régulation. Avec 21 stations, la vitesse commerciale estimée est de 19 km/h contre 13,5 km/h pour les autobus qui empruntent actuellement cet itinéraire avec un manque de régularité important aux heures de pointe.

##### a) La voie

Elle est normale. En site séparé, les rails Vignole (UIC 50 ou 52) sont posés sur des traverses bi-blocs en béton posées sur le ballast, au droit des carrefours les rails Vignole ne sont pas interrompus, mais un platelage de dalles de béton préfabriquées est posé entre les rails pour permettre le passage de la circulation générale. On trouve ce type de site en position axiale sur 4,85 km et en position unilatérale sur 2,42 km, enfin hors de la chaussée sur 1 km environ.

Ech. :	13
Date :	Septembre 1983
Réf. :	R472

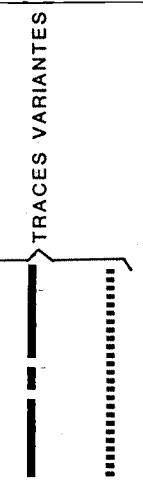
107



LEGENDE

TRAMWAY

TRACE DE BASE



LIGNES FERROVIAIRES (SNCF, RER, METRO)

— Correspondance



On trouve 2 sections en site banal dans les centres de St-Denis et Bobigny traitées en voies mixte piétons - transports collectifs sur 0,9 km. La voie sera alors constituée de rails à gorge, posés sur une dalle en béton armé, un revêtement d'enrobés ou de pavés posés sur sable viendra terminer la chaussée piétonne.

En tracé, le rayon minimal normal sera de  $R = 50m$  ; en profil en long, les rampes seront limitées à 6%.

L'emprise d'une voie double en alignement droit est de 5,60m minimum et de 5,90m s'il y a des supports de caténaire axiaux. Dans les courbes de  $R = 50m$ , une surlargeur de 1,10m est nécessaire si la voie est posée sans dévers.

Pour assurer une séparation efficace, l'emprise ci-dessus sera augmentée de  $2 \times 0,40m$  afin de poser des bordures béton, ou de  $2 \times 1,20m$  pour avoir des terres-pleins permettant soit de poser des panneaux et des feux de signalisation, soit des plantations.

#### b) Le matériel roulant

Le projet a été établi en prenant comme référence pour le matériel roulant le Tramway Français Standard. Ce projet traversant près de 1 km de voies piétonnes, le problème de l'accessibilité du tramway s'est posé, c'est donc la 2ème génération du Tramway Français Standard qui a été choisie : le tramway prévu pour Grenoble accessible aux handicapés en fauteuil roulant.

Ce véhicule bi-directionnel se compose de 2 caisses en acier reliées entr'elles par un caisson central formant l'intercirculation. Le plancher aux 2 extrémités est à 0,850m du niveau du rail, tandis que sur la partie centrale (17,85m) le plancher est à 0,345m. Quatre portes doubles par côté donnent accès au plancher bas, une palette escamotable équipe chaque porte pour permettre l'accès aux handicapés.

Les caractéristiques géométriques du véhicule sont :

- longueur hors tout	29,40m
- largeur	2,30m
- hauteur de plancher	0,850 aux extrémités
	0,345 au centre sur 17,85m

Le poids à vide est de 44,2 tonnes (le véhicule de Nantes, dont la caisse est en alu, a un poids à vide de 40,8 tonnes), de 56,2 T en charge normale et 61,7 T en charge maximum.

La motorisation est constituée de 2 moteurs de 275 Kw autoventilés, alimentés sous 750 V continu, contrôlés par hacheur refroidi au fréon ; la puissance massique à vide est de 12,44 Kw/T.

La capacité du véhicule est de 54 places assises et de 120 à 200 places debout selon le nombre admis (4 ou 6,6 voyageurs debout par m<sup>2</sup>), soit 174 à 254 places.

Les bogies sont de 2 types : les bogies moteurs identiques à ceux de Nantes, et un bogie central moteur équipé de roues indépendantes montées sur essieux coudés.

c) L'exploitation

Compte tenu de la capacité du matériel roulant, les rames d'un seul véhicule se succèderont à intervalle de 4 minutes (2 minutes à long terme) en heures de pointe, et de 8 minutes en heures creuses.

Le parc nécessaire, y compris les réserves entretien et atelier, est de 20 éléments.

Le trafic attendu est de 50.000 passagers/jour ouvrable, avec un flux maximal de 2.500 voyageurs à l'heure de pointe dans le sens le plus chargé, la ligne desservant 73.000 habitants et 35.000 emplois à 500m des stations.

La circulation en ligne s'effectuera à vue, le suivi de l'exploitation et la régulation s'effectuera à partir d'un système d'aide à l'exploitation permettant de connaître la position instantanée des véhicules, ce poste de contrôle avec ordinateur est prévu à la gare d'autobus Bobigny-Pablo Picasso, terminus de la ligne.

d) La maintenance

Un garage atelier pour les petites et moyennes interventions est prévu dans l'atelier du métro construit à Bobigny avec le prolongement de la ligne 5 du métro ; cet atelier permettra en un premier temps de faire l'entretien de 20 rames de tramway. Il y est prévu en outre une vingtaine de positions de garage.

#### 6.4.3. - Coûts et délais

Le coût d'infrastructure s'établit à 470 MF hors taxes (frais généraux (14%) inclus) aux conditions économiques de Janvier 1983.

Ce prix comprend les acquisitions foncières (68 MF), le génie civil et la voie (261 MF), et les équipements fixes (141 MF).

Le coût du matériel roulant s'élève à 135 MF hors taxes pour 20 éléments, frais généraux inclus (8%), aux conditions économiques de Janvier 1983, après déduction des économies réalisées sur le réseau d'autobus.

Le délai de réalisation d'une telle opération est inférieur à 4 ans.

Ce projet figure en 4ème priorité dans la liste des opérations nouvelles figurant au Plan Etat-Région : le C.A. de la RATP a décidé de reporter à 1988 la décision de commander le matériel roulant ; cependant, les expropriations et les travaux préparatoires continuent.

Le financement se répartit comme suit :

- participation de l'Etat à	50 %
- participation de la Région à	42,8%
- participation du Département de la Seine St-Denis à	7,2%

L'avant-projet a été approuvé par le C.A. de la RATP et du Syndicat des Transports Parisiens en Octobre 1985 (Réf. 25, 26).

Le projet de tramway de St-Denis - Bobigny s'inscrit dans la nouvelle conception de l'organisation des réseaux de transports collectifs d'Île de France.

En effet, les enquêtes récentes montrent :

- Une progression continue des déplacements effectués tous modes confondus sur les liaisons banlieue-banlieue et la stagnation des déplacements vers Paris.
- La faible part des T.C. sur les liaisons banlieue-banlieue.

L'offre actuelle de transport en commun y est particulièrement médiocre. Le projet de tramway va donc accroître cette offre et permettre la restructuration du tissu urbain avec plusieurs grandes opérations d'urbanisme :

- . la rénovation du centre ancien de St-Denis
- . la rénovation du centre de la Courneuve
- . la réhabilitation des grands ensembles

La mise en service de cette ligne dans les années 1990 devrait être la 1ère ligne de rocade se maillant sur les lignes radiales existantes faisant partie d'un véritable réseau de transport collectif de banlieue.

## 7. LA LIGNE DE LA PETITE CEINTURE

La Rocade des Boulevards des Maréchaux constitue l'axe de nombreux rabattements de la proche banlieue vers les 6 lignes radiales du Métro (les lignes 8, 12, 13, 4, RER, 7) : ainsi, 62% des voyageurs sont en correspondance contre 30% pour l'ensemble du réseau de surface (Réf. 8).

Les quartiers traversés par les boulevards extérieurs représentent 193.000 habitants et 90.000 emplois localisés à moins de 600m de part et d'autre de ces boulevards.

Le Sud de la ville de Paris (intra muros) est desservi par 4 lignes de rocade : du centre vers la périphérie, la ligne 6 du Métro Etoile-Nation, la ligne d'autobus n° 62 Porte de St-Cloud-Cours de Vincennes, la ligne d'autobus de Petite Ceinture et 2 lignes de proche banlieue qui se joignent à la Porte d'Orléans (125 et 126).

La seule ligne d'autobus qui suit les Boulevards des Maréchaux, la ligne PC, a une très faible attractivité (6 km/h de vitesse à l'heure de pointe), et 50 à 55 mn entre le Pont du Garigliano à l'Ouest et le Pont National à l'Est.



Pour améliorer l'offre des T.C., la RATP a étudié 2 projets de surface :

- le 1er projet consiste à matérialiser des couloirs réservés aux autobus, ce qui amènerait un gain relativement faible de vitesse commerciale.
- le 2ème projet transforme la ligne PC en TCSP par tramway, les 7m d'emprise nécessaires à la réalisation de la plateforme se feraient au détriment de files de circulation ou de stationnement, la réalisation de passages souterrains au droit des carrefours serait particulièrement onéreuse.

Une nouvelle ligne de métro sur le tracé de la ligne 62 a été envisagée : cette ligne permettrait de relier Bercy à l'Est au Boulevard Victor à l'Ouest et offrirait 7 correspondances avec les lignes de Métro radiales, mais ce projet est coûteux.

En 1934, la ligne du tronçon Sud du chemin de fer de Ceinture a été fermée au trafic des voyageurs à l'exception du tronçon Pont Cardinet - Porte d'Auteuil, la continuité de la ligne a été interrompue avec la démolition du viaduc d'Auteuil (Réf. 9).

En 1970-71, un 1er projet envisage le raccordement de la Petite Ceinture de Balard à Issy-Plaine et le prolongement de la ligne Issy-Plaine à Puteaux vers la Défense, et l'électrification de la ligne de Bastille à la Défense en 1,5 kV.

En 1977, le Conseil Régional de l'Ile de France demande l'étude de remise en exploitation de cette ligne qui figure au SDAU, et en 1978 la DRE en liaison avec l'APUR, l'IAURIF, la SNCF, les Pouvoirs Publics, propose la réouverture de la Petite Ceinture sur au moins 3 sections : Bastille-La Défense, électrification et réalisation de la VMI et la réouverture de certaines sections Nord et Est (Réf. 9).

#### 7.1. - La ligne de chemin de fer de la Petite Ceinture

La plateforme de cette ligne a un gabarit suffisant pour implanter 2 voies de type SNCF avec un seul point dur (un immeuble) qui nécessite des travaux d'encorbellement.

Cette ligne de 8,5 km a 3,2 km couverts, 2,3 km en tranchée et 2,5 km en viaduc ou en remblai.

L'intérêt de cette emprise ferroviaire proche des Portes de Paris est considérable. La RATP prévoyait la réutilisation de cette emprise pour y exploiter un système de transport nouveau "ARAMIS".



Le Réseau ARAMIS retenu dans l'étude de Janvier 1984 - Source RATP  
MATRA

- tracé aérien
- tracé souterrain
- ligne RER
- ligne SNCF
- ◆— ligne de métro

## 7.2. - Le réseau ARAMIS

Un groupe de travail, constitué à la demande des Pouvoirs Publics, de l'IAURIF, l'INRETS (anciennement IRT), la RATP, l'APUR, le DIT, le SETRA, a comparé sur le site de la Petite Ceinture le système ARAMIS à diverses autres solutions ; Ce groupe estime que la ligne de la Petite Ceinture doit être complétée par une série d'antennes vers Paris ou la banlieue proche pour rendre l'exploitation du système ARAMIS plus efficace.

Le réseau retenu pour l'étude comparative va du Pont de Garigliano (Boulevard Victor) à la Porte d'Orléans où une antenne se dirige vers le Sud à Petit Bagneux ; la ligne continue de la Porte d'Orléans vers l'Est, passe au Pont de Bercy, dessert la Gare de Lyon, la Gare d'Austerlitz, puis revient sur la Petite Ceinture où elle se branche au droit de la Porte d'Ivry. Une petite antenne Nord dessert la Place d'Italie depuis la Petite Ceinture (rue de Rungis).

La comparaison a porté sur le coût (investissement et exploitation), le trafic et les avantages pour les usagers (temps de parcours), l'insertion dans l'environnement.

La conclusion du rapport (Janvier 1984 - Réf. 9) est que le système ARAMIS a une nette supériorité sur les autres modes (VAL, tramways, trolleybus) : le système ARAMIS est bien adapté au réseau complexe comme celui proposé avec les antennes Nord et Sud, il a d'autant plus d'intérêt que la desserte est arborescente et améliore l'offre de transport.

### 7.2.1. - Le phasage de réalisation

Quatre propositions ont été comparées pour le phasage de la réalisation du réseau (Réf. 10).

Selon l'hypothèse retenue pour l'implantation de l'atelier d'entretien, soit près de la station Chevaleret à l'Est, soit près de la station Rungis, soit si l'on utilise provisoirement l'atelier du CET à l'Ouest, les étapes de réalisation sont différentes.

Si l'atelier d'entretien peut être implanté près de la station Chevaleret, c'est la 1ère solution qui paraît la plus satisfaisante, les tronçons à mettre en oeuvre sont Bercy - Chevaleret - Maison Blanche - Porte d'Orléans - Bagneux, Porte d'Orléans - Porte de Vanves et Porte de Vanves - Boulevard Victor.

Dès la 2ème phase, les Gares de Bercy, de Lyon et d'Austerlitz sont reliées et la desserte du 13ème arrondissement partie Sud, est assurée, mais les communes denses de Montrouge et Bagneux ne sont atteintes que plus tard.

#### 7.2.2. - Le Centre d'expérimentation technique

En Juillet 1984, une convention signée entre l'Etat et les différents intervenants lance la 1ère phase de l'opération : la construction du Centre d'Expérimentation technique (C.E.T.) (Réf. 9).

Le CET est installé sur le site de la gare de Grenelle Marchandises.

Le montant de l'investissement prévu est de 149 M de francs.

Le CET doit permettre l'expérimentation de 5 doublets sur 1,5 km de voies. L'opération CET s'est déroulée dans de bonnes conditions, les doublets P1 et P2 ont fonctionné individuellement en automatique. Après un premier bilan du CET, l'Etat et les différents intervenants ont décidé de terminer les essais fin 1987 et d'arrêter cette expérimentation.

Le coût estimé de la ligne de 20 km est de 2.250 MF (1.01.1983) qui se répartit en :

- 130 MF pour le garage-atelier,
- 1.130 MF pour la ligne principale de 11,5 km de la gare de Lyon à Boulevard Victor,
- 415 MF pour la boucle Massena - Gare de Lyon - Gare d'Austerlitz (2,7 km),
- 405 MF pour l'antenne de la Porte d'Orléans vers Petit Bagneux (4,2 km),
- 170 MF pour l'antenne de la Station Rungis vers la Place d'Italie (1,2 km).



Un doublet ARAMIS au C.E.T. Parisien

Ce réseau évite la réalisation de prolongement de lignes de Métro :

- la ligne 4 de Porte d'Orléans vers Bagneux,
- la ligne 5 de la Place d'Italie vers la Porte de Gentilly,
- la ligne 10 de la Gare d'Austerlitz vers la Porte d'Ivry.

Ce réseau comprend 28 stations : 10 en souterrain et 18 en surface, ces stations étant en correspondance avec 8 lignes de Métro et 3 lignes de RER ( ligne A Gare de LYON, ligne B Cité Universitaire, ligne C Boulevard Victor, Austerlitz et Masséna ).

L'exploitation était prévue à terme avec 665 doublets, soit un investissement de 980 MF ( 1.01.1983 ). Le coût total de l'investissement est estimé à 3.230 MF ( 1.01.1983 ).

Après un premier bilan du CET, l'Etat et les différents intervenants ont décidé de terminer les essais fin 1987 et d'arrêter cette expérimentation.

#### 7.2.3. - Proposition pour d'autres sites d'expérimentation du système ARAMIS

Parallèlement aux travaux du Groupe de Travail sur la Petite Ceinture, d'autres sites ont été recherchés dans la Région Ile de France par la DREIF pouvant utiliser les possibilités du système ARAMIS pour une exploitation commerciale.

Parmi 27 sites différents répartis sur l'ensemble de la Région, 18 sites ont été sélectionnés qui remplissent les fonctions de maillage du réseau existant, soit de rabattement sur un axe lourd, soit une desserte locale (Réf. 11).

Ces sites se répartissent comme suit :

##### A PARIS :

1) Le raccordement des lignes de Métro 3bis et 7bis à l'Est de Paris dans le quartier du Pré-St-Gervais : le tracé reprend celui des lignes 3bis et 7bis, la longueur totale atteindrait un peu moins de 5 km avec 12 stations.

##### En proche banlieue :

2) La desserte du grand ensemble de Massy-Antony - 25.000 habitants - le tracé de 4 km serait relié au RER B aux stations Les Baconnets et Massy-Palaiseau.

- 3) La desserte de Robinson au Sud-Ouest de Paris, le tracé étudié comporterait 3 branches et 13 stations pour une longueur totale de 6,2 km, les habitants desservis seraient rabattus sur la station du RER B à Plessis-Robinson.
- 4) Une desserte du secteur de la Défense (Zone A), ce projet était une alternative au prolongement de la ligne n° 1 de Métro qui a été décidé.
- 5) La desserte du secteur de la Défense (Zone B) sur la commune de Nanterre, un tracé envisageable pourrait passer par l'Université, la station Nanterre Université, la Préfecture, le Parc de la Défense, et les stations RER A et SNCF de la Défense.
- 6) La desserte du secteur d'Aulnay-Sevran au Nord-Est de Paris près du Parc des Expositions du Parc de Villepinte, le tracé de 5,6 km avec 10 stations rabattrait les habitants d'Aulnay-sous-Bois sur la ligne B du RER à Sevran-Beaudottes.
- 7) La desserte du Pôle de Saint-Denis, ce réseau partiellement concurrent du projet de tramway Bobigny-St-Denis a un tracé de 8 km avec 15 stations, qui comporte 6 branches et un rabattement sur les stations de la ligne 13 St-Denis -Porte de Paris et St-Denis-Basilique.
- 8) La desserte de Bagnolet et de Montreuil à l'Est de Paris, le tracé de 8 km avec 14 stations comporte une ligne axiale le long de l'autoroute A3 sur laquelle seraient greffées 2 fourches successives, et permet le rabattement sur la ligne de Métro n° 3 au terminus Gallieni.
- 9) La desserte du Plateau de Chennevières à l'Est, le tracé de 5 km environ avec 11 stations entre le Centre Commercial des Hauts de Chennevières et la Gare de Villiers/Marne se situe dans un secteur dépourvu de transport en commun en site propre.
- 10) La desserte du Complexe d'Orly-Rungis pour le M.I.N. de Rungis et l'aéroport, le tracé de 11,7 km avec 17 stations relie le M.I.N. à la station SNCF de Choisy le Roi en desservant le Centre Commercial de Belle-Epine, avec 2 antennes : l'une vers la station de Métro Villejuif III, l'autre vers l'aéroport d'Orly et la station Pont de Rungis.
- 11) La desserte de Créteil situé au Sud-Est, le tracé de 4,6 km avec 10 stations rabat les habitants de la ZUP de Mont Mesly (25.000 habitants) sur la station Créteil Préfecture.

En lointaine banlieue :

- 12) La desserte de la ZUP de Beauval à Meaux à l'Est, le tracé de 6 km avec 16 stations constitue une 1ère ligne de desserte interne de la ville, reliée à la Gare SNCF.
- 13) Desserte de Vélizy-Villacoublay et Viroflay au Sud-Ouest, le tracé de 7,5 km avec 14 stations assurerait le rabattement des habitants de Vélizy et de Meudon sur les lignes SNCF de Montparnasse et St-Lazare à Viroflay avec la desserte d'un Grand Centre Commercial.
- 14) La desserte des Ulis et de la zone de Courtabœuf au Sud-Ouest, le tracé de 8,5 km avec 14 stations dessert la ZUP des Ulis, le Centre Commercial, la Z.I. de Courtabœuf avec rabattement sur la ligne B du RER à Orsay.
- 15) La desserte interne de l'aéroport de Roissy, le tracé relierait la station du RER B aux principaux équipements de l'aéroport.
- 16) La desserte des Grands Ensembles de Garges-Sarcelles au Nord-Est, le tracé de 6,5 km avec 16 stations dessert les ZUP de Sarcelles-Lochères et la ZUP de la Dame Blanche, et rabat les usagers sur la Gare SNCF existante.
- 17) La desserte interne de Noisy-le-Grand, le tracé de 3,7 km avec 10 stations rabat les habitants du centre sur la station de la ligne A du RER.
- 18) La liaison Pontoise-Cergy au Nord-Ouest, le tracé de 3,7 km avec 10 stations permettrait le rabattement des habitants de la ville nouvelle de Cergy et de Pontoise vers les Gares de Cergy-Prefecture et de Pontoise.

Certains des projets ci-dessus ont fait l'objet d'études détaillées pour le système ARAMIS, d'autres ne sont que des études succinctes pour d'autres systèmes (VEC, POMA 2000) aux caractéristiques différentes ; on devrait donc les adapter au système ARAMIS, les tracés proposés montrant les centres d'intérêt des zones à desservir.

#### 7.2.4. - La desserte des aérogares d'Orly

Outre l'étude de desserte par la DREIF (Janvier 1984), une autre étude a été menée par la RATP, l'aéroport de Paris et Air-Inter (Déc. 1984).

En effet, l'aéroport d'Orly n'est pas bien desservi par les transports en commun : l'aéroport de Paris et Air-Inter estiment que seul un système de TCSP intégral entre la ville et les aérogares assurerait une desserte de qualité. Ainsi, une comparaison entre 3 solutions a été effectuée : (Réf. 15)

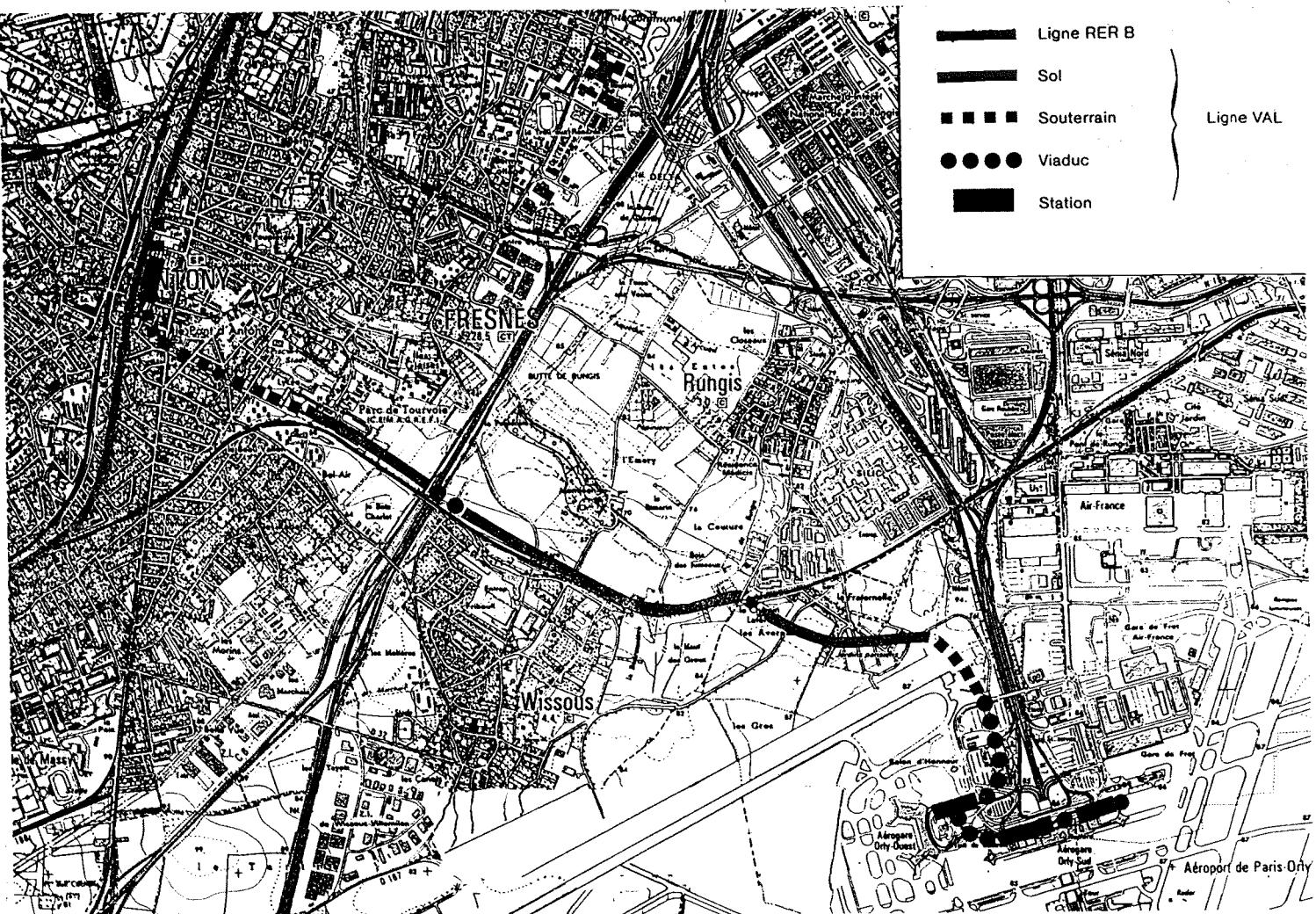
- 1) Prolongement de la ligne n° 7 du Métro depuis Villejuif-L. Aragon jusqu'à Orly-Ouest et Orly-Sud (8,7 km environ).
- 2) Même tracé avec un système ARAMIS.
- 3) A partir de la ligne C du RER, un prolongement vers une station centrale reliée par des transporteurs hectométriques aux 2 aérogares ou une station à chaque aérogare (2,7 km environ).

La comparaison sur le niveau de service offert montre que le prolongement de la ligne C n'apporte qu'un gain sensible de 6 mn avec la variante à 2 stations.

La liaison en site propre apporterait un gain de 16 à 18 mn ramenant le temps d'accès à Paris à 45 mn.

La comparaison des coûts d'investissement montre que la ligne C (2 stations) a un coût de 855 MF (Janv. 1984), la solution ARAMIS à 975 MF, et la solution Métro à 1.790 MF (Janv. 1984). La solution RER nécessite l'investissement le plus élevé par minute gagnée.

Avec l'hypothèse d'un financement par emprunt, le tarif d'équilibre nécessaire pour couvrir les frais d'exploitation et les remboursements d'un emprunt sur 15 ans, compte tenu d'un accroissement de la fréquentation de 30%, serait de 41 francs par voyageur pour ARAMIS (aux conditions normales du marché financier), et de 65 francs pour le Métro. La solution Métro pourrait être mise en oeuvre plus rapidement que la solution ARAMIS.



La liaison ANTONY - ORLY avec le Système VAL

Source RATP-MATRA

Depuis 1984, cette étude a évolué, la solution Métro a été remplacée par un projet VAL : le 9 Décembre 1987, le Syndicat des Transports Parisiens décidait de choisir la solution MATRA-RATP pour la desserte des Aérogares Sud et Ouest d'Orly à partir de la ligne B du R.E.R. (Réf. 21).

- La liaison Antony - Orly

a) Le tracé

Le tracé se développe sur 7.200 ml, dont 1.000 ml en souterrain entre la station du RER (B) Antony et la station RER (C) "chemin d'Antony", puis au sol parallèlement à la ligne C, en viaduc au-dessus de l'Autoroute A6, en souterrain sous la ligne C à la limite de Wissous, puis enfin en viaduc dans les Aérogares d'Orly.

b) Le trafic

L'intervalle de circulation des rames sera calculé sur le rythme de desserte du RER (B). Le service débutera à 5 H 50 et se terminera à 0 H 00. 160 liaisons aller-retour assurées par 8 rames seront offertes aux usagers durant plus de 18 heures : en cas d'affluence, une rame VAL supplémentaire pourra être injectée par le PCC à un intervalle de 90 secondes avec la rame précédente. La RATP renforcera le service de la ligne B.

Le trafic annuel est estimé à 4,2 Millions de voyageurs.

Le trajet Antony-Orly a une durée inférieure à 6 minutes, le Châtelet est à 40 minutes d'Orly, la Défense à 52 minutes et Roissy à 1 H 20 (y compris le changement VAL-RER B à Antony).

c) Le tarif

Le tarif sera de 48 F entre Orly et les stations Intra Muros, 55 F entre Orly et la Défense, et 68 F entre Orly et Roissy : la clientèle Air-Inter ayant un tarif préférentiel avec un abattement de 10 F sur les tarifs normaux.

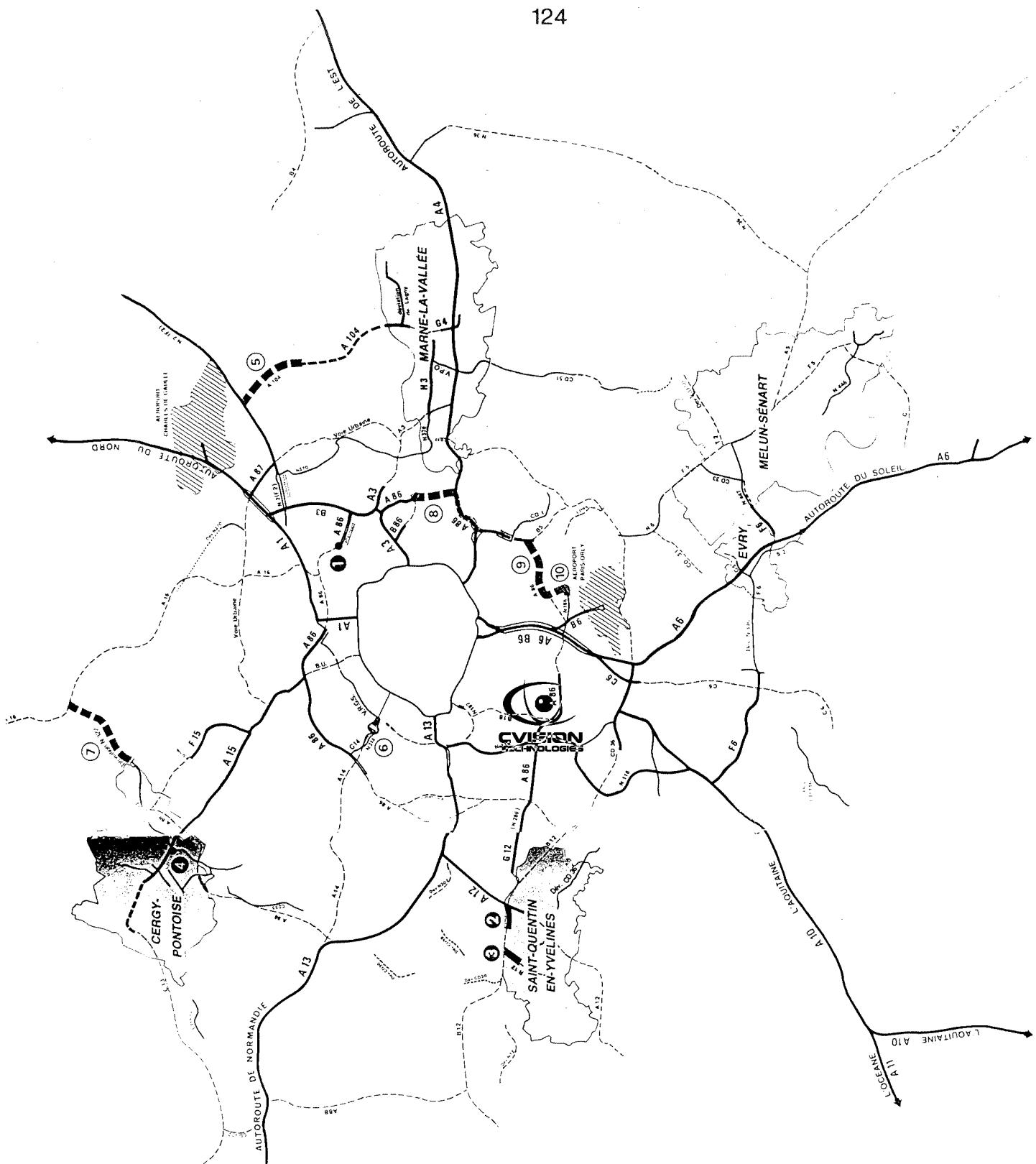
d) L'investissement

Ce projet est estimé à 1,275 milliard de Francs et à 1,7 milliard de Francs en 1991 si l'on tient compte de la révision des coûts.

Cet investissement est couvert par 300 MF de fonds propres et 1,4 milliard de F de prêts de la Caisse des Dépôts et des Banques.

Une concession sur 30 ans est accordée aux promoteurs qui vont créer une Société d'Exploitation Mixte RATP/MATRA et une filiale commune d'ingénierie SOFRETU/MATRA.

Les travaux devraient démarrer dès Mai 1988 pour une mise en service en 1991.



La voirie rapide

- |                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Réseau en service                   |             |
| En travaux                          | -----       |
| Projeté                             | -           |
| Autres voies principales en service |             |
| Réalisé en 1983                     | ███████████ |
| Mise en service en 1984 et au delà  | ███████████ |

Source: *Turritus* 1983)

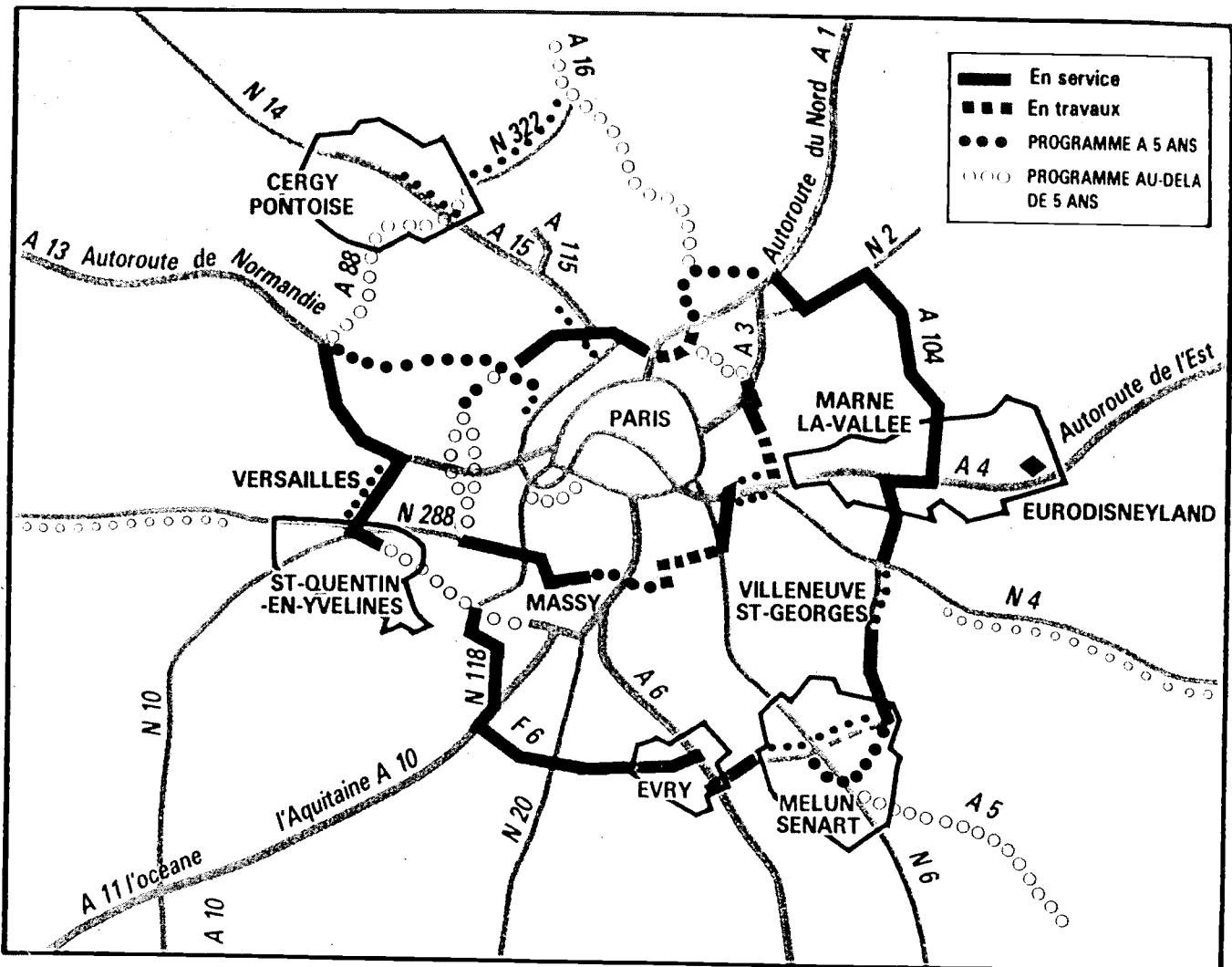


Schéma des Autoroutes à moyen terme dans la Région Parisienne :  
La "FRANCILienne" reliera les 5 Villes Nouvelles d'Ile de France  
en 1992

Source IAURIF

## 8. LE RESEAU AUTOROUTIER EN ILE de FRANCE

Le projet de révision du SDAU de 1980 donne la priorité aux projets de rocades. Cette priorité est accordée pour l'achèvement de la rocade A.86 qui doit alléger la voirie traditionnelle et le boulevard périphérique, et permet de desservir les centres de banlieue (Versailles, Vélizy, Choisy-le-Roi, Créteil, Rosny-sous-Bois, Bobigny, St-Denis, la Défense, Rungis, Orly et Roissy). l'A.86 reçoit les autoroutes de liaison telles que l'A.10, l'A.5 et l'A.14.

L'A.86 superpérimétrique d'une longueur totale de 80 km ne compte aujourd'hui que 35 km en service : malgré son coût élevé, sa réalisation devrait être terminée en 1992 (Réf. 12).

La rocade des villes nouvelles devra être achevée en 1992 ; elle contourne la ville de Paris à 30 km environ et reliera entr'elles la plupart des autoroutes de la Région Parisienne.

Trois nouvelles autoroutes radiales vont être réalisées :

- l'A.14 (Orgeval - La Défense)
- l'A.16 (Paris - Calais)
- l'A.5 (Paris - Troyes)

### Le Boulevard Périphérique

Commencé en 1956 et achevé en 1973, le boulevard périphérique est actuellement la seule voie de rocade de grande capacité relié à 6 autoroutes radiales existant en région parisienne ; il a un rôle de transit de banlieue à banlieue, national et international.

Long de 35 km, le boulevard est constitué de 2 chaussées séparées comprenant chacune 3, 4 ou 5 voies ; les liaisons extérieures sont assurées par 35 échangeurs, et 147 bretelles d'accès ou de sortie.

Un million de véhicules empruntent quotidiennement le boulevard. La capacité pratique d'écoulement par voie de circulation est de 2.200 véh/h, à la période de pointe les restrictions de capacité au droit des débouchés, les caractéristiques géométriques, et la forte demande de circulation entraînent des embouteillages importants (28 km de bouchons en longueur cumulée à la pointe du matin) (Réf. 13).

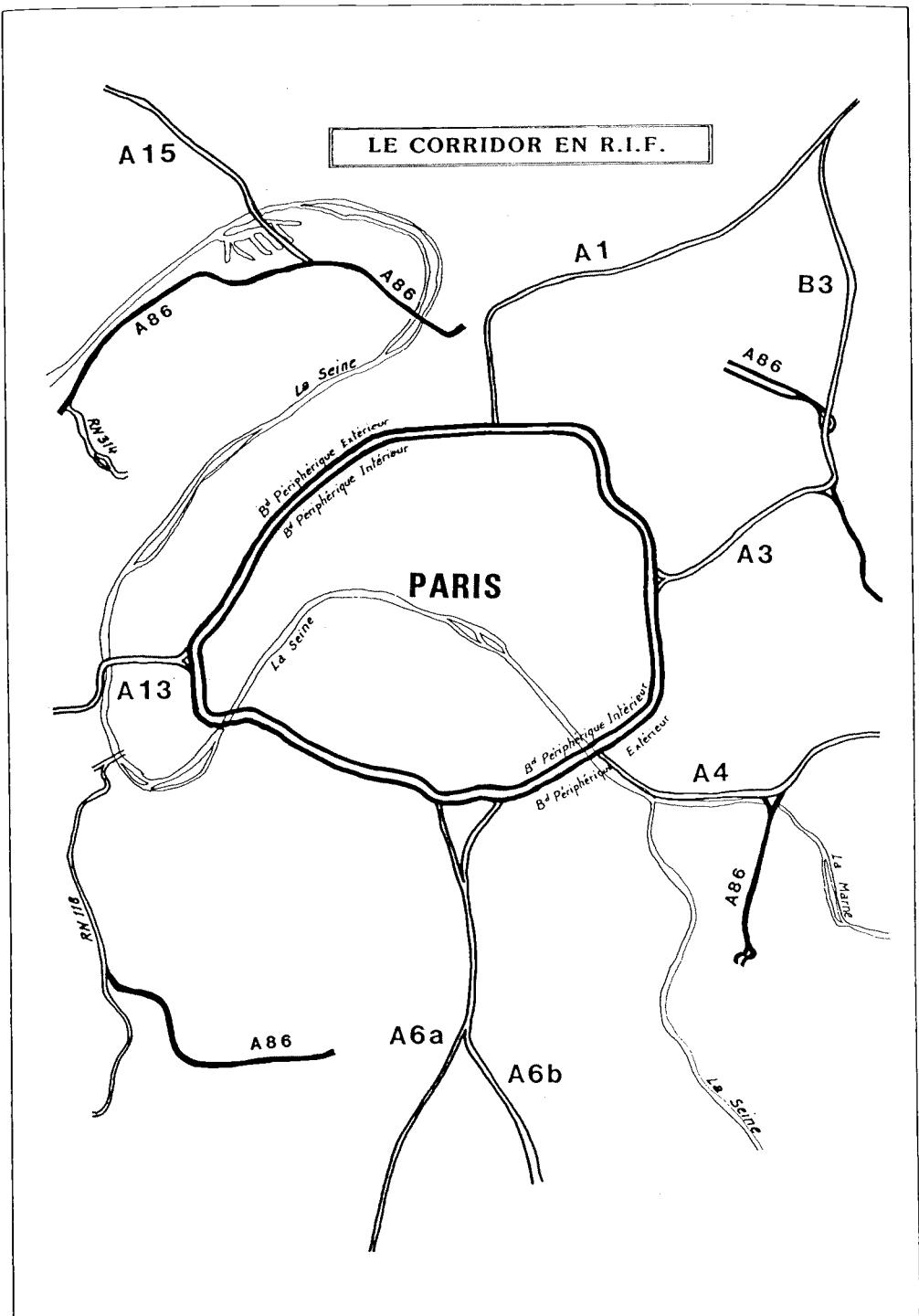


Schéma de l'opération "CORRIDOR PERIPHERIQUE"

Source DREIF

Aussi au début des années 1970 une opération "Corridor Péphérique" a été introduite avec la mise en place d'un système de gestion centralisée du trafic sur le boulevard périphérique, les boulevards des Maréchaux et les voies radiales qui relient les boulevards. 45 stations de détection, réparties tous les 500m dans les parties Sud et Est du boulevard, permettent de mesurer le débit et le taux d'occupation : en phase finale, 650 capteurs seront installés sur les chaussées (1 capteur par voie de circulation pour une station), et 350 capteurs sur les bretelles d'accès ou de sortie.

Le système informatique est en cours de refonte afin de pouvoir intégrer les extensions ou les modifications. Une expérimentation de contrôle d'accès sur 3 accès successifs est en cours pour étudier l'interaction des bretelles contrôlées et tester différentes stratégies de commande.

La mise en service de la liaison A1, A3, A4 par le tronçon Est de l'autoroute A.86 entraînera des reports de trafic, d'où la nécessité de coordonner l'exploitation avec un système de gestion adapté.

#### 9. LE PLAN D'ENTREPRISE DE LA RATP 1984-1988

Ce plan prévoit un gain de trafic de 1,6% par an : le réseau de transports collectifs doit être adapté aux nouveaux besoins, le marché des transports se déplaçant vers la banlieue. Le pourcentage des déplacements effectués sur le réseau RATP est de 31,6% en 1984 ; cette part du marché des transports diminuerait au profit de l'automobile si la RATP n'améliorait constamment l'attractivité de son réseau (Réf. 14). En 1950, la RATP était présente dans la totalité de la partie urbanisée de l'agglomération ; actuellement, elle n'en couvre plus que 75%. La structure radiale centre-banlieue n'est plus adaptée, car les emplois se créent en banlieue.

Ainsi, 60% des habitants de banlieue ne se déplacent plus qu'en banlieue ; or, la part des transports collectifs n'est que de 13%. Pour accroître cette part, l'entreprise doit adapter le réseau. Le réseau régional entièrement constitué de radiales doit être complété par des rocades (cf. § 6), et des réseaux locaux : ce réseau ne sera plus uniquement ferroviaire, il sera exploité par l'autobus simple ou articulé, le trolleybus, le tramway, ou des modes nouveaux comme le VAL ou ARAMIS. Pour la desserte des zones peu denses à la limite du tissu urbain aggloméré, des solutions originales doivent être recherchées : le bus à la demande, le taxi collectif..., la ligne d'autobus classique supposant un trafic minimum.

Pour offrir un réseau d'accès facile, la RATP met en service un indicateur électronique d'itinéraires pouvant donner à l'usager l'indication des correspondances, la durée des trajets... c'est le système SITU.

La gamme des titres de transport est élargie et doit faciliter l'accès aux différents réseaux ; outre la carte orange, la RATP et la SNCF ont mis en service l'abonnement permanent avec prélèvement automatique et le titre journalier forfaitaire quotidien "Formule I" qui vient s'ajouter aux abonnements hebdomadaire, mensuel et annuel déjà existants : 62% de 2.256 M de voyages enregistrés en 1985 ont été effectués grâce à la carte orange ou à ses dérivés.

L'entreprise doit se tourner vers l'avenir et prendre des décisions 10, 15 ans à l'avance ; aussi a-t-elle lancé le projet de "Réseau 2000" qui doit préparer un Réseau adapté à l'environnement et aux besoins des habitants de l'Ile de France en l'an 2000.

Ce projet s'intéresse aux techniques de transport, aux demandes potentielles des utilisateurs et des personnels de l'entreprise, aux technologies de communication...

Parallèlement à cette recherche multidisciplinaire, la recherche sur l'avenir des futurs matériels, tels que le TRAX, ARAMIS, l'autobus futur et "Métro 2000, est bien avancée.

## 10. CONCLUSION

Le réseau de transport collectif de la Région Parisienne évolue d'année en année.

En 1985, la RATP a transporté 2,256 milliards de voyageurs, soit 1,9% de plus qu'en 1984. La répartition du trafic est résumée dans le tableau ci-après.

La progression du trafic RER se manifeste toujours (+ 3,9%), tandis que les effets des prolongements mis en service en 1985 (5 km pour Villejuif et Bobigny) ne se ressentent pas encore (+ 1%). La croissance sur le réseau routier est de 1,9% à Paris, et 3,3% en banlieue, les lignes affrétées augmentent leur fréquentation de 11,5% (Réf. 16 et 17).

Plusieurs extensions ou améliorations sont en cours actuellement ou doivent commencer (Réf. 18).

- La jonction des lignes B et C du RER à la Gare St-Michel (coût : 390 M de francs pris en charge par l'Etat (30%), la Région (30%), et la RATP (40%) ).
- Le système de conduite automatisé SACEM (réduction de la fréquence à 2 mn) sera mis en service sur la ligne A du RER courant 1988.
- A l'Ouest de Paris, la mise en service de l'interconnexion des réseaux SNCF et RER en 1988 et 1989 (570 MF) et le lancement du prolongement de la ligne de Métro n° 1 jusqu'à la Défense dont la mise en service est prévue en 1992 (coût : 910 MF : Etat (40%), Collectivités locales (40%), RATP (20%) ).
- A l'Est, le prolongement de la ligne A du RER au-delà de Torcy vers Eurodisneyland (coût : 928 MF dont 750 MF pour le génie civil).

Le Trans Val de Marne sera mis en chantier dès 1987.

Ainsi, les opérations nouvelles énumérées dans le contrat de Plan Etat-Région d'Avril 1984 sont engagées progressivement (Réf. 19).

DOCUMENTATION

- (1) Le temps des tramways  
par René COURANT - pages 109 à 112  
Edition du Cabri - Juillet 1982
- (2) Les chemins de fer urbains  
par Henri RUHLMANN  
Librairie de l'enseignement technique Eyrolles, 1936, 180 pages
- (3) Les transports à Paris et en Ile de France  
par Pierre MERLIN - 280 pages  
Notes et études documentaires
- (4) Réflexions sur l'expérience de 20 ans de planification des transports collectifs urbains en Région Parisienne  
par M. BARBIER, Ingénieur en Chef à la RATP  
Revue "Les Cahiers Scientifiques du Transport" - Nov/Déc 1985
- (5) Ile de France : données socio-économiques et offre de transport  
par Emile-André COLOME, Secrétaire Général de l'AUTRE  
Revue Transports Urbains n° 57 - Oct/Déc 1985
- (6) Les Transports de voyageurs en Ile de France - 1983  
par A. FARAT et J.R. FRADIN  
Préfecture de la Région Ile de France - DRE - Division des Infrastructures et des Transports
- (7) Rocades : Réflexions pour un schéma directeur des transports collectifs de surface en site propre en Ile de France  
par M. HERMELIN et C. JACOB, sous la responsabilité de P. BERNEY  
Les Cahiers de l'IAURIF - Mars 1984 - n° 71
- (8) Proposition pour un schéma directeur des transports collectifs en site propre en région d'Ile de France  
IAURIF - Mars 1984  
Du Pont du Garigliano à la Porte de la Gare : faut-il réhabiliter la Petite Ceinture ferroviaire ?  
par Michel GOYDADIN, adapté par Francis BEAUCIRE  
Revue Transports Urbains n° 57 - Déc. 1985 - pages 33 à 37

- (9) ARAMIS, une technique révolutionnaire ?  
 Revue "Connaissance du Rail" n° 52 - Janv. 1985 - pages 32 à 34  
 Comparaison entre ARAMIS et des solutions substituables pour la desserte du Sud de Paris et de la proche banlieue Sud  
 Etude établie par l'IRT, la RATP et l'IAURIF - Janv. 1984
- (10) Phasage du réseau ARAMIS sur la Petite Ceinture Sud de Paris et la proche banlieue Sud  
 Etude établie par la RATP, Direction du Développement - Août 1986
- (11) Recherche de sites pour une expérimentation commerciale du système ARAMIS  
 DRE - Division des infrastructures et des transports - Janv. 1984
- (12) Le Réveil Français grâce à 2.700 km d'autoroutes nouvelles !  
 par Olivier BERNIS  
 Revue "l'Auto-Journal" n° 9 du 15 Mai 1987
- (13) L'exploitation du Boulevard Périphérique de Paris  
 Revue "Génie Urbain, Aménagement et Territoire"  
 Mars 1987 - n° 335 - pages 45 à 54
- (14) Le Plan d'entreprise de la RATP - 1984-1988 -  
 Revue "Transports" - Avril 1984 - n° 293 - pages 190 à 192
- (15) Desserte des Aérogares d'Orly en site propre intégral à partir de la ligne de Métro n° 7  
 Etude établie par l'A.D.P., la RATP et AIR-INTER - Déc. 1984
- (16) Un bilan, un nouveau Président  
 par Michel CHLASTACZ  
 Revue "Vie du Rail" n° 2056 - 14 Août 1986 - page 41
- (17) Compte rendu d'activité de la RATP en 1985  
 RATP Etude-Projets 86 Janvier à Mars - pages 5 à 9
- (18) Près de 4 milliards d'investissements en Ile de France  
 par Pascal GALINIER  
 Les échos du 15 Avril 1987
- (19) Contrat de Plan Etat-Région Ile de France du 17 Avril 1984
- (20) RATP : 6 projets sur les rails  
 par Frédéric LEWINO  
 Revue "Le Point" n° 742 du 8 Déc. 1986 - page 104

- (21) ORLY-VAL en piste...  
par Michel CHLASTACZ.  
La Vie du Rail du 7 Janvier 1988 - n° 2126
- (22) "Projet de Rocade Tramway en site propre entre St-Denis et Bobigny"  
Schéma de principe (DDE 93) Février 1984  
Texte ( RATP )  
Planches
- (23) "Le Tramway de Bobigny"  
par J.C. HUGONNARD - RATP -  
Revue Transport Public - Juillet-Août 1984 - pages 12 à 19
- (24) Le renouveau du tramway en France : Congrès de St-Etienne  
Février 1983  
Le projet de Rocade tramway en site propre entre St-Denis et Bobigny  
Note de synthèse  
par J.C. HUGONNARD, Ingénieur Principal à la RATP
- (25) Le projet de tramway St-Denis - Bobigny : un projet de synthèse  
Transport Vie Urbaine - pages 35 à 39  
Revue Transports Urbains - Avril-Juin 1986 - N° 59
- (26) Le projet de tramway de St-Denis - Bobigny :  
9 km pour 15 millions de voyageurs  
par J.C. HUGONNARD - RATP - pages 18 à 21  
Revue des Ingénieurs TPE - Août 85 - N° 74