

# LE POINT



123  
289  
389

123	289	389
123	289	389
123	289	389
123	289	389

1999 - 97<sup>e</sup> ANNÉE - N° 4 - ISSN 039-4634

123  
289  
389

123  
289  
389

A LOUER  
BUREAUX 67  
ISSY  
A-DEPENSE  
PRIMADT

Y'en reste ?

ISSY  
DE BOULOGNE

EN VENTE LIBRE  
DANS LES BARS, BISTROTS, ETC.

# VILLE ET TRANSPORTS



# l'esprit des ondes

Présente ou passée, personnelle  
ou collective, l'émotion  
est partout.

Les sons et les images en sont  
les témoins.

Nous en sommes les messagers.

24 heures sur 24 et 365 jours  
par an, les hommes et les  
femmes de TDF, première société  
européenne de diffusion  
et de transmission des images  
et des sons,  
se mobilisent pour diffuser  
les ondes vers tous et  
pour chacun.



**TDF**

Groupe France Telecom





Avril 1999

Mensuel, 28, rue des Saints-Pères  
75007 PARIS  
Tél. 01 44 58 34 85  
Fax 01 40 20 01 71  
Prix du numéro : 58 F  
Abonnement annuel :  
France : 580 F  
Etranger : 600 F  
Ancien : 250 F

Revue des Associations des Ingénieurs des Ponts et Chaussées et des Anciens Elèves de l'ENPC.  
Les associations ne sont pas responsables des opinions émises dans les articles qu'elles publient.  
Commission paritaire n° 55.306  
Dépôt légal 2<sup>e</sup> trimestre 1999  
n° 990344

**DIRECTEUR DE LA PUBLICATION**  
Yves COUSQUER

**DIRECTEUR ADJOINT**  
Dario d'ANNUNZIO

**COMITE DE REDACTION**

Philippe AUSSOURD  
Jacques BONNERIC  
François BOSQUI  
Christophe de CHARENTENAY  
Marie-Antoinette DEKKERS  
Brigitte LEFEBVRE du PREÏ

**Secrétaire général de rédaction**

Adeline PREVOST

**Assistante de rédaction**

**MAQUETTE** : B. PERY

**PUBLICITE** : OFERSOP,  
Hervé BRAMI

55, boulevard de Strasbourg  
75010 Paris  
Tél. 01 48 24 93 39

**COMPOSITION ET IMPRESSION**

IMPRIMERIE MODERNE U.S.H.A.  
Aurillac

Couverture : Le Trans Val de Seine :  
"Les Moulineaux".

Photo Dupuy - RATP SG/Audiovisuel.

## DOSSIER : VILLE ET TRANSPORTS

- **Sûreté dans les transports en commun**  
Jacques de Plazaola ..... p. 2
- **Le plan de déplacements urbains de l'Ile-de-France**  
Chantal Duchêne ..... p. 6
- **Transport ferroviaire et développement urbain**  
Jean-Claude Degand ..... p. 11
- **Lyon Confluence**  
Marc Chabert et Gérard Massin ..... p. 14
- **La ville face à son évolution**  
Anne Bernard-Gély ..... p. 18
- **Saint-Etienne : la continuité du rail**  
Bernard Simon et François Duval ..... p. 22
- **Libéralisation suédoise : tous les acteurs y gagnent !**  
André Binder et Jacques de Plazaola ..... p. 26
- **Viaduc de Ventabren, tunnel de Tartaiguille :  
deux ouvrages innovants**  
Anne Bouvard et Kha Dang Tran ..... p. 29

## RUBRIQUES

- **Club des Ponts : Axel Kahn** ..... p. 33
- **Vie de l'association** ..... p. 34
- **Ponts emploi** ..... p. 36

# SURETE DANS LES TRANSPORTS EN COMMUN :

## ET SI C'ETAIT AUSSI UNE QUESTION DE CONCEPTION ET DE MANAGEMENT DES SERVICES PUBLICS ?

**L**es articles sur la politique de sécurisation à New York sont nombreux. Leur conclusion la plus fréquente est : ce n'est pas transposable ! Cherchons à aller plus loin...

Dans telle ville française typique, le constat en matière de sûreté dans les transports révèle un sentiment de dégradation constante : le personnel de conduite est stressé, assez souvent en grève à la suite d'agressions, le taux de fraude atteint de 10 à 20 % et bien plus la nuit.

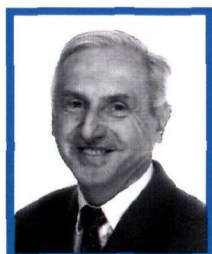
Notre visite à New York (1) confirme le sentiment net d'amélioration : un personnel détendu, l'absence de grève, un taux de fraude de 1 %.

On parle alors de la **doctrine américaine de "zéro tolérance"** ; **cette expression même nous conduisant évidemment à la rejeter.**

En fait, nous sommes surpris de découvrir qu'à New York se pratique une certaine tolérance, mais qu'en revanche tous les niveaux de l'entreprise de transport et les administrations de la police et de la justice semblent animés **d'un esprit de "zéro négligence" vis-à-vis des atteintes aux règles de qualité de vie.**

Ne s'agirait-il pas d'une démarche de qualité "zéro défaut" aux niveaux :

- 1 - d'une sécurité intégrée dès la conception du produit transport ?
- 2 - d'une qualité dans la coordination du management des transports, de la police et de la justice ?



**Jacques de PLAZAOLA**

*ICPC 69*

*Directeur du Chemin de Fer Congo-Océan*

*1985-1995 : Directeur Général de la régie des Transports de Marseille*

*Depuis 1996 : Directeur Marketing et Stratégie de VIA GTI 1<sup>er</sup> groupe privé français de transports de voyageurs*

(1) Visite réalisée dans le cadre d'une recherche financée par le Ministère des Transports, PREDIT 97MT12.





New York, les voyageurs entrent dans le bus sur une file.

## Le système français : ce que nous avons privilégié...

Nous sommes remarquables par nos investissements (métro, tramway), leur modernité, leur esthétique, leur confort. Par comparaison, le métro de New York est très vétuste.

Depuis 1975, pour assurer la meilleure image et la meilleure utilisation de ces infrastructures, nous avons souvent privilégié un accès libre (y compris dans certains métros), des abonnements et des gratuités sans contrainte de validation, la montée des voyageurs (en self-service) par toutes les portes des véhicules.

## ...et ce que nous avons négligé...

Dans un contexte général de croissance des incivilités, ce système libre a été générateur de fraude, de perte des règles de bon usage du transport et a facilité une appropriation des lieux du transport par qui voulait les prendre.

Nos chauffeurs ont eu tendance à se recentrer sur la conduite, renforçant l'isolement naturel de leur fonction. La fraude croissante implique main-

tenant dans ce système un contrôle a posteriori de plus en plus musclé (les opérations "coup de poing" dans le jargon du métier). Ces contrôles sont conflictuels : les contrôleurs ont un taux d'accidents 10 fois plus fort que les conducteurs. Le message de liberté d'accès étant compris par beaucoup de voyageurs (avec une certaine mauvaise foi !) comme un message : "le bus ou le tram, ça ne se paye pas !".

Mais les résultats de ces contrôles sont aussi dérisoires : la moitié des PV ont de fausses adresses ; quant aux fraudeurs qui ont donné une bonne adresse mais qui ont choisi de ne pas payer, ils peuvent constater que le taux de recouvrement par le système Justice-Trésor est souvent de 2 % à 3 % !

En bref, il n'y a pas d'organisation suffisante de la maîtrise positive des lieux du transport.

On s'étonne souvent de l'ambiance maîtrisée des restaurants McDonald's, y compris en France dans des quartiers difficiles. Observons-les bien : la conception même du produit nous y guide dans notre comportement de client. Même le personnel polyvalent qui balaye parmi nous, passe le message fort de leurs règles "ça se passe comme ça chez McDonald's".

## Et si "ça se passait comme ça" pour respecter les règles des lieux de transports ?

La maîtrise positive d'un lieu repose sur des faits concrets : par son action le maître des lieux émet des signes forts perceptibles par tous : les graffitis sont nettoyés immédiatement, le sol est balayé régulièrement, les voyageurs sont réellement dissuadés de frauder.

La question du bon paiement est fondamentale dans ce respect à l'égard du maître des lieux, lequel – pour un respect mutuel – se comporte en hôte du lieu, en metteur de bonne ambiance.

## La crise des quartiers difficiles apporte une confusion supplémentaire

Evidemment, la crise urbaine dans son paroxysme actuel en France amplifie les faiblesses du système transport et brouille les pistes. Quelles sont les causes ? Comment redresser la situation ? Tel remède ne sera-t-il pas pire que le mal ? Etc.

## Quelques pistes pratiques pour reprendre l'initiative

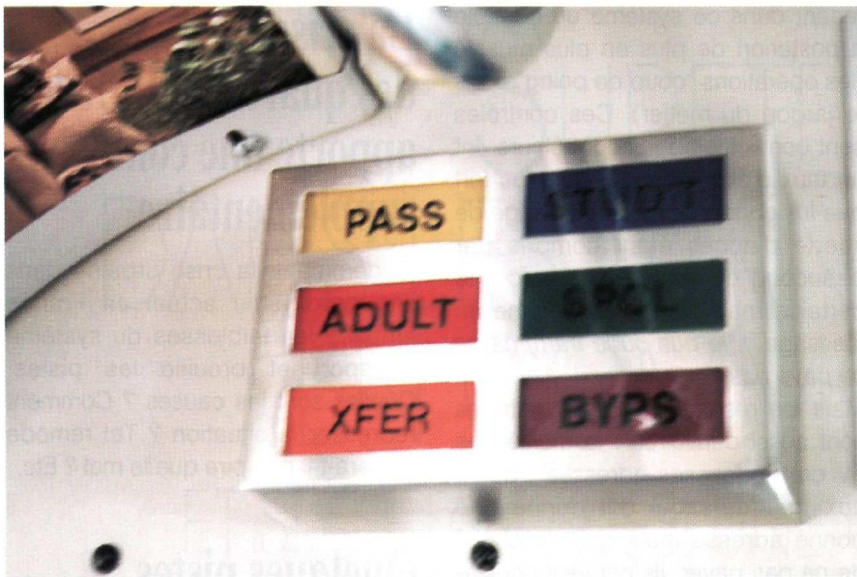
Baucoup est fait dans les réseaux et en partenariat dans le cadre des CLS (Contrats Locaux de Sécurité) pour maîtriser la situation. Insistons néanmoins sur quelques propositions de changements fondamentaux :

- **L'instauration d'un rite de respect mutuel à l'entrée** (paiement ou validation du titre par le voyageur, croisement positif des regards à l'initiative des conducteurs) est essentiel. Encore faut-il que l'ergonomie de



Cette file conduit sans ambiguïté à un face-à-face d'accueil par le chauffeur et le paiement.





L'acquittement du paiement (par carte ou par pièce) est visualisé devant le public. La crédibilité de la catégorie tarifaire est vérifiable.



Un bus mobile sert de commissariat. L'identité des contrevenants est vérifiée en temps réel. La récidive est grave.

la montée du voyageur s'y prête. Plusieurs réseaux français ont fait d'importants progrès en consolidant la fermeture des métros et en instaurant la montée par l'avant des bus et la validation systématique des titres. La fraude baisse, bien sûr, mais surtout l'ambiance du bus s'améliore, le chauffeur trouve plus de sens dans son métier, et paradoxalement éprouve moins de stress.

Notons qu'à New York la canalisation à l'entrée dans le bus est parfaite, le conducteur confirme le paiement : une lampe s'allume, et tout le monde peut constater la crédibilité de la catégorie tarifaire utilisée.

Nous devons absolument nous interroger sur la construction actuelle de tramways dans lesquels le public monte derrière le chauffeur. Quel est le sens du message ainsi passé ?

• **L'audit des tarifications doit être fait sous l'aspect suivant "pour qu'une règle soit respectée, il faut qu'elle soit respectable"**. Par exemple, dans tel système tarifaire, comment expliquer à un jeune sans ressource primo demandeur d'emploi, donc non indemnisé, que seuls les chômeurs indemnisés bénéficient d'une réduction tarifaire ? La carte IMAGINE'R de l'Ile-de-France va visiblement dans le bon sens.

• **L'organisation d'une bonne performance de la chaîne de traitement des infractions (Transport - Justice - Trésor)** : il s'agit certes d'obstacles juridiques mais aussi d'obstacles pratiques (telle administration n'a pas de budget pour les timbres nécessaires, il n'y a pas d'interface informatique entre deux maillons de la chaîne, la priorité des uns n'est pas celle des autres...). Bel exemple de coordination du management de 3 services publics. Soulignons le remarquable engagement du procureur de Rouen pour améliorer les résultats des recouvrements de PV.

• **La cohérence des métiers en contact avec le public dans le transport** : à New York, dans le bus, il n'y a qu'un métier en contact avec le public : celui du conducteur de bus [le policier est rarement (2) présent mais il est très motivé y compris pour la fraude et pour de petites infractions à la qualité de vie – nos incivilités].

En France, nous avons couramment 5 métiers du transport : le conducteur, le contrôleur, l'agent de maîtrise de proximité (de plus en plus nécessaire au fur et à mesure que croît le stress du conducteur), en cas de besoin les agents du transporteur spécialisés dans les interventions pour la sécurité, l'agent d'ambiance en emploi jeune (et la présence ponctuelle du policier, pas toujours très motivé sur des sujets comme la fraude et les petites infractions).

Chacun de ces métiers tient un discours ambigu sur ses missions et les imperfections des métiers des autres. Force est de reconnaître sur le terrain que les missions de nos métiers de base sont floues.

Comment faire converger nos 5 métiers, si nous partageons le point de vue d'une spécialisation excessive ?

Mon opinion est qu'une voie à expérimenter réside dans la constitution de petites équipes polyvalentes, fortement managées et très nettement orientées "relation avec les clients".

(2) Par contraste avec le métro où la police est très présente.



En résumé, si le diagnostic du cas français est assez sévère, nous pensons **que telle ou telle pratique actuelle, ébauche déjà, chez nous, une gamme de pistes de progrès dans les transports.**

Elargissons notre objectif : je témoigne avoir vu à New York, le soir,

dans des banlieues pauvres, **des jeunes de tous styles respecter massivement les règles de base du transport (payer, ne pas jeter de papiers...) ce qui pourrait bien faire du transport un vecteur d'éducation.**

L'objectif serait que, sous l'autorité

des élus et en coopération avec la police et la justice, les métiers des quartiers difficiles (ceux du logement HLM, de l'enseignement, du transport public) s'épaulent pour être un point fort de prévention des incivilités et de la délinquance. ■

# SEMALY

INGENIERIE DES TRANSPORTS PUBLICS

- **audit**
- **expertises techniques**
- **conception**
- **réalisation**
- **assistance**
- **contrôle**
- **direction de projet...**

TRAMWAY - METRO - BUS - CHEMINS DE FER RÉGIONAUX

25, cours Emile Zola - 69625 Villeurbanne cedex France  
Tél (33) 04 72 69 60 00 • Fax (33) 04 78 89 68 57

U N E C U L T U R E D ' É C H A N G E D A N S U N M O N D E D ' É C H A N G E S





# LE PLAN DE DEPLACEMENTS URBAINS (PDU) DE L'ILE-DE-FRANCE : UNE STRATEGIE POUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE DE LA REGION - CAPITALE

**A**ccompagner le développement de l'agglomération francilienne en renforçant ses atouts... telle est l'ambition du PDU de l'Ile-de-France. Dans ce cadre, la réflexion des élus, des professionnels et des associations a porté à la fois sur la densité, la qualité urbaine et environnementale, la cohésion sociale et l'équilibre géographique de la première région française. Avec la ferme volonté de mettre en œuvre une stratégie de développement durable. Le PDU doit ainsi permettre de mieux combattre la dualisation sociale et territoriale, de renforcer les atouts de l'Ile-de-France face à la concurrence des grandes métropoles mondiales et de polariser la croissance urbaine en maîtrisant ses conséquences.



**Chantal DUCHENE**

*Directrice des investissements et des transports à la direction régionale de l'équipement de l'Ile-de-France. Conseillère spéciale auprès du préfet, directeur régional. Elle est le chef de projet du PDU de l'Ile-de-France.*

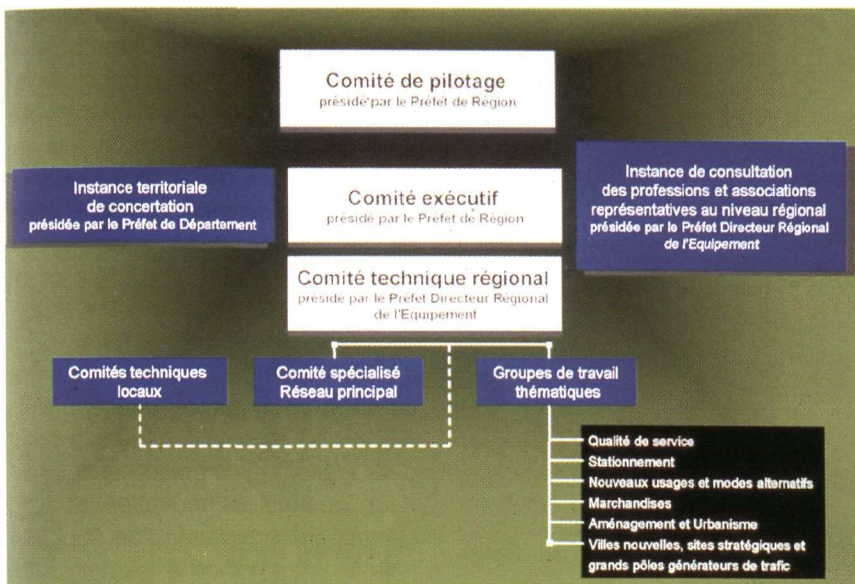
## La loi et sa mise en œuvre en Ile-de-France

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de décembre 1996 a modifié l'article de la loi d'orientation des transports intérieurs de 1982 portant sur les PDU. Parmi les dispositions nouvelles, figure l'obligation d'élaboration de ces plans dans toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants, y compris l'Ile-de-France qui n'était pas concernée précédemment.

Le PDU doit définir les principes d'organisation des déplacements de personnes et du transport des mar-

chandises, de la circulation et du stationnement. Ses orientations doivent concourir à diminuer le trafic automobile et à augmenter l'usage des modes alternatifs : marche, transport public, vélo, covoiturage. Il doit traiter notamment du stationnement et des marchandises et indiquer comment sera aménagé et exploité le réseau principal de voirie. L'horizon pour l'évaluation du PDU étant fixé par la loi à cinq ans, il s'agit donc de mieux gérer l'existant. Le potentiel est principalement là puisque, même à un horizon plus lointain, celui du schéma directeur (2015) ou des schémas de service (2020), les infrastructures seront constituées à plus de 95 % par celles existant aujourd'hui.





Organigramme.

En Ile-de-France, le PDU est élaboré à l'initiative de l'Etat, qui associe le syndicat des transports parisiens, le Conseil régional d'Ile-de-France et le Conseil de Paris.

Néanmoins, il nous parut particulièrement important qu'il soit le fruit d'une démarche partagée avec les collectivités locales qui auront à prendre les mesures permettant la mise en œuvre concrète des orientations du plan de déplacements urbains. Ceci est d'autant plus important que les orientations définies par la loi ne pourront être atteintes que par une recherche de cohérence entre les politiques menées, à tous les niveaux, en matière de déplacement, et celles concernant l'urbanisme qui relèvent, pour leurs aspects opérationnels, de la compétence des communes.

L'organisation mise en place a donc été celle d'une démarche participative associant les collectivités locales, et notamment les départements et les communes, le monde professionnel et les associations. Tous ont activement participé aux groupes de travail thématiques mis en place qui, sur la base du diagnostic de la première phase, ont formulé des propositions d'actions permettant de remédier aux dysfonctionnements ainsi mis en évidence.

La démarche a aussi été déconcentrée au niveau des préfets de département qui ont mis en place des instances départementales de concertation avec les départements, les

communes, le monde professionnel et associatif.

Enfin, il a été proposé, dès le départ de la démarche d'élaboration du plan de déplacements urbains, aux communes à se regrouper en comités techniques locaux pour élaborer les dispositions locales du PDU.

## Le trafic automobile toujours en hausse

Les résultats de la dernière enquête sur les déplacements réalisés à la fin de 1997 nous donnent les évolutions des déplacements des franciliens entre 1991 et 1997. Ils montrent une poursuite des tendances antérieures,

avec une augmentation du trafic automobile, particulièrement importante pour les déplacements internes à la grande couronne. Si la part de la marche reste stable, avec 34 % du nombre de déplacements, celle des transports collectifs (18 %) diminue de 2 %.

La poursuite de telles tendances serait incompatible avec les orientations de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, et notamment la diminution du trafic automobile. C'est cette tendance, contraire à la volonté de renforcement des solidarités, et de préservation de l'environnement, que le projet de PDU veut inverser.

## Une politique globale s'appuyant sur l'outil de régulation qu'est le stationnement

La politique de déplacements de l'agglomération, définie dans le cadre du PDU, ne peut être que globale. Elle implique une articulation des mesures décidées à chaque échelon : métropole, ville agglomérée dense, villes nouvelles et centres anciens, quartier. Et elle repose sur une exploitation plus efficace des réseaux routier et ferroviaire, ainsi qu'un autre partage de l'espace public, favorisant le non-recours à la



DREIF/GAUTHIER

Contractuelle verbalisant un véhicule.





*Bus à Aulnay.*

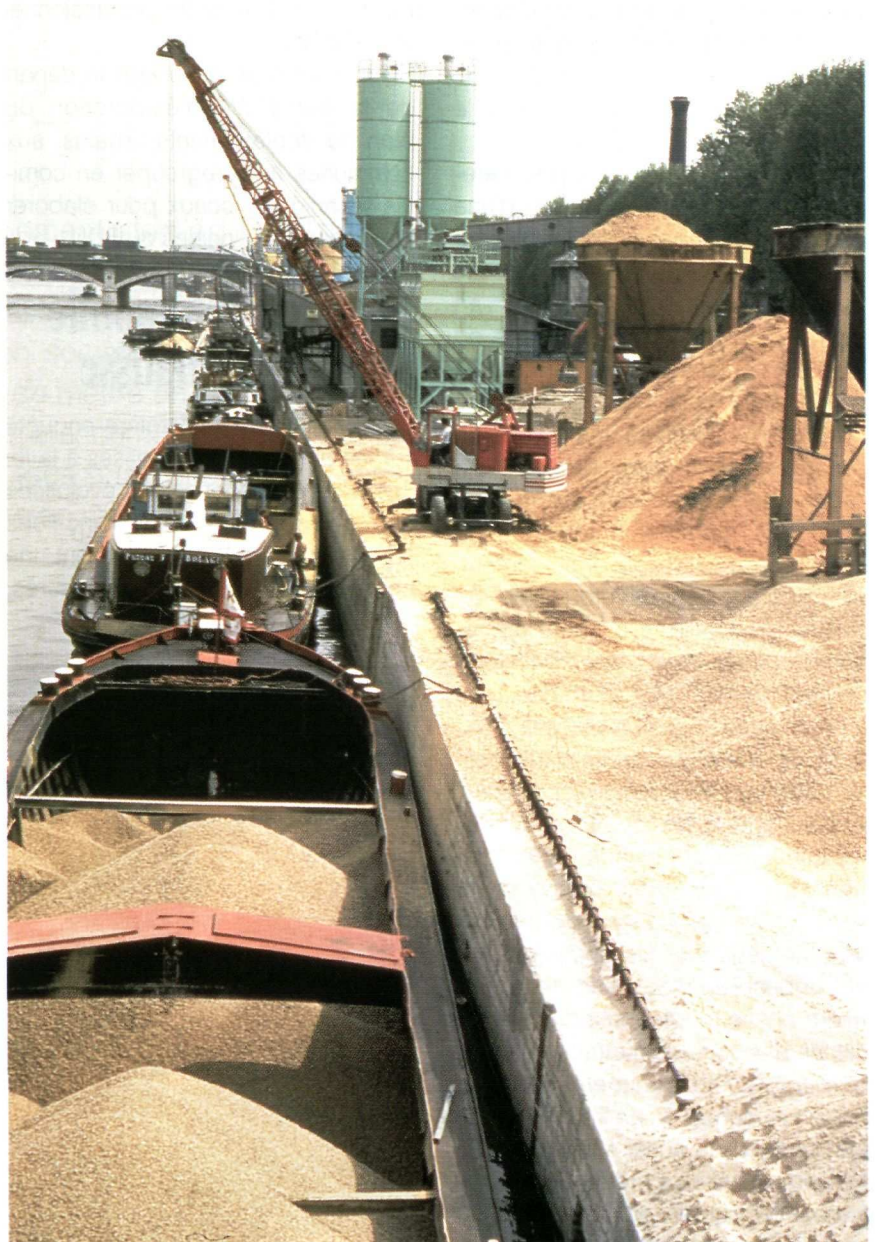
voiture particulière, via, notamment, la mise en place d'une politique globale de stationnement, principal outil de régulation des déplacements automobiles, ce qui nécessitera de lever les obstacles, notamment juridiques, à la mise en place d'une politique efficace de stationnement. Elle doit permettre d'améliorer fortement le confort des piétons et des cyclistes, la qualité de service des transports publics et ainsi diminuer la pollution atmosphérique et les émissions de gaz à effet de serre, d'aider à combattre les nuisances sonores, et d'améliorer de façon significative la sécurité routière.

## Diminuer le trafic automobile, augmenter l'usage des modes alternatifs

Pour diminuer le trafic automobile, quelle stratégie le PDU peut-il mettre en œuvre ? Elle se doit d'abord de gommer les différences dans les temps de déplacements selon les modes utilisés, en tenant compte de leur zone de pertinence. Elle vise, notamment, à une amélioration des conditions de circulation des modes alternatifs à la voiture particulière. Elle conduit donc à une hiérarchisation du réseau tant routier que de transport collectif. Le réseau des voies ferrées et des voiries rapides, dit "magistral", doit permettre d'assu-

rer plus efficacement les déplacements à l'échelle de la métropole. Il revient, alors, au réseau principal de voirie où coexistent les différents modes, d'assurer les déplacements au sein de la zone dense et de structurer les déplacements dans les villes nouvelles et les centres anciens.

Pour le réseau cyclable, il faut prendre en compte les différentes échelles : rabattement sur les gares pour les déplacements longue distance au niveau métropolitain, réseau permettant les liaisons à travers la zone dense de l'agglomération et à l'intérieur des villes nouvelles et des centres anciens, réseau de déplacements de proximité à l'échelle des quartiers.



*Transport de marchandises par voie d'eau.*





Parking deux-roues à la gare de Juvisy (91).

Enfin, les cheminements piétons seront aménagés pour offrir aux habitants, à l'échelle du quartier, des déplacements sûrs et confortables, et permettre un accès facilité aux stations de transport collectif, arrêts d'autobus et gares ferroviaires.

## Une démarche partagée impliquant l'ensemble des partenaires

Cette stratégie globale repose sur une démarche partagée et donc sur la participation de toutes les collectivités publiques, et sur l'adhésion du monde économique et de la population. Elle suppose une triple articulation.



Tramway à Saint-Denis.

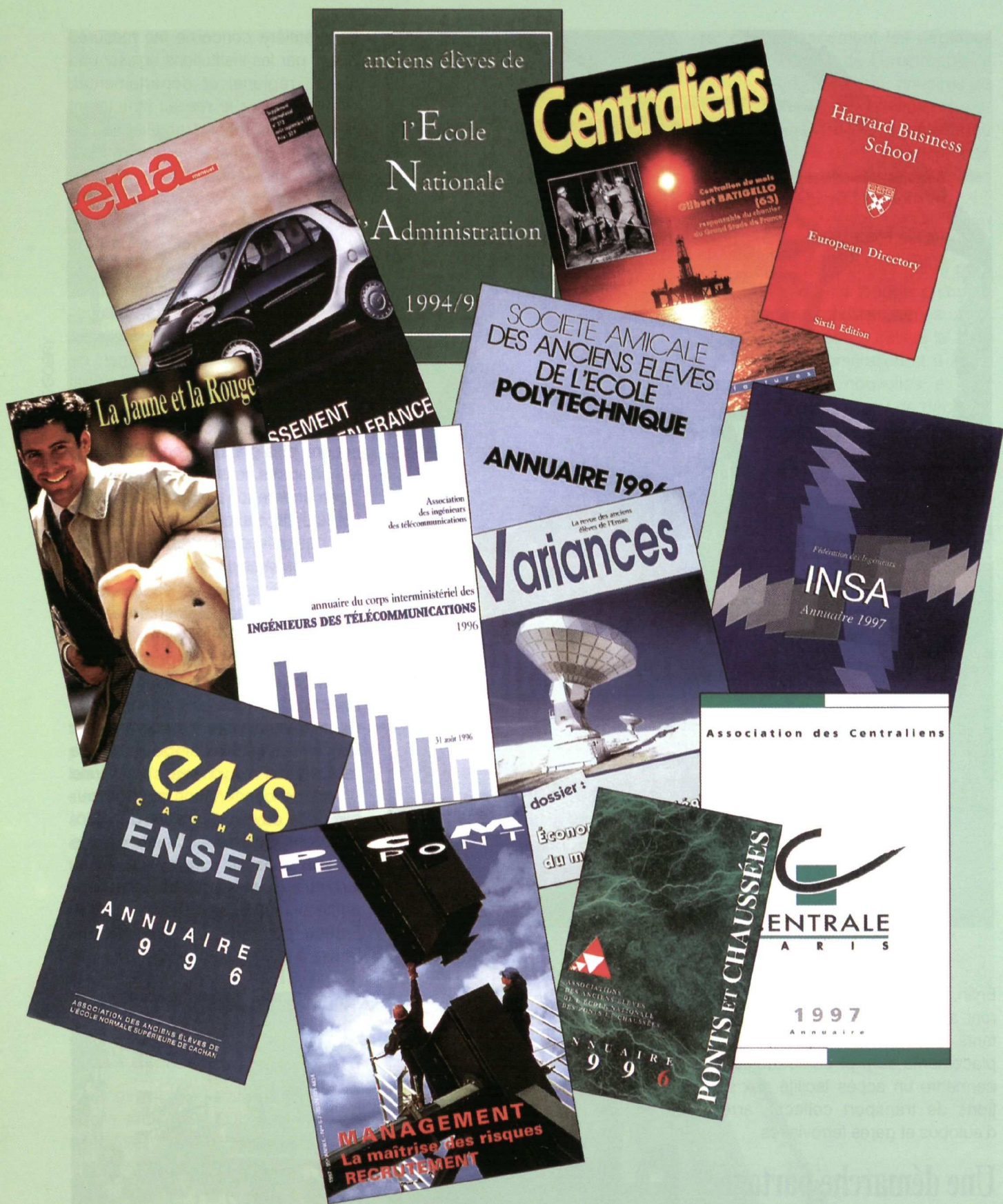
La première concerne les mesures prises par les institutions agissant au niveau régional et départemental, notamment sur le réseau structurant de l'agglomération francilienne. La deuxième intéresse les communes, seules compétentes (à l'exception de Paris) en matière de stationnement et de police de la circulation. La troisième porte sur les initiatives propres au monde économique.

Le succès des actions portant sur le réseau principal nécessitera d'imposer des prescriptions aux collectivités locales, pour permettre notamment de faire fonctionner le réseau principal d'autobus en lui offrant une vitesse et une régularité attractives. Pour favoriser une plus grande cohésion entre les différents acteurs, il faudra définir des orientations, notamment en matière de stationnement, et apporter des recommandations techniques, assorties d'aides financières.

## Conclusion

Aujourd'hui, nous disposons d'un avant-projet de PDU, fruit d'une démarche partagée avec l'ensemble des acteurs des déplacements. Maintenant, à l'instar de ce qui a déjà été fait à Lyon, va s'ouvrir une phase de concertation avec le public : elle devrait permettre d'améliorer le projet qui sera, comme la loi le prévoit, transmis pour avis aux collectivités locales puis soumis à enquête publique. Le PDU de l'Île-de-France pourrait ainsi être mis en œuvre à la fin de l'année 2000. ■





CORRESPONDANCE - RENSEIGNEMENTS - PUBLICITE

**Ofersop**

55, boulevard de Strasbourg - 75010 PARIS - Tél. 01.48.24.93.39 - Fax 01.45.23.33.58



# TRANSPORT FERROVIAIRE ET DEVELOPPEMENT URBAIN

**L**e périurbain explose. Nouveau mode de vie de nos concitoyens, il génère des problèmes de circulation et de transport aigus. Les traiter implique de sortir des schémas traditionnels, notamment de concevoir dans le même mouvement le développement de l'urbanisation et celui des infrastructures notamment ferroviaires.



**Jean-Claude DEGAND**  
PC 79

**1981-1985** : A participé à la mise en place de la LOTI à la Direction des Transports Terrestres

**1985-1990** : A développé Cariane, groupe de société de transports par autobus et autocars

**1991-1998** : A dirigé SCETA Voyageurs, conseil et prestataire de services auprès des autorités organisatrices de transports

**Depuis 1998** : Directeur Adjoint au Périurbain et au Bassin Parisien à la SNCF, en charge du développement de l'action de la SNCF vers les agglomérations

Quatre Français sur cinq habitent en ville ou plus précisément dans ce que l'INSEE appelle désormais des aires urbaines. Ce qui recouvre à la fois la ville dense telle qu'elle s'est développée à partir du 19<sup>e</sup> siècle, mais aussi de vastes territoires périurbains à l'habitat pavillonnaire diffus qui se sont développés dans les vingt-cinq dernières années et qui sont plus ou moins structurés autour des bourgs anciens.

A l'origine de ce desserrement périurbain, on trouve le développement de la voiture particulière qui permet de satisfaire une aspiration irrésistible à un cadre de vie plus satisfaisant symbolisé par l'habitat pavillonnaire périurbain.

Et pourtant, le tout voiture s'avère rapidement être une impasse.

La satisfaction des besoins de mobilité des périurbains supposent deux, voire trois véhicules par ménage (on



TER 2N.



Tramway régional.



Tram-Train.

Le développement du périurbain, ce sont aussi de nouveaux matériels bien adaptés à la desserte du réseau périurbain.

Ci-dessus, les nouveaux matériels à étage de la région PACA, la maquette du futur matériel périurbain SNCF, le tram-train de Sarrebruck.





L'interconnexion à Karlsruhe au début de la décennie du réseau tramway urbain et des trains de la DB a constitué une véritable révolution.

compte aux Etats-Unis 75 voitures pour 100 habitants contre 49 chez nous), sans pour autant éviter la dépendance des plus jeunes et des plus âgés pour leurs déplacements. Le réseau de voirie de nos agglomérations ne pourra à terme, et souvent ne peut dès aujourd'hui supporter le développement du trafic que cela implique, alors même que l'aspiration à des villes plus vivables conduit à vouloir "dompter l'automobile" selon l'expression récente d'un grand hebdomadaire. Les encombrements automobiles urbains de demain risquent bel et bien d'être provoqués par les populations périurbaines.

## Un transport public à l'échelle des aires urbaines

Le transport public redéveloppé depuis deux décennies dans les villes, apparaît alors comme une nécessité également pour les zones périurbaines.

Encore faut-il qu'il puisse être mis en œuvre de façon efficace, c'est-à-dire avec des temps de parcours attractifs, des fréquences suffisantes, des matériels confortables, une grande aisance d'utilisation (tarification, distribution, information...) et s'appuyer sur des scénarios crédibles de développement.

L'expérience de pays européens plus avancés que nous en la matière

nous montre que cela est possible, notamment en utilisant les ressources du réseau ferroviaire, en mettant en place des réseaux de type RER/S-Bahn dans les grandes métropoles, en développant le ferroviaire périurbain, en réalisant l'interconnexion des tramways et des trains comme c'est le cas à Karlsruhe et à Sarrebruck depuis quelques années.

Les résultats sont là : de la Suisse aux Pays-Bas, de l'Allemagne aux pays scandinaves, une fréquentation des transports publics souvent double de la nôtre, des villes plus vivables, des territoires plus équilibrés.

## Un chantier neuf pour la SNCF

Consciente de ces enjeux qui marqueront le tournant du siècle, la SNCF a décidé de s'engager résolument auprès des collectivités territoriales pour élaborer une vision commune des grands choix à effectuer puis à mettre en œuvre.

Elle met son expérience et sa connaissance du terrain à la disposition des collectivités organisatrices de transport, à qui il appartient d'effectuer les choix.

Elle le fait en liaison avec les opérateurs urbains et interurbains en place, comme l'illustre la société d'intermodalité commune opérateur urbain - SNCF en création à Stras-

bourg (et en projet dans d'autres agglomérations).

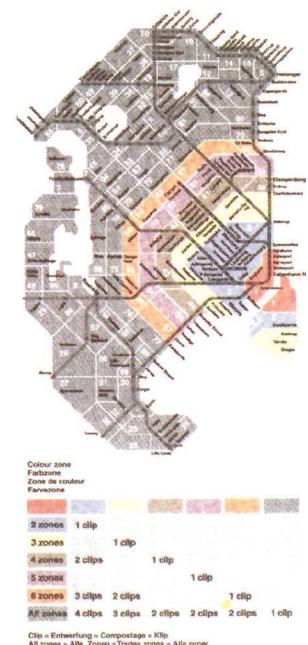
Elle le fait en travaillant étroitement avec Réseau Ferré de France (RFF) responsable de l'infrastructure ferroviaire.

Les premières réalisations sont là :

- mise en place dès 1997 de la ligne C du métro de Toulouse qui n'est autre qu'une desserte ferroviaire en complémentarité avec le réseau VAL,
- accord de partenariat avec la Stadtbahn Saar pour la mise en place du tram-train de Sarrebruck,
- mise en place cette année de dessertes périurbaines à Clermont-Ferrand, Nantes, Rennes,
- premières expérimentations de tarifications multimodales.

Les projets sont nombreux :

- ils concernent 25 agglomérations au-delà de 200 000 habitants,
- pour le prochain contrat de plan, on relève parmi les propositions de la SNCF en cours de discussion,
  - des propositions de réseaux de type RER pour l'espace métropolitain marseillais et pour la métropole Nice-Côte d'Azur,
  - des projets de trams-trains à Mulhouse, Strasbourg, Nantes, Orléans et en Ile-de-France,



Les communautés tarifaires que l'on trouve dans nombre d'agglomérations européennes constituent aujourd'hui un sujet de recherche pour les agglomérations françaises (ci-dessus, le cas de Copenhague).





Un projet de réseau de type RER dans l'Espace Métropolitain Marseillais ; deux échéances de mise en service : 2001, 2004/2006.

- des projets périurbains à Saint-Etienne, Strasbourg, Toulouse, Lyon, Grenoble, Bordeaux, Nantes, Le Havre, Rennes...

Au-delà de l'aspect développement des dessertes, l'action au niveau de la tarification ou de la distribution n'est pas moins importante. Les références les plus fréquentes en la matière sont les systèmes de type Carte Orange ou communautés tarifaires. Le matériel roulant à mettre en œuvre doit être symbole d'urbanité et de mobilité, qu'il s'agisse des

trams-trains conçus en continuité des trams urbains ou du nouveau matériel périurbain qui sera mis en place sur les projets périurbains intégralement sur infrastructure RFF/SNCF.

Enfin, l'intermodalité est un point de passage obligé pour le succès des opérations menées :

- mise en place d'une politique de parcs-relais,
- élaboration à l'échelle des bassins des agglomérations d'un réseau de pôles d'échanges communs aux différents opérateurs,

– recomposition et densification des réseaux routiers en rabattement qu'ils soient urbains ou départementaux.

## Une nouvelle façon de faire la ville et le transport public

Une telle démarche constitue un bouleversement dans la façon de faire le transport public local : elle n'apparaîtra cependant que progressivement tant les tendances sont lourdes dans ce domaine.

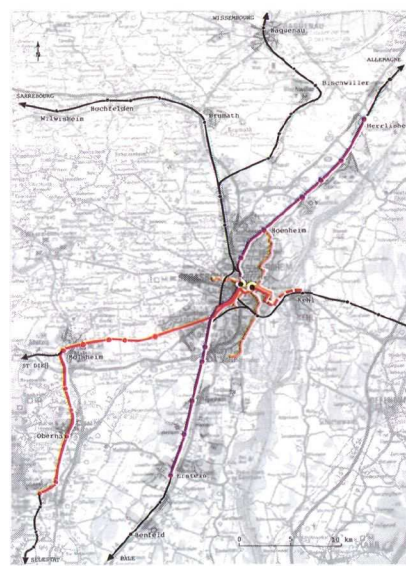
A l'échelle de la SNCF, l'enjeu est de l'ordre de 1,5 milliard de chiffre d'affaires à l'horizon 2007, mais probablement le triple dix ans plus tard, soit 50 % par rapport au volume d'activité régionale actuel : c'est surtout un facteur d'ouverture fort pour une entreprise qui entend inscrire pleinement son action au plus près des besoins tels que les expriment les collectivités territoriales.

Mais les conséquences de cette évolution vont au-delà. Ce qui est en jeu, c'est la façon d'organiser les aires urbaines. Tout laisse supposer qu'à la croissance indifférenciée en nappes pavillonnaires succédera une vision plus ordonnée de la croissance périurbaine, le long des axes ferroviaires périurbains.

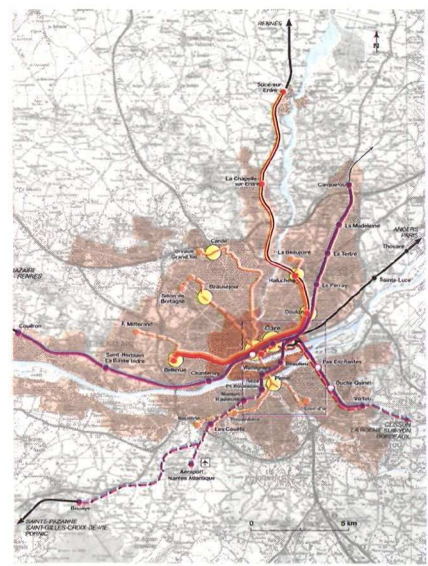
C'est ce chantier qu'ouvrent dès aujourd'hui les régions, les départements et les agglomérations. ■



L'agglomération de Mulhouse mettra en place le premier projet de tram-train français en 2004.



Strasbourg : une société d'intermodalité (1999), un tram-train (2005), des dessertes périurbaines (2003).



Nantes : Nantes-Vertou dès 1999, un tram-train vers Sucé (2003), des projets vers Carquefou et Rezé.



# LYON CONFLUENCE :

## UN GRAND PROJET DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE

**L**e projet ambitieux Lyon Confluence au cœur de l'agglomération lyonnaise, pose concrètement les grandes questions relatives à l'évolution des réseaux structurants de déplacement, à leur complémentarité et à leur interconnexion. C'est aussi l'occasion de lancer la réflexion sur le financement des déplacements urbains.



**Marc CHABERT**  
ICPC 68

*Délégué Général au Développement Urbain (Communauté Urbaine de Lyon)*

**1968** : Service des routes et autoroutes

**1975** : Directeur des travaux autoroutiers de la STMB et directeur de l'agence d'Annecy de Scetauroute

**1983** : Directeur de la Société d'Équipement de Haute-Savoie

**1988** : Directeur du département économie mixte de la CDC

**1993** : Directeur du département production bancaire et informatique du Crédit Local de France

**Depuis 1997** : Délégué Général au Développement Urbain, Communauté Urbaine de Lyon



**Gérard MASSIN**  
IPC 70

*SETEC AS Président*

### Le projet Lyon Confluence : c'est avant tout un cœur de ville du XXI<sup>e</sup> siècle

A la rencontre du Rhône et de la Saône, la Ville de Lyon s'est développée grâce à une situation géographique exceptionnelle. Placée au carrefour de grands courants d'échanges entre villes d'Europe, elle a bénéficié de cette position, malgré un site très contraint par les fleuves et les collines.

Dans son extension, la ville a laissé à part, en lisière de l'hypercentre historique, l'espace du Confluent au sud de la presqu'île, cœur de Lyon. Celui-ci a joué jusqu'à présent un rôle de base arrière, accueillant notamment infrastructures et activités logistiques.

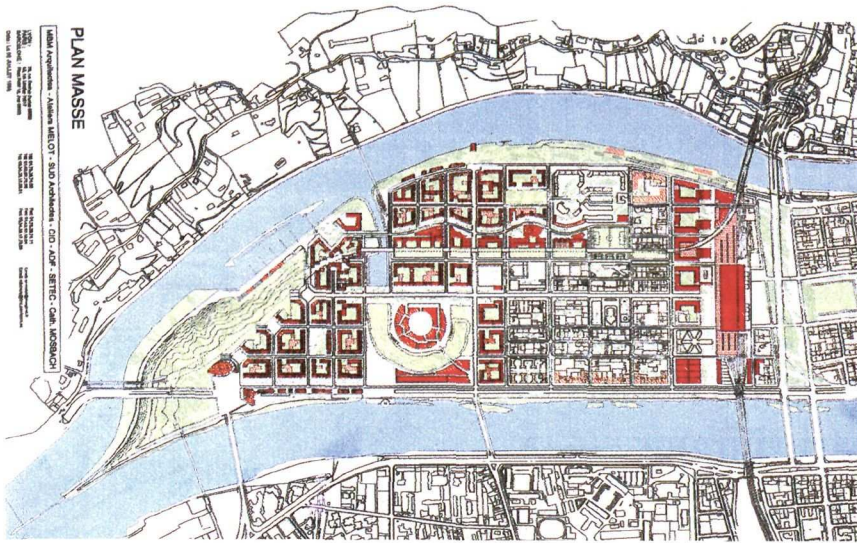
Le port Rambaud, la voie ferrée, la gare et le centre d'échanges de Lyon-Perrache, le marché d'intérêt national y ont été implantés ; l'autoroute A7 y a été tracée.

Mais le site recèle des potentialités d'exception à l'origine d'un grand projet de développement urbain voulu par Raymond Barre, maire de Lyon et président de la Communauté urbaine.

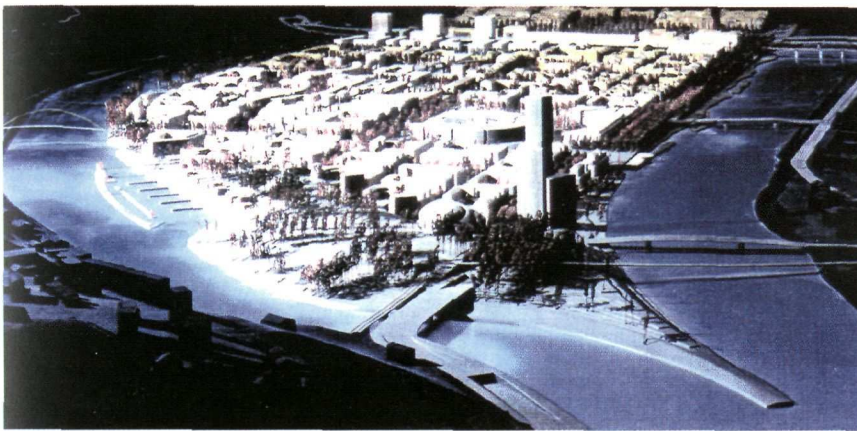


*Lyon Confluence - Site actuel.*





Lyon Confluence - Plan masse.



Lyon Confluence - Maquette.

Le confluent présente en effet un intérêt majeur pour l'agglomération :

- centralité : contiguïté avec l'hypercentre,
- dimension : 150 hectares, dont 130 sont des propriétés publiques ou parapubliques,
- disponibilités foncières générées par le départ récent ou à court terme d'infrastructures ou d'activités publiques et parapubliques,
- intérêt paysager, à la confluence du Rhône et de la Saône.

Le groupement d'études MBM-Melot (architectes urbanistes : Oriol Bohigas, Thierry Melot ; paysagiste : Catherine Mosbach ; ingénierie SETEC : Gérard Massin) a été retenu à l'automne 1997 pour concevoir le plan de développement du sud de la presqu'île. A la suite d'une année de réflexion et de travail, la concertation a été lancée sur la base d'une proposition d'ensemble d'aménagement du site.

Deux grands objectifs ont été définis pour cette nouvelle ambition de ville :

1 - Etendre la centralité lyonnaise à toute la presqu'île pour conforter son rôle international et réaliser ainsi un morceau de ville dans lequel chacun aimerait vivre, travailler et se détendre.

- organiser la mixité des fonctions urbaines (bureaux à proximité du pôle gare, logements, commerces, activités culturelles, de tourisme et de loisirs autour du futur port du nouveau parc),
- définir une forme urbaine en continuité avec le nord de la presqu'île (hauteur d'immeubles limitée, forme d'îlots réguliers),
- donner une très large place au végétal (trame viaire, conception des îlots, parcs squares) et valoriser les berges des fleuves.

2 - Désenclaver ce quartier en supprimant la barrière constituée par le centre d'échanges de Perrache et intégrer ce nouveau morceau de ville dans l'agglomération grâce notamment aux évolutions des réseaux de déplacements : grandes voiries,

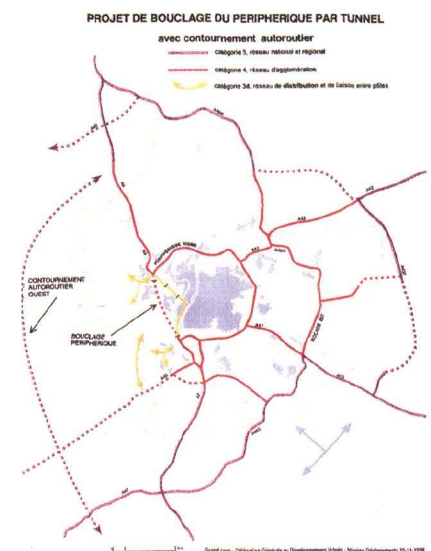
voies ferrées, transports en commun. La difficulté, mais aussi l'intérêt du projet, tiennent au fait que ses conditions de réussite résident autant dans des opérations dépassant son cadre que dans sa conception propre.

Il est nécessaire de réfléchir non seulement au niveau du pôle Lyon Confluence, mais aussi par rapport aux quartiers voisins et à l'échelle de l'agglomération pour trouver des solutions aux problèmes posés par l'autoroute, le réseau ferré, les transports collectifs ainsi que le pôle d'échanges de Perrache.

## Le projet Lyon Confluence : c'est éliminer le transit autoroutier et le transit d'agglomération (c'est faire sauter le bouchon de Fourvière)

Dans la traversée de l'agglomération, les autoroutes A6 et A7 et le tunnel de Fourvière assurent aujourd'hui trois grandes fonctions pour un volume global de trafic de l'ordre de 90 000 véhicules :

- une fonction autoroutière, supportant les trafics de transit nord-sud à



Contournement autoroutier et bouclage périphérique.



l'échelle de l'agglomération (de l'ordre de 15 000 à 20 000 véhicules), avec de très nombreux poids lourds,

- une fonction de l'agglomération entre eux (de l'ordre de 30 000 véhicules),
- une fonction d'accès direct au cœur du secteur central en venant du sud-ouest et de l'ouest (de l'ordre de 40 000 véhicules).

D'une part, ces différentes fonctions se nuisent mutuellement, ce qui se traduit par une congestion quotidienne pénalisante.

D'autre part, l'agglomération et a fortiori son cœur n'ont pas vocation à être traversés par un trafic de transit régional et interrégional. Il s'agit d'une évidence qu'il faut traiter de toute façon, mais que le projet Lyon Confluence vient souligner.

Il s'agit donc de définir un schéma d'ensemble hiérarchisé, à l'échelle de l'agglomération, permettant de séparer ces différentes fonctions de façon cohérente avec les enjeux d'accessibilité et de protection des territoires.

Les objectifs de ce schéma sont :

- de faire en sorte que l'Etat réalise un grand contournement autoroutier nord-sud efficace,
- de terminer la réalisation du périphérique à l'ouest et au sud-ouest, et d'organiser grâce à des projets adaptés l'accessibilité et la protection des communes concernées,
- dans le cadre du projet Lyon Confluence, d'examiner les répercussions sur les quartiers voisins (nouveaux ponts, passerelles, organisation des boulevards urbains structurants).

Une question importante qui devra être résolue concerne le devenir des trémies autoroutières sous le centre d'échanges de Perrache : le déclassement de l'A7 devra permettre de proposer aux Lyonnais :

- d'une part, en supprimant le centre d'échanges de rétablir l'ancien Cours de Verdun sous forme d'une esplanade incluant un boulevard urbain pour l'accès au centre de Lyon,
- d'autre part, de réaménager la partie d'autoroute au bord du Rhône en boulevard urbain en donnant une large place aux piétons.

## Le projet Lyon Confluence : c'est aussi se poser la question de la complémentarité fer/métro/tram pour les réseaux structurants de transport de l'agglomération

Le projet Lyon Confluence implique de favoriser la transparence et la continuité urbaine et de donner un rôle moteur à la gare et au pôle d'échanges multimodal.

Pour donner un rôle moteur à la gare et au pôle d'échanges, il est nécessaire :

- de préciser les vocations futures de la gare de Perrache (trains périurbains, intercitys, TGV),
- de repenser complètement le pôle d'échanges multimodal.

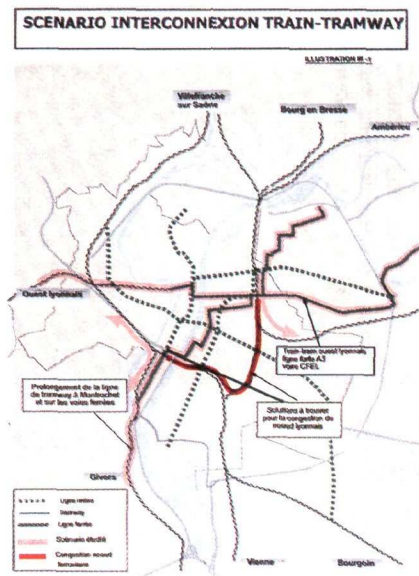
C'est l'objet de l'étude en cours avec la SETEC, membre du Groupement MBM-Melot.

En outre, la réflexion sur la desserte du Confluent à partir des trois technologies lourdes qui arrivent déjà ou arriveront à Perrache, à savoir, le fer, le métro et le tramway, doit s'analyser à partir d'une logique d'agglomération à partir de scénarios de "réseau armature".

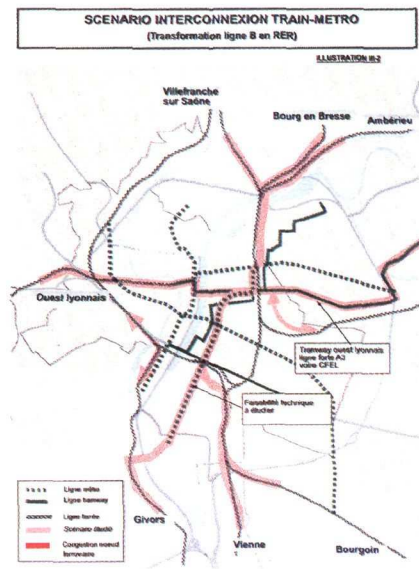
### 1 - Le plan de déplacement urbain et les réseaux structurants de transports en commun

Le Plan des déplacements urbains de l'agglomération lyonnaise prévoit en effet la définition d'un tel réseau pour les dessertes ferroviaires périurbaines et il est proposé d'inclure dans ce concept les lignes de métro et de tramway. Un schéma de référence de maillage de ces réseaux lourds permettra d'éclairer les choix majeurs d'investissements et en particulier ceux qui concernent le projet Lyon Confluence.

Trois scénarios ont été proposés à la



Scénario train/tramway.

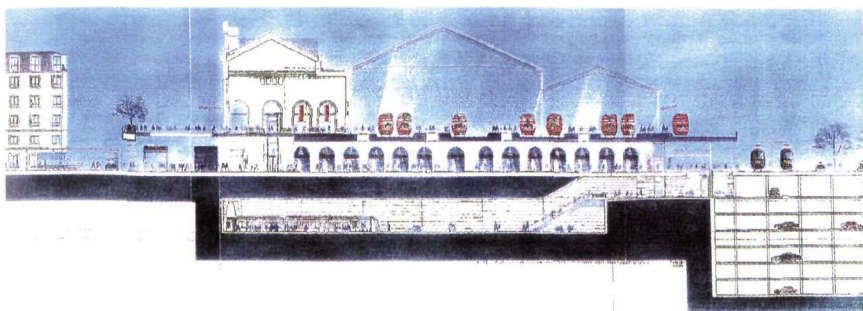


Scénario train/métro.

réflexion et sont mis à l'étude du point de vue de leur faisabilité et de leur intérêt :

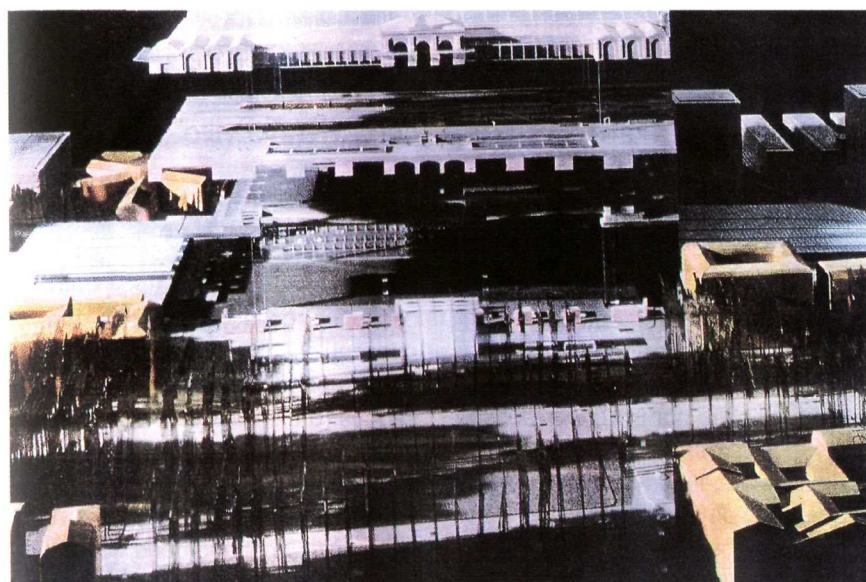
- un scénario "ferroviaire" au sein duquel les lignes des trois réseaux fer, métro et tramway se connectent entre elles mais ne s'interpénètrent pas : les systèmes techniques restent indépendants,
- un scénario "train-tramway" valorisant les possibilités d'interconnecter les réseaux ferré et urbain de tramway,
- un scénario impliquant le prolongement d'une ligne de métro et sa réutilisation par des trains périurbains complété par des connexions train/tramway pour les liaisons en ouest.





Pôle d'Echanges de Lyon Perrache  
 Mission Perrache Confluent - septembre 1998  
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
 PROJET  
 COUPE sur la galerie centrale BB

Coupe de la gare.



Maquette gare.

## 2 - La dynamisation du pôle d'échanges et de la gare de Perrache

Le projet de restructuration du pôle d'échanges de Perrache est complexe car il doit prendre en compte :

- les objectifs d'une plus grande transparence urbaine entre le nord et le sud de la Presqu'île,
- l'évolution des réseaux concernés : des dessertes ferrées, du métro, du tramway mais aussi des lignes de bus et d'autocars,
- les commodités d'échanges entre modes,
- des degrés de liberté faibles ou

très coûteux : contraintes d'insertion urbaine, contraintes de faisabilité technique et financière.

La première action a consisté à recenser les besoins de chaque composante actuelle et future du pôle d'échanges : surfaces commerciales et techniques nécessaires, principes de disposition, caractéristiques et qualité des accès. Le recensement de ces besoins permet d'écrire la base du programme de conception du nouveau pôle d'échanges.

Le deuxième volet de la réflexion consiste à bâtir des scénarios de

recomposition du complexe d'échanges en prenant en compte les différentes options d'évolution de l'autoroute A7 au droit de Perrache (nouveau cours de Verdun en trémies ou en surface) et de positionnement de l'extrémité de la ligne A du métro. Cette dernière arrive aujourd'hui au niveau du sol, au-dessus des trémies autoroutières. Il s'agit de la faire passer sous le pôle d'échanges puis sous les bâtiments et les voies SNCF. On ne peut donc réfléchir de façon indépendante aux différentes infrastructures.

Chaque scénario sera évalué du point de vue des objectifs de transparence entre le nord et le sud de la Presqu'île ainsi que d'insertion urbaine, des fonctionnalités offertes par le pôle d'échanges, des investissements nécessaires et de leur phasage.

Ambitieux et passionnant, le projet Lyon Confluence pose avec une acuité singulière, au-delà de son strict périmètre, des questions de structuration des réseaux à l'échelle de l'agglomération, avec pour enjeu de pouvoir engager progressivement les réalisations.

Ce projet fait depuis le mois d'octobre 1998 l'objet d'une exposition qui a reçu à ce jour près de 30 000 visiteurs.

La Communauté Urbaine doit délibérer en avril sur les grandes orientations.

L'année 1999 est consacrée à la mise au point du projet pour aboutir aux choix des différentes options en vue de la création d'une zone d'aménagement concerté et d'une OPAH en 2000.

Le projet Lyon Confluence est ainsi un véritable catalyseur pour accélérer la réflexion sur les réseaux structurants de transports en commun (urbain/périurbain) et de voirie.

C'est aussi l'occasion de lancer la réflexion sur le financement des déplacements urbains dans les agglomérations de la Ville de la région lyonnaise. ■



# LA VILLE FACE A SON EVOLUTION

**L**e diagnostic de l'évolution urbaine converge largement autour de l'idée que la forte demande d'avantages, de services, d'échanges économiques et sociaux que procure la ville, combinée à la forte augmentation de la mobilité automobile font éclater l'organisation urbaine traditionnelle.

Peut-on maîtriser ce phénomène de l'étalement urbain ? Comment mieux coordonner les politiques publiques dans les domaines du transport, de l'urbanisme et de l'habitat ?

Le débat national lancé par le Gouvernement, "Habiter, se déplacer... vivre la ville" s'interrogera sur ces sujets prioritaires pour l'avenir de nos villes.



**Anne BERNARD-GELY**  
ICPC 79

*Chargée de la mission "Mobilité Urbaine" auprès du directeur général de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la Construction*

En effet, en 50 ans, la géométrie de la ville a été bouleversée : entre 1954 et 1990, la surface urbanisée des agglomérations, hors région parisienne a été multipliée par trois, leur densité a été divisée par deux.

Parallèlement, le temps passé en déplacement de proximité s'avère remarquablement stable depuis plusieurs décennies : 55 minutes par personne et par jour en moyenne, en 1994 comme en 1982, avec le maintien de différences sensibles entre la région parisienne et la province. L'amélioration des infrastructures de transport, tant voiries rapides que transports en commun, permet d'élargir les territoires accessibles à durée constante.

Ce phénomène d'extension périurbaine ne résulte pas des seuls mécanismes de la mobilité. Il répond également à des besoins d'espace pour les habitants comme pour les activités.

## **Cette évolution de la ville renvoie à un vrai débat de société**

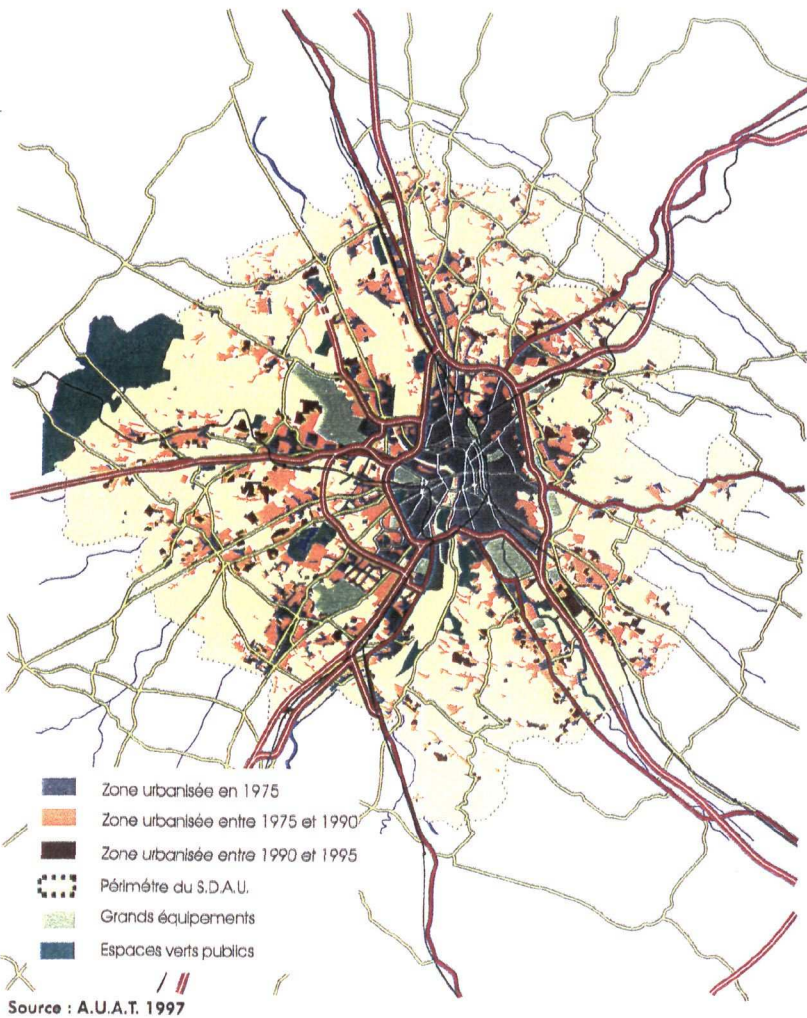
Ce bouleversement correspond à une demande sociale forte où chacun peut percevoir des effets positifs

pour lui-même, mais aussi entraîne des effets collectifs négatifs qui paraissent de plus en plus inacceptables : congestion automobile et nuisances (bruit, qualité de l'air, effet de serre), étalement urbain coûteux à long terme sur le plan des équipements publics, et sur le plan environnemental. Ce phénomène déstabilise aussi les populations les plus fragiles exclues des services qu'offre la ville et creuse les inégalités sur le territoire en paupérisant certains quartiers centraux et en désorganisant l'espace. L'étalement de la ville s'accompagne de son éclatement et crée ainsi des formes de ségrégation.

Or la ville est par nature, un lieu où les politiques publiques ont vocation à bâtir un projet. Même si la réalité urbaine dépend aussi de dynamiques économiques inégalement maîtrisables.

Le contexte actuel de négociation des contrats de plans Etat-régions, contrats de villes et d'agglomération, l'élaboration des plans de déplacements urbains dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants, la réflexion sur les schémas de service des transports collectifs et les objectifs de développement durable amènent l'ensemble des partenaires





*L'étalement urbain à Toulouse.*

publics à s'interroger tout particulièrement sur les politiques de transport, d'urbanisme et d'habitat qui contribuent à construire la ville. Comment les articuler pour les mettre au service d'un projet global prenant en compte l'interdépendance des problèmes urbains ?

C'est sur ces questions que les ministres J.-C. Gayssot et L. Besson ont choisi de lancer un débat public avec les élus, les associations et les citoyens. Le débat national "Habiter, se déplacer... vivre la ville" s'articule en trois grands moments : des rencontres locales en mars-avril dans 6 villes (Dijon, Lille, Lyon, Nîmes, Orléans et Perpignan) suivies d'une rencontre nationale à Paris le 19 mai, après laquelle le débat sera élargi à l'automne en intégrant les expériences des villes européennes.

Le débat s'interrogera sur les leviers qui permettraient d'infléchir les politiques publiques :

– la refondation d'une politique de

logement social, pour le droit au logement et la mixité sociale,

– le passage d'une politique de transport à une politique de déplacements urbains,

- la redéfinition des politiques d'aménagement pour faciliter la reconstruction de la ville sur elle-même,
- la mise en cohérence et la rénovation des outils d'aménagement et de planification,
- la réponse aux besoins de concertation de la population sur ces décisions.

Le texte suivant abordera quelques questions d'ordre réglementaire qui méritent d'être posées dans ce contexte.

## Comment rendre plus cohérents les divers outils de planification ?

Les instruments existants de planification et d'organisation de l'agglomération ont des vocations diverses et relèvent de responsabilités partagées entre plusieurs autorités politiques distinctes.

En effet, à côté des outils à finalité urbanistique tels que le schéma directeur les Plans d'Occupation des Sols, les permis de construire, d'autres instruments comme les Plans de Déplacements Urbains, les Plans Locaux d'Habitat, les Dossiers de Voiries d'Agglomération..., interfèrent néanmoins avec l'urbanisme.

Comment mieux les articuler et adapter leurs périmètres de compétence pour leur permettre d'être plus efficaces aux différentes échelles de la ville ?



*Un hypermarché, pôle générateur de trafic automobile (photo SIC).*





Habitat dégradé en centre-ville (photo SIC).



Le partage de la voirie : une "zone 30" en centre-ville.

Les politiques locales relatives au droit des sols, à l'organisation des transports, à l'affectation d'aides à la construction de logements ou à la répartition de l'habitat social dans l'espace peuvent se mettre en synergie pour constituer une politique d'ensemble efficace mais peuvent aussi se contrarier réciproquement. Il faut bien reconnaître que le schéma directeur, qui initialement avait vocation à intégrer et fédérer les politiques publiques des divers acteurs, a perdu de son efficacité.

Un autre handicap du schéma directeur est qu'il constitue un document qui n'est pas rattaché à une autorité publique permanente qui soit en mesure de le gérer, d'en faire des bilans et de lui permettre d'évoluer.

Comment par ailleurs associer les citoyens dans l'élaboration de ces politiques d'agglomération et permettre une concertation à une échelle adaptée ?

Le débat lancé, la discussion des prochains contrats d'agglomération et la perspective d'une loi urbanisme-habitat-transport devraient permettre de mieux répondre à cette question.

## Comment orienter les politiques de déplacements urbains au service des projets d'agglomérations ?

Les plans de déplacements urbains (PDU) en cours d'élaboration seront-ils à même de répondre aux enjeux de solidarité entre les personnes et les territoires, à la nécessité d'améliorer la qualité du cadre de vie à court et long termes, et aux besoins de développement économique des villes ?

Un séminaire organisé en 1998 au sein du ministère de l'Équipement sur le thème "les transports et la ville" a permis de mieux saisir les interactions des transports et de la ville et de réfléchir aux instruments d'action nécessaires.

Un des moyens d'action importants du PDU est le *partage de la voirie*



entre les divers usagers de l'espace public, les piétons, les deux-roues, les transports collectifs et l'automobile. Une telle politique s'appuie sur une hiérarchisation du réseau routier urbain :

– des voies de quartier, dans lesquelles l'activité locale est prédominante, qui pourront être traitées en "quartiers tranquilles" ou "zone 30" en associant les objectifs de sécurité routière – par la modération des vitesses – de réhabilitation des espaces et équipements publics et de promotion des modes dits doux (marche à pied, 2 roues...),

– des artères dont la fonction est d'écouler le trafic local, en aménageant l'espace pour séparer les différents modes de déplacements et en intégrant des objectifs de qualité urbaine,

– des voies sans activités riveraines, destinées au transit automobile, traitées en général en voies rapides urbaines.

Il serait réducteur d'opposer le transport en commun et la voiture particulière : il faut l'un et l'autre parce que le public concerné n'est pas le même et que l'on a besoin de l'un ou de l'autre selon les moments. L'enjeu est plutôt d'articuler les différents modes

en fonction des lieux et des besoins. Par ailleurs, les objectifs environnementaux (effet de serre, qualité de l'air...) conduisent à rechercher avec détermination un renversement de la priorité de fait qui a jusqu'ici été laissée à la voiture en ville.

Comment bâtir une offre de transports collectifs attractive constituant une alternative crédible à la voiture ? Ce sujet ayant déjà été évoqué dans ce numéro, je n'y reviendrai pas.

Le *stationnement* est également un levier majeur pour la gestion d'une politique de mobilité urbaine basée sur la répartition modale des déplacements. Il apparaît aujourd'hui très difficile aux collectivités locales de mettre en œuvre des politiques rigoureuses de stationnement.

Comment réduire le stationnement dans les centres urbains, sans pénaliser les activités et les habitants qui ont une forte demande de stationnement et se relocaliseraient ainsi en périphérie ? La facilité de stationnement qu'offre la périphérie, à coûts fonciers réduits, attire l'implantation d'activités, de commerces, de salles multiplexes...

Si l'on veut rétablir un équilibre et permettre aux élus de mettre en œu-

vre une politique de maîtrise du stationnement, adaptée et cohérente, il paraît nécessaire de repenser le statut juridique du stationnement sur voirie et la réglementation du stationnement privé.

D'autant plus que le stationnement peut être un service urbain très rentable. Il y a là un gisement de ressources financières qui pourrait être mieux affecté aux questions du développement urbain.

Parallèlement, il est nécessaire de développer la connaissance des marchandises en ville et des modes de distribution pour permettre aux collectivités locales d'adapter et d'harmoniser les réglementations correspondantes.

Telles sont quelques-unes des questions qui se posent aujourd'hui. Elles interpellent les politiques publiques de l'Etat et des collectivités territoriales, dans les domaines du transport, de l'urbanisme et de l'habitat. C'est par la cohérence de ces politiques et la volonté de leurs acteurs, que l'évolution de la ville pourra être maîtrisée pour permettre un développement urbain plus équilibré et un renouvellement de la ville sur elle-même. ■



Le Trans Val de Seine - Musée de Sèvres (photo RATP - Dupuy).



# SAINT-ETIENNE :

## LA CONTINUITE DU RAIL DU TRANSPORT DU CHARBON A LA STRUCTURATION URBAINE

**N**ul besoin de rappeler à tous les fanas de tram que Saint-Etienne est l'une des rares villes de France à avoir conservé depuis l'origine sa ligne principale de tramway. Aujourd'hui, la vénérable centenaire se refait une nouvelle jeunesse avant que des projets encore plus ambitieux ne voient le jour dans le cadre d'un PDU à l'échelle d'un ensemble urbain de plus de 500 000 habitants.



**Bernard SIMON**  
ICPC 77

Centre de Perfectionnement  
aux Affaires de Lyon 89

**1977-1985** : Ingénieur d'arrondissement en DDE à Charleville-Mézières puis Nancy

**1985-1992** : Directeur adjoint du SYTRAL, autorité organisatrice des transports à Lyon

**1994-1996** : Expert à la Banque Mondiale en Europe de l'Est

**Depuis 1996** : PDG de la STAS, société des transports urbains de Saint-Etienne, filiale de Transdev et de GTI



**François DUVAL**

Ecole d'architecture de Rouen 80  
Architecte Urbaniste en Chef de l'Etat

**1978-1986** : Chargé d'études en atelier municipal d'urbanisme, bureau d'études, Opac

**1987-1991** : Chef de GEP, DDE de la Loire

**1991-1995** : Chef de la division urbaine CETE de Lyon

**Depuis 1995** : Directeur de l'Agence d'urbanisme de la région stéphanoise

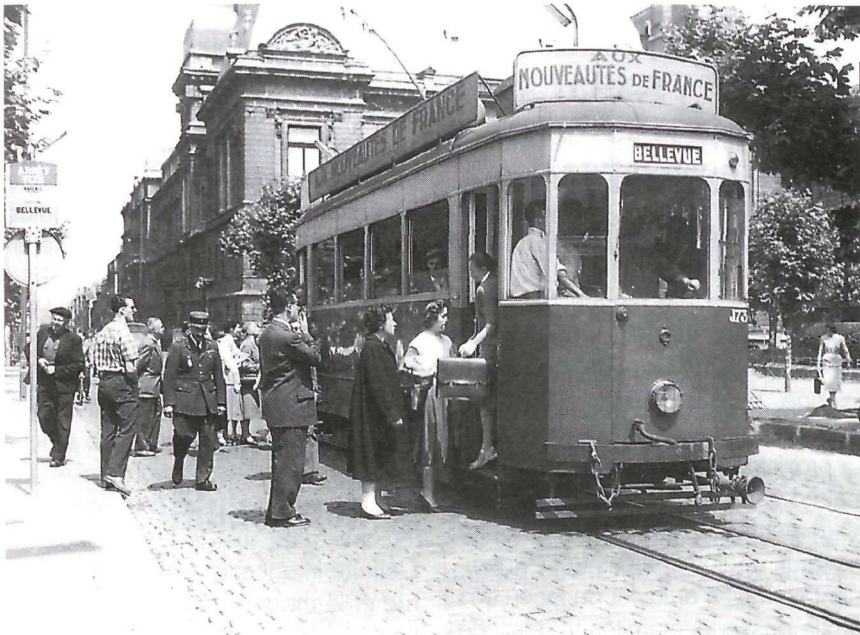
### Un tramway plus que centenaire

C'est de Saint-Etienne que partit, en 1827, la première voie ferrée de France qui servait à acheminer le charbon jusqu'à Andrézieux, puis Lyon en 1832. 50 ans plus tard, en 1881, est créé le premier réseau de tramway avec 4 lignes principales.

Comme partout en France, le réseau de tramway de Saint-Etienne, qui a compté jusqu'à une dizaine de lignes, a reculé devant le trolleybus, le bus, et la voiture ; en 1951, il ne restait plus qu'une seule ligne, mais quelle ligne ! 10 kilomètres qui traversent de façon quasi rectiligne la ville du nord au sud, véritable épine dorsale qui transporte chaque jour 60 000 voyageurs, un tiers de la clientèle du réseau.

Aujourd'hui, elle souffre des maux de l'âge : difficultés de circulation, confort inadapté aux exigences actuelles, image floue et vieillotte. Avant d'étendre le réseau, l'autorité organisatrice, le SIOTAS, a décidé une remise à niveau pour que, malgré son âge, la ligne 4 n'ait pas à rougir de la comparaison avec les jeunes de Strasbourg, ou bientôt Montpellier ou Orléans. Les actions portent à la fois sur les infrastructures et le matériel roulant.





Le tramway en 1950 (photo J.-P. Rahon in "un désir nommé tramway").

## Une nouvelle jeunesse

Avec une vitesse commerciale de 14 km/h, contre plus de 20 pour une ligne moderne, le tramway de Saint-Etienne se traîne ; moderniser cette ligne pose, plus que la construction d'une ligne nouvelle, d'énormes problèmes politiques et techniques que la ville de Saint-Etienne est en train de surmonter.

Certes, investir un milliard de francs en cinq ans dans une ligne nouvelle de tram est une décision lourde financièrement et politiquement, mais une fois la décision prise, souvent cautionnée par une consultation de la population ou une élection, le "rouleau compresseur" du projet suit son cours : refonte du plan de circulation, restructuration de l'espace urbain, construction de la voie.

Avec une ligne existante, le problème est tout autre : les décisions sont prises les unes après les autres sur une période qui s'étend, à Saint-Etienne, sur environ dix ans : mises en site propre partielles, renouvellement du matériel roulant en deux fois, aménagements urbains progressifs. Ce n'est qu'à la fin de ce processus, en 1997 et 1998, que les décisions les plus spectaculaires sont prises après de longs et difficiles débats : plan de circulation limitant le transit automobile dans le centre, restructuration de l'espace hypercentral.



1998, le réaménagement de la ligne de tramway rue Docteurs Charcot (photo A. Fayard - ville de Saint-Etienne).



## Le Plan de Déplacements Urbains, un outil de mise en cohérence

La nécessité de ce cadre plus large s'est imposée. En effet, le "paysage local" en matière de transport est en pleine évolution. D'importantes réalisations sont aujourd'hui programmées : la valorisation de la desserte ferroviaire Lyon Saint-Etienne, qui transporte quotidiennement 11 000 voyageurs, la desserte ferrée cadencée de Firminy, la nouvelle autoroute Lyon Saint-Etienne, la poursuite du contournement autoroutier de l'agglomération stéphanoise... La nécessité de mettre en cohérence ces différentes actions et de renforcer les positions du réseau de transports collectifs ont conduit le syndicat de transport de l'agglomération à engager un Plan de Déplacements Urbains (PDU). Précédant l'obligation légale de la loi sur l'air, le PDU

lancé en 1996 est aujourd'hui en phase finale. Son approbation devrait intervenir en fin d'année.

## Une pensée large et intercommunale

La réflexion a été menée, bien au-delà du périmètre de transport urbain, sur l'aire urbaine de Saint-Etienne, bassin de vie de 90 communes comptant 500 000 habitants. La proximité de Lyon, à soixante kilomètres seulement, et les 35 000 déplacements par jour observés entre les deux agglomérations ont évidemment conduit à articuler de façon très étroite desserte intercités et desserte urbaine de la région stéphanoise. Une telle échelle supposait une large concertation institutionnelle. Concernant deux régions et trois départements elle fut complexe, mais riche de résultat. La région Rhône-Alpes a su mobiliser la SNCF et RFF sur les projets ferroviaires. Les établissements de coopération intercommu-

nale (trois communautés et un syndicat de communes) ont été associés à la démarche. Enfin dans le cadre de la région urbaine de Lyon, comprenant Saint-Etienne, la mise en place d'une instance permanente de coordination des différentes autorités organisatrices de transport collectif est à l'étude et pourrait déboucher sur une communauté de transports.

## Une volonté d'organiser l'intermodalité

L'étroite imbrication entre la voie ferrée et le milieu urbain est historique. La ville de Saint-Etienne compte ainsi cinq gares, dont trois sont en liaison avec la ligne actuelle de tramway. Le PDU prévoit de renforcer la cohérence entre le transport urbain et le train. Un deuxième axe de transport de type tramway desservira la gare centrale de Chateaufort. Enfin, pour assurer la complémentarité entre la voiture particulière et le transport collectif, le PDU affiche une politique ambitieuse de création ou de renforcement de parcs d'échange.

## Une réflexion urbaine indissociable de la démarche transport

Saint-Etienne, ville de 200 000 habitants, ne pouvait se satisfaire d'une seule ligne de tramway, même si cet axe a polarisé pendant près de trois décennies l'essentiel des grandes fonctions urbaines : du centre commercial, au Musée d'Art Moderne en passant par le campus universitaire.

En effet, l'évolution récente du tissu économique a conduit à d'exceptionnelles mutations urbaines. La ville de Saint-Etienne a mené durant les dernières années une politique de reconquête urbaine sans précédent. Ainsi, des centaines d'hectares de terrain ont changé de destination. Le site de Manufrance a accueilli un centre tertiaire, le Palais des



Vue aérienne de Saint-Etienne (photo A. Fayard - ville de Saint-Etienne).



Congrès, l'Ecole Supérieure de Commerce et une partie de l'Ecole des Mines, et un Technopôle a vu le jour sur d'anciennes emprises industrielles.

L'architecture du système de transport se devait de prendre en compte l'évolution de la ville. Une réflexion d'urbanisme conduite dans le cadre du PDU a permis de formaliser la structure urbaine contemporaine. Le centre ne pouvait plus être ramené à la Grand'rue, linéaire urbain exceptionnel de 10 kilomètres de long. Le centre est devenu multipolaire, et le deuxième axe lourd va articuler ces différents pôles et leur permettre de fonctionner en réseau.

## De nouveaux défis à relever...

Le renforcement du centre d'agglomération et la maîtrise de l'étalement urbain sont au centre des orientations définies par le PDU. Un scénario alternatif, bâti sur une hypothèse d'arrêt de l'évasion périphérique a permis de démontrer qu'une politique urbaine volontaire permettait des gains significatifs de clientèle pour le transport collectif. Cependant, dans une agglomération où la consommation de terrain fut ces dernières années particulièrement forte (autant qu'à Lyon alors que la crois-

sance démographique de la région stéphanoise était assez marginale) où l'absence de schéma directeur ne permet pas d'envisager une régulation efficace, ces objectifs risquent d'être un peu incantatoires. Aussi, est-il particulièrement important que la Directive Territoriale d'Aménagement de l'aire métropolitaine Lyon Saint-Etienne affiche dans ses priorités la maîtrise de la périurbanisation, le maillage des réseaux de transport et la densification résidentielle autour des axes de transport collectif. Cela tend à prouver que l'Etat, en matière d'organisation de transport, comme en termes d'aménagement du territoire, est un acteur indispensable. ■



**INSTITUT NATIONAL  
DE RECHERCHE  
SUR LES TRANSPORTS  
ET LEUR SÉCURITÉ**

- Maîtrise du véhicule et de son environnement.
- Analyse et évaluation socio-économiques des infrastructures et des réseaux.
- Maintenance des infrastructures et dynamique ferroviaire.
- Evaluation des systèmes de transports guidés urbains et interurbains.
- Intermodalité en transport de marchandises.
- Gestion intermodale et multimodale de réseaux de transport de voyageurs.
- Mobilité dans les grandes agglomérations.
- Connaissance des facteurs et des conséquences des accidents de la route.
- Biomécanique et protection des usagers de transports.
- Education et formation à la sécurité routière.
- Véhicules électriques et hybrides et composants de puissance.
- Télécommunications dans les transports terrestres.

Siège social :

2, avenue du Général-Malleret-Joinville - 94114 ARCUEIL Cedex  
Téléphone : 33 1 47 40 70 00 - Télécopie : 33 1 45 47 56 06  
Serveur Web institutionnel : <http://www.inrets.fr>

## Il n'a jamais raté le début du film.



**RATP**  
LA MEILLEURE  
FAÇON D'AVANCER.



# LIBERALISATION SUEDOISE : TOUS LES ACTEURS Y GAGNENT !

**L**a loi suédoise d'ouverture à la concurrence des services de transport subventionnés a conduit à la mise en appel d'offres de l'exploitation des chemins de fer de l'agglomération de Stockholm. VIA GTI a été retenu comme opérateur à partir de janvier 2000 pour une activité dont le chiffre d'affaires est de 450 millions de francs par an.

Tous les acteurs sont gagnants : l'attribution de fonds publics a diminué de 30 %. Une dynamique d'amélioration de la qualité de service est mise en place et une vérité des prix ferroviaires pour l'agglomération est instaurée.

VIA GTI, 1<sup>er</sup> groupe français privé de transport de voyageurs, y trouve une confirmation de sa stratégie de croissance européenne, sur la base des compétences consolidées en France, en partenariat avec d'autres opérateurs européens apportant des cultures complémentaires.



**André BINDER**

Directeur Développement  
International

Ingénieur des Mines de Paris

**Depuis 1978 : chez VIA GTI où il a exercé les fonctions suivantes :**

**1978-1985 :** Directeur régional Est et Sud-Est

**1986-1990 :** Directeur général adjoint de SLTC, filiale de VIA GTI exploitant le réseau de transport public de l'agglomération lyonnaise

**1991-1992 :** Président du directoire de la société concessionnaire du tramway de Reims

**Depuis 1993 :** Directeur développement international



**Jacques de PLAZAOLA**

IPC 69

**Fonctions successives :**

Directeur du Chemin de Fer Congo-Océan

**1985-1995 :** Directeur Général de la régie des Transports de Marseille

**Depuis 1996 :** Directeur Marketing et Stratégie de VIA GTI, 1<sup>er</sup> groupe privé français de transport de voyageurs

## La logique d'ouverture du marché des transports régionaux suédois

Par la "deregulation law" de 1985, les services de transports locaux (bus, métro, services ferroviaires régionaux) subventionnés, doivent être attribués par une procédure d'appels d'offres ouverts. Chacune des 24 provinces joue le rôle de niveau unique d'autorité organisatrice des transports.

L'objectif des autorités suédoises n'est pas la privatisation : les entreprises publiques peuvent participer à la compétition (comme le font par exemple SJ société nationale ferroviaire et SL BUS). L'objectif est qu'une stimulation par la concurrence conduise :

- à une réduction des coûts pour la collectivité,
- à une vérité des coûts par mise en





Stockholm, station Karlberg.



Citypendeln dessert les communes environnantes de Stockholm jusqu'à 50 kilomètres.

évidence des péréquations implicites entre provinces,

- à une évolution du service pour mieux l'orienter vers les attentes des clients.

La libéralisation suédoise des transports publics locaux est par comparaison moins radicale que la privatisation britannique des services routiers et des chemins de fer.

## Le marché des transports à Stockholm

Le Grand Stockholm regroupe 1,5 million d'habitants (dont 630 000 dans la commune centre). Avec

400 millions de voyages en transports en commun par an, la part de ceux-ci, dans le marché des déplacements à Stockholm est par exemple plus forte qu'à Lyon et moins qu'à Paris.

Le service ferroviaire d'agglomération assure 15 % environ des déplacements en transports publics. A ce jour, ce service est assuré par la société nationale SJ dont le cadre d'activité a évolué progressivement depuis 1988 à 2 niveaux :

- dans le contexte national et européen, par la séparation de la gestion de l'infrastructure (gérée par la société publique Banverket) et de l'exploitation des services ferroviaires et des stations (gérées par SJ) ;

- dans le contexte régional, par la mise en concurrence des services subventionnés sous l'autorité de chaque province (SL à Stockholm).

## L'appel d'offres pour les services ferroviaires de Stockholm

Lancé en novembre 1997 pour une application prévue début janvier 2000, il répartit comme suit les responsabilités :

- la province de Stockholm définit le service (fréquences par plages horaires), les standards de qualité de service, la tarification ;
- la société Banverket fournit l'infrastructure, l'énergie, les prestations de signalisation et attribue les sillons aux circulations des opérateurs ;
- la société SLBA loue les trains aux opérateurs ;
- la société SJ est attributaire du lot : gestion des stations et commercialisation ;
- l'opérateur d'exploitation recherché assure le service complet des trains : conduite, nettoyage, maintenance, service à bord des trains.

## Stratégie européenne de VIA GTI

VIA GTI s'est affirmé comme leader des opérateurs privés sur le marché du transport public français en développant notamment ses compétences : qualité et innovation dans le service (des métros automatiques, aux dessertes souples des zones à faible densité), de prise de risques industriel et commercial, d'adaptation fine à chaque contexte local et de passion pour le métier et le service.

Ce savoir-faire fondé sur l'expérience nationale confirme être une base solide pour apporter une valeur ajoutée lors des compétitions liées aux politiques de libéralisation qui s'affirment en Europe. VIA GTI les aborde dans une attitude ouverte de partenariat avec d'autres opérateurs européens complémentaires dans leurs expériences. Cette coopération a abouti à un nouveau succès, puis-



que Citypendeln a été retenu comme attributaire à Stockholm.

## Citypendeln : la force de la synergie des expériences européennes

Citypendeln est le fruit du partenariat entre VIA GTI, GO AHEAD (qui apporte l'expérience complète des franchises britanniques), et le suédois BK TAG (qui maîtrise le contexte local).

Le contrat de délégation de service est d'une durée de 5 ans reconductible, pour un chiffre d'affaires de 450 millions de francs par an, soit une réduction de 30 % environ sur le coût de l'exploitation antérieure.

Citypendeln s'engage à assurer le service aux 245 000 voyageurs journaliers clients des "commuter trains" de l'agglomération de Stockholm sur 185 km de double voie et 50 stations. Les effectifs sont de 350 personnes (conduite et maintenance des trains) et 260 voitures ferroviaires sont affectées au service.

Le contrat de délégation est à prix forfaitaire indexé sur les prix nationaux (l'opérateur assurant le risque industriel) pour un volume donné de service.

Des standards très stricts de qualité de service conduiraient à des pénalités s'ils n'étaient pas respectés.

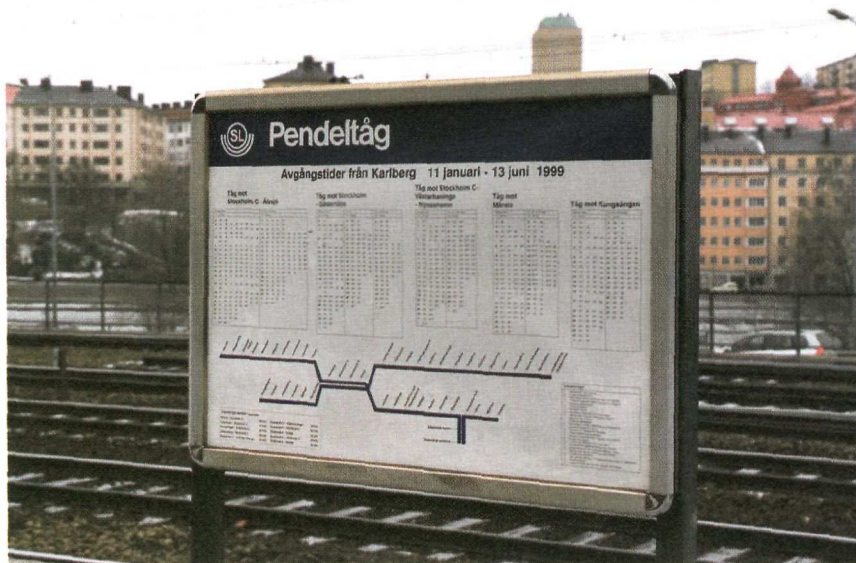
## La gestion du personnel

Le personnel de conduite qui travaille actuellement en roulement sur plusieurs zones géographiques, sera pour partie affecté à la seule zone de Stockholm, Citypendeln devenant alors son employeur avec maintien du niveau de salaire et de la durée globale de travail. L'organisation du travail donnera lieu en revanche à une nouvelle conception.

Dans la culture suédoise du consensus, une négociation entre : l'autorité organisatrice (SL), SJ, Citypendeln et les Organisations Syndicales, gèrera les questions sociales liées à cette



245 000 voyageurs journaliers.



Le contrat porte sur la gestion de l'actuel Pendeltåg.

mutation dont le coût économique éventuel est pris en charge par SL.

## Un potentiel de valeur ajoutée

Tous les acteurs sont visiblement gagnants dans cette démarche de Stockholm :

- les autorités réduisent de 30 % l'appel aux fonds publics,
- les clients gagneront en qualité par l'effet d'un contrat stimulant,
- les nouveaux opérateurs concrétisent leur développement et l'émergence de savoir-faire européens, et les transfèrent dans les pratiques suédoises,

- l'opérateur ferroviaire national, autorisé à concourir, est aiguillonné dans sa modernisation,
- la négociation sociale est reconvenue et trouve un champ nouveau d'expression.

De plus, Citypendeln sera un vecteur de progrès dans la dynamique d'évolution du service, en effet le système de délégation suédois actuel conduit à une définition très normée de ce service.

VIA GTI a le savoir-faire pour motiver son personnel et être force de proposition pour améliorer constamment le standard des prestations et le niveau des recettes : autorité publique, clients et personnels peuvent vivre ensemble au quotidien pour dynamiser l'amélioration de la qualité. ■



# VIADUC DE VENTABREN TUNNEL DE TARTAIGUILLE

## DEUX OUVRAGES INNOVANTS SUR LA LIGNE NOUVELLE TGV MEDITERRANEE



**Kha DANG TRAN**  
PC 63

*Ingénieur en Chef chez Coyne et Bellier  
Il fut en charge du viaduc de Ventabren pour la SNCF en 1997-1998*



**Anne BOUVARD**

*Ingénieur Centrale de Paris 73  
Ingénieur en Chef chez Coyne et Bellier  
Elle fut en charge du tunnel de Tartaignuille pour la SNCF, depuis l'APS en 1994*

### Le TGV Méditerranée

A sa mise en service prévue en juin 2001, la ligne nouvelle n° 5 du TGV Méditerranée entre Valence et Marseille, mettra Paris et Marseille à 3 heures l'une de l'autre. Cette nouvelle ligne, de 295 km de longueur est caractérisée par cinq cents ouvrages d'art parmi lesquels on compte vingt-deux viaducs, en particulier pour franchir le Rhône, la Drôme, la Durance et les autoroutes A7 et A8, ainsi que six tunnels dont un de 2 340 m et un de 7 834 m de longueur.

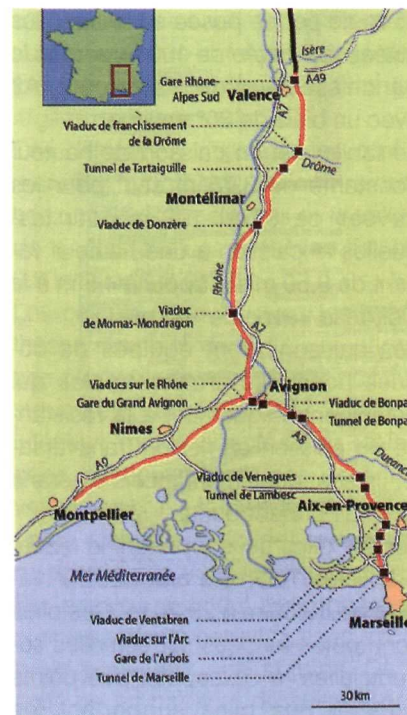
Deux de ces ouvrages, le viaduc de Ventabren et le tunnel de Tartaignuille, se distinguent des ouvrages classiques par l'originalité des moyens mis en œuvre pour les réaliser.

En effet, le viaduc de Ventabren a innové sur deux plans : celui de la conception avec, pour la première fois, une intervention poussée et très en amont des architectes et des paysagistes et celui de la technique, puisque c'est la première fois qu'on eut recours à la précontrainte extérieure pour des ouvrages ferroviaires.

Quant au tunnel de Tartaignuille, pour traverser sur près de 900 m une couche géologique de qualité médiocre et malgré ses grandes dimensions,

ce tunnel fut excavé en pleine section grâce à la consolidation du front de taille par des boulons en fibre de verre de 24 m de long.

Pour ces deux réalisations Coyne et Bellier assura le contrôle des plans d'exécution ainsi que des missions d'assistance à la maîtrise d'œuvre auprès du département des Ouvrages d'Art de la SNCF.







## Le Viaduc de Ventabren

### Description de l'ouvrage

Le viaduc de Ventabren est le plus long viaduc de la ligne nouvelle avec 1 733 m de long. Il repose sur 36 piles et 2 culées, avec une pente de 3,5 ‰ en profil en long et suivant un arc de cercle de rayon 4 000 m en vue en plan. Les portées de l'ouvrage sont respectivement de 31 m, 25 x 45 m, 67 m, 100 m, 67 m, 6 x 45 m, 40 m et 30 m. L'ouvrage est constitué de 3 tabliers successifs de 842,50 m, 45 m, et 845,5 m de longueur. Le tablier central (tablier 2) est une travée "inerte" de 45 m de portée posée sur deux piles culées. La travée de 100 m permet le franchissement de l'autoroute A8 avec un biais de 30° environ.

Le tablier est un caisson de hauteur constante de 3,75 m sauf pour les travées de 67 et 100 m pour lesquelles le caisson a une hauteur variant de 8,50 m sur appui à 4,5 m à la clef de la travée de 100 m.

Les caissons sont équipés de coques concaves architecturales qui participent uniquement à la résistance du caisson en flexion transversale. Ils sont également munis d'écrans antibruit préfabriqués.

Les 36 piles qui supportent le tablier à 2 voies TGV, ont une hauteur variant de 13,50 m à 29,30 m. Ces piles sont toutes fondées sur semelles superficielles, à l'exception des points fixes et des piles supportant les

fléaux qui, elles, sont fondées sur pieux.

Chaque pile est constituée d'un fût hexagonal creux inscrit dans un diamètre de 5 m (6 m pour les piles sur pieux), surmonté d'un chevron s'évasant en chapiteau (9 à 10 m de diamètre).

### Particularité de l'ouvrage

Du fait que le Viaduc de Ventabren doit franchir l'autoroute A8 et compte tenu des sujétions liées à la construction des fléaux au-dessus de cette autoroute qui est très empruntée, la SNCF a prévu de réaliser, au niveau des piles P27 et P28 situées de part et d'autre de l'autoroute, deux fléaux par encorbellements successifs coulés en place. Ces deux fléaux de 100 m environ sont donc coulés parallèles à l'autoroute puis tournés de 30° environ au-dessus de l'autoroute. Si cette mise en place par rotation n'est pas nouvelle dans le domaine des ouvrages routiers, elle est audacieuse par la taille et par le poids des fléaux (environ

4 000 t). Il s'agit d'une première mondiale dans le domaine des ouvrages ferroviaires.

### Méthode de construction du tablier

Les tabliers 1 et 2, et une partie du tablier 3 jusqu'à l'autoroute A8 sont fabriqués, assemblés et poussés depuis le nord sur une longueur de 1 172 m. Le tablier 2, constituant la travée inerte isostatique à l'état final, est provisoirement brêlé aux 2 tabliers 1 et 3 pendant les phases de poussage.

Ce tablier nord de 33 000 tonnes, est poussé sur les piles depuis un point unique en suivant un rayon de 4 000 m en plan et une pente de 3,5 ‰ en élévation. En raison notamment de la hauteur des piles, celles-ci n'ont pas pu être utilisées pour la manœuvre, même en étant haubanées. Ainsi pour "retenir" le pont, seule la culée était motorisée.

Il faut remarquer que le poussage d'un ouvrage de 33 000 t sur 1 172 m n'est pas une opération courante car il approche le record du monde actuel.

Une autre partie du tablier 3 est fabriquée puis poussée depuis le sud sur une longueur de 358 m.

Entre les deux tabliers poussés (tablier nord et tablier sud) deux fléaux de 100 m sur les piles P27 et P28, sont réalisés par encorbellements avec des voussoirs coulés en place, de part et d'autre de l'autoroute parallèlement à cette dernière, puis sont tournés de 30° au-dessus de l'autoroute. Les fléaux sont construits à l'horizontale pour des raisons de simplicité, puis ils sont basculés jusqu'à leur position définitive après leur rotation [l'ouvrage final a une pente de 3 ‰ environ en élévation].





## Équipement pour rotation et basculement

### > Rotation

Pendant la rotation, le fléau est appuyé sur 4 cales de rotation glissant sur les 4 chemins de glissements en acier inoxydable. Cette solution a été adoptée afin de maximiser la surface du polygone de sustentation et donc d'améliorer la stabilité du fléau. Cependant, cette disposition entraîne une difficulté importante liée à l'hyperstaticité d'un système à 4 appuis.

### > Levage et basculement du tablier

Le dispositif de levage du tablier pour la substitution des cales et le basculement du tablier est constitué de 4 paires de vérins de capacité unitaire égale à 800 t et de course égale à 50 mm. Ce dispositif a une capacité de levage de 6 400 t pour un poids de fléau de 4 000 t.

Les cales de basculement sont constituées d'un patin néoprène, d'une cale béton et d'un jeu de cales métalliques biaisées.

### > Dispositif de traction

Le dispositif de traction est constitué d'un ancrage passif en extrémité de fléau et d'un ancrage actif placé sur le chevêtre de la pile adjacente.

Le câble de traction est constitué de deux torons T15S permettant un effort utile de 39 t. Cela peut paraître faible, compte tenu de la masse en mouvement mais, du fait du quotient du bras de levier de l'effort de traction sur celui du frottement des cales de glissement, l'effort nécessaire pour faire tourner le fléau reste faible.



## Le tunnel de Tartaignille

Situé dans la partie nord de la ligne nouvelle TGV Méditerranée, 20 km à l'est de Montélimar, le tunnel de Tartaignille franchit sur 2 430 m le relief qui sépare la vallée de la Grenette au nord, de la plaine de Marsanne au sud. La couverture maximale atteint 140 m.

Ce tunnel à double voie de 100 m<sup>2</sup> de section libre et de 12,6 m d'ouverture est conçu pour une vitesse d'exploitation de 300 km/h. Les ouvrages de têtes sont munis d'évents afin d'atténuer les variations de pression au passage des trains.

L'ouvrage traverse quatre couches de terrain, des calcaires au nord, des marnes raides puis des grès au sud et enfin, au centre, sur près de 900 m de longueur et sous la couverture maximale, des argiles marneuses du Stampien inférieur de qualité médiocre.

### Problèmes mis en évidence à la réalisation

L'ouvrage fit l'objet d'une campagne de reconnaissance qui, contrariée par les riverains, démarra en particulier avec six mois de retard. Les derniers résultats ne furent connus qu'au cours de l'appel d'offres. Les travaux débutèrent en décembre 1995. Les attaques nord et sud furent réalisées à l'aide de machines à attaque ponctuelle de type Eickhoff. La méthode de creusement initialement retenue était une méthode par section divisée. La demi-section supérieure était excavée et soutenue par différents types de soutènements selon la géologie et la couverture (*béton projeté associé à des boulons d'ancrages, cintres réticulés, cintres lourds à "pattes d'éléphant"..., voire micropieux pour renforcer la portance des pieds de cintres et boulons au front...*). Le stross et les banquettes étaient excavés ensuite au BRH. Le béton du radier en voûte inversée était réalisé au plus tôt, par plot de 10 m, à l'abri d'un pont de transfert permettant le passage des engins vers le front. Enfin, le revêtement définitif était également exécuté par plot de 10 m à l'aide d'un coffrage roulant.



Au nord, dans les calcaires, le creusement se déroula comme prévu. Au sud, dans les marnes bleues, des convergences horizontales nettement supérieures aux prévisions se manifestèrent pratiquement dès le début des travaux. Des ruptures de la coque de béton projeté apparurent en voûte à l'ouverture de la demi-section inférieure. Cette situation, qui fut résolue après quelques tâtonnements par doublement de la densité de boulonnage, amena à s'interroger sur l'état des contraintes naturelles du massif et sur le bien-fondé de la conception prévue pour la traversée ultérieure des argiles du Stampien inférieur.

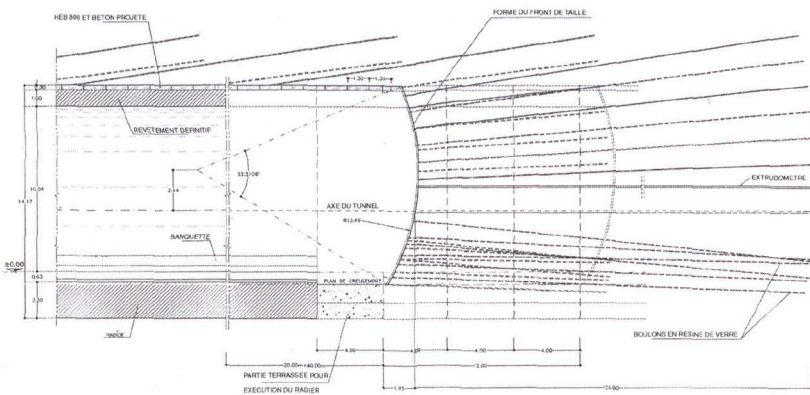
Des mesures furent entreprises pour vérifier l'hypothèse la plus vraisemblable de l'existence d'une poussée latérale élevée. Il fut réalisé en particulier des mesures de contraintes initiales dans les marnes au "borehole slotter" à partir de sondages réalisés depuis le tunnel, et des mesures au pressiomètre autoforeur dans des forages de 80 m effectués dans les argiles depuis la surface.

Ces différentes investigations confirmèrent l'hypothèse de contraintes horizontales plus élevées et la valeur de  $K_0$  était évaluée à 1,2 (au lieu de 0,5 initialement prévu).

Les calculs conduits avec les hypothèses résultant de cette campagne complémentaire montrèrent que les structures prévues dans le Stampien inférieur, même adaptées ou renforcées, ne convenaient pas pour une valeur aussi élevée de  $K_0$  (*la clé de voûte était trop sollicitée*) et que l'on ne passait pas dans les délais.

Par contre un calcul avec phasage pleine section montrait que les structures pouvaient être stables. Cette piste ne fut pas tout de suite appro-





fondie compte tenu des problèmes d'exécution liés à la hauteur du front de taille.

Un comité de pilotage conjoint SNCF-Entreprises et leurs conseils fut alors mis en place pour trouver une solution, puis pour suivre la mise au point et la mise en œuvre de cette solution.

### La méthode pleine section

Après plusieurs études, la méthode pleine section préconisée par le professeur italien Pietro Lunardi fut retenue à l'exemple des chantiers italiens où la méthode était appliquée sur 9 tunnels de la ligne nouvelle Bologne-Florence avec des fronts jusqu'à 10 m de hauteur.

La pleine section, grâce à un boulonnage dense du front, apparut alors, pour cet ouvrage situé sur le chemin critique vis-à-vis des travaux de superstructures, la seule méthode permettant de passer dans les délais.

Cette méthode met l'accent sur le comportement du front de taille et l'influence de son état sur les conditions de stabilité de l'ouvrage final. En particulier, lorsque le front est plastifié, le massif aussi entre en plasticité avant le percement et une dégradation des caractéristiques géomécaniques du matériau se produit, rendant l'excavation et les convergences difficiles à maîtriser, augmentant la "demande de soutènement", autant que les risques de désordre. De plus, le terrain étant réputé gonflant, il convenait de limiter

au maximum les sources de dégradation.

Sur le plan pratique, la méthode appliquée à Tartaiguille consista :

- à limiter les déformations de l'intrados par boulonnage dense du front,
- à réaliser l'excavation en une seule phase pour éviter toute déformation du terrain lors de reprises de terrassement,
- puis à mettre en œuvre le plus rapidement possible le soutènement et le radier, puis le revêtement.

A l'attaque nord l'excavation de la demi-section supérieure fut arrêtée au PM 490 et le front conforté par boulonnage et béton projeté. A l'attaque sud, quelques mois plus tard, l'excavation de la demi-section supérieure fut arrêtée au PM 1360 dans le grès soit 20 m avant le contact avec le Stampien inférieur reconnu par sondage subhorizontal et le front protégé par béton projeté. Ces "mises en configuration" des fronts permit aux stross de rattraper les demi-sup. où un complément de boulonnage frontal fut réalisé. Pour renforcer leur stabilité une forme concave fut donnée aux fronts pleine section. En section courante le soutènement du front fut réalisé par 90 boulons en fibre de verre de 24 m de longueur associés à du béton projeté et renouvelés tous les 12 m (il en fut réalisé jusqu'à 150 au démarrage de la méthode). Pour une volée de 90 unités, le boulonnage réalisé en continu durait environ 48 heures.

Le tronçon de 12 m situé entre deux volées de boulonnage fut excavé par travées de 1,33 m au début puis de 1,5 m soutenu au plus près du front par des cintres lourds HEB300 posés sur des dalles béton et par béton projeté.

Pour terrasser, sur un front de 11,40 m de hauteur, il fallut recourir à des pelles hydrauliques de puissance élevée et à des outils spécifiques pour tenir des rendements acceptables.

Les cintres étaient montés à l'extérieur du tunnel et acheminés au front par stakers. Des articulations que l'on devait déployer au front permettaient de les passer sous les cofrages du revêtement.

Tous les 4 m, puis tous les 6 m, la section était fermée par le radier définitif, armé, en voûte inversée, de 2,5 m d'épaisseur au centre, coulé au plus près du front ainsi que les banquettes noyant les "jambes de force" des cintres.

Ce soutènement complet mis au plus près du front reçoit une grande part du déconfinement mais permet au terrain encaissant de conserver de bonnes caractéristiques.

Le revêtement de 1 m d'épaisseur était coulé à une distance de l'ordre de 50 m du front. L'auscultation de chantier consistait en des mesures classiques de convergence et aussi en un contrôle des déformations du terrain en amont du front à l'aide d'un extensomètre de 36 m de longueur renouvelé tous les 24 m, disposé dans l'axe du front. Ces contrôles systématiques permirent de constater le bon comportement du terrain et donc de limiter à 90 le nombre de boulons au front, d'espacer les cintres à 1,50 m et les plots de radier à 6 m.

Une vitesse moyenne de 40 m/mois permit de tenir les délais impartis par le maître d'ouvrage. La jonction fut réalisée sans incident en juillet 1998. ■



# Club des Ponts

## Un dîner-débat du Club des Ponts avec Axel Kahn sur le thème éthique, génétique et société 3 février 1999



*Axel Kahn  
Directeur du Laboratoire  
de Recherches en Physiologie  
et Pathologie Génétiques  
et Moléculaires - Unité 129  
de l'INSERM  
Institut Cochin  
de Génétique Moléculaire (ICGM)  
Faculté de Médecine Cochin  
Directeur Scientifique Adjoint  
pour les Sciences de la Vie  
de la Société Rhône-Poulenc.*

**L**e conférencier a soin dès le début de bien distinguer la démarche scientifique de la démarche idéologique qui peut conduire au racisme, à l'eugénisme.

Il commence par brosser un tableau historique de la recherche en génétique depuis l'aube de l'humanité. Il passe en revue les scientifiques qui ont compté en génétique : Linné, Lamarck, Cuvier, Darwin, Mendel, Wallace, Haeckel, mais il évoque aussi au passage les philosophes qui, tels Platon, Adam Smith, Spencer, Malthus ont contribué à la réflexion éthique ou économique dans ce domaine.

Vient la période moderne avec un foisonnement de découvertes scientifiques parmi lesquelles il convient de rappeler celles de Watson et Crick et celles de Jacob Monod et Lwoff. Vient aussi très tardive la disqualification du racisme et de l'eugénisme qui n'ont plus beaucoup de défenseurs. En revanche on trouve encore (notamment aux Etats-Unis) un fort courant en faveur de la sociobiologie voire du déterminisme.

Nous apprenons au passage que Platon était eugéniste et les romains aussi, et que cette idéologie a été reprise par un cousin de Darwin nommé Galton. Haeckel père de l'écologie, est aussi celui de la sociobiologie et de l'arianisme.

Les perspectives ouvertes par le génie génétique sont nombreuses et variées : fabrication de médicaments, transfert de gène, thérapie génique, médecine prédictive, etc. elles ne sont pas sans poser de graves problèmes éthiques et politiques.

Au-delà de l'enrichissement scientifique qu'il nous apporte, l'exposé contient aussi un important message humaniste : l'homme, avec sa capacité de com-

prendre, de mémoriser et de transmettre la connaissance, avec sa capacité de vivre en société doit être considéré comme étant dans la nature beaucoup plus qu'un mammifère supérieur. Il semble alors opportun d'en revenir à l'anthropocentrisme (que refusent pourtant certains écologistes tenants de la deep ecology).

Le conférencier termine par un éloge de la reproduction sexuée apparue sur notre planète il y a un milliard d'années, qui crée la richesse et la diversité biologique et qui doit être opposée au clonage, lequel existe depuis l'origine de la vie sur terre, soit depuis trois milliards d'années. La réalisation prochaine du clonage humain paraît maintenant probable, il y a pourtant de graves raisons éthiques de s'y opposer.

En aucun cas l'on ne peut accepter de considérer l'homme comme un instrument.

Les questions fusent alors, elles aussi nombreuses et variées :

- Sur quoi peut-on fonder l'immoralité de l'eugénisme ?
  - La connaissance du génome progrès scientifique incontestable n'a-t-elle pas des effets pervers ? L'assureur aura la tentation d'en tenir compte ? Est-ce légitime ?
  - Que faut-il penser des moratoires : pause pour vraiment réfléchir ? ou moyen hypocrite de freiner le progrès dont on aurait peur ? (la position de Jacques Testard)
  - Les progrès de la médecine vont-ils bénéficier aux forts, aux faibles (contre l'eugénisme) ou à tous les hommes ? La suppression de l'embryon anormal est-elle légitime ? S'agit-il d'une résurgence de l'eugénisme ?
  - Y a-t-il un gène de la violence ?
  - Faut-il croire au déterminisme génétique ?
- Notes prises par Jacques Bourdillon non revues par le conférencier.



*Jacques Bourdillon  
IGPC 50*



# Groupe Alsace

## Rencontre du 15 mars 1999

C'est dans l'ambiance sympathique d'un petit restaurant vietnamien, situé dans le "quartier latin" de Strasbourg, que nous nous sommes retrouvés à 12 personnes pour partager quelques moments ensemble.



Les échanges furent d'autant plus riches que nous avons accueilli "3 nouveaux", à savoir le prestigieux rugbyman Michel Campenon (Kesser), le très médiatique François Bouchard (DRE Alsace), ainsi que Jean-Louis Medot aux mandats multiples (membre du comité, responsable région Lorraine... pour ne citer qu'eux).

Ajoutez à ce brillant trio les autres personnes présentes, qui constituent le bastion imprenable de la vie associative locale et vous pourrez aisément imaginer le déroulement réussi de la soirée, de l'apéritif au saké final.

Précisons que ces rencontres sont autant d'occasions d'entendre des camarades parler de leurs métiers



dans la région et d'apprendre parfois des choses insoupçonnées. Saviez-vous par exemple que Pierre-Yves Chanteret est à la pointe de l'innovation nucléaire mondiale, ou encore que Claude Heyd nous cache des réels talents pour la poésie alsacienne ?

C'est incontestable, les rencontres entre anciens seront bientôt incontournables.

Merci à tous d'être venus, en particulier à Jean-Louis Medot et à son épouse et à bientôt pour un barbecue transrégional dans les Vosges du Sud.

Etaient présents :

François Bouchard	PC 80
Michel Campenon	Civ 78
Pierre-Yves Chanteret	Civ 74 et Mme
Claude Heyd	Civ 81
Catherine Kuntz	Civ 91L
Laurent Lebert	Civ 90L et Mme
Jean-Louis Medot	Civ 57 et Mme
Yan Peterschmitt	Civ 87
Françoise Watrin	AAENPC



### SAGA TERMINAUX PORTUAIRES

**Un Réseau Portuaire au Service de l'Industrie et du Commerce**

#### ➔ Manutention Portuaire

- Vrac, solides, conteneurs, divers
- Plates-formes portuaires
- Transit/Douane

#### ➔ Consignation Navire

- Tramping, lignes régulières
- Un service aux navires reconnu par la certification ISO 9002

Adresse : Immeuble Le Charlebourg - 14/30, rue de Mantes - 92700 COLOMBES - Tél. 01 55 66 80 00 - Fax 01 55 66 81 50 - E-mail : herve.jugan@smtp.saga.fr



# ASSEMBLEES GENERALES

## SAIPC - AIPC - AAENPC

Mardi 22 juin 1999

Ecole des Ponts  
Amphithéâtre Albert-Caquot  
28, rue des Saints-Pères - 75007 PARIS

**13 h 30 :** Assemblée Générale de la Société Amicale des IPC.

**14 h 00 :** Assemblée Générale de l'Association des Ingénieurs du Corps des Ponts et Chaussées.

**17 h 00 :** Assemblée générale de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole des Ponts et Chaussées.

**18 h 30 :** Arrivée du Ministre,  
Discours des Présidents,  
Discours du Ministre.

**19 h 30 :** Cocktail.



COYNE ET BELLIER

Bureau d'Ingénieurs Conseils

Infrastructures hydrauliques · Barrages · Canaux ·  
Voies navigables · Aménagement de rivières ·  
Ecluses · Ouvrages neufs et réhabilitations ·  
Protection contre les inondations · Assainissement ·  
Infrastructures de transport · Autoroutes · Tunnels ·  
Ingénierie du développement durable · Etudes d'impact ·  
Structures architecturales · Insertion en milieux urbains...

### Siège Social

9, allée des barbanniers 92632 GENNEVILLIERS CEDEX

Téléphone + 33 1 41 85 03 69 · Télécopie + 33 1 41 85 03 74 · e-mail commercial@coyne-et-bellier.fr

### Agences en France

Tour Crédit Lyonnais 129, rue Servient 69326 LYON CEDEX · Tél + 33 4 78 63 69 25 · Télécopie + 33 4 78 63 69 29 ·  
e-mail cob-lyon@dial.oleane.com

Immeuble Ariane 27, Boulevard Paul Montel 06200 NICE · Tél + 33 4 93 18 85 17 · Télécopie + 33 1 4 93 18 84 87



Le service Orientation-Carières des Anciens Elèves est ouvert à tous ceux et celles qui recherchent un avis, un conseil, une orientation, qui souhaitent changer d'emploi ou en retrouver un s'ils l'ont perdu.

Mais aussi à ceux qui offrent des opportunités. Faites-nous part de toute "piste" au sein de votre entreprise.

L'abonnement au bulletin des offres de l'Association vous permet de recevoir ces opportunités "toutes les semaines".

Pour tout renseignement complémentaire, ou prise de rendez-vous, vous pouvez nous téléphoner au 01 44 58 34 17.

Françoise Watrin

**REF. 35692 : CHEF DE PROJET INFORMATIQUE - Province (76).**

Au sein du département information management, il analyse et développe des nouvelles fonctionnalités sur des applications existantes en liaison avec les utilisateurs ; est chargé, dans un domaine précis, de déployer des applications ou fonctionnalités existantes dans des usines et sites du groupe. Ingénieur débutant ou jusqu'à

2 ans d'expérience. Une exposition à l'étranger durant son parcours est un plus. Bon niveau d'anglais nécessaire. Mobilité (déplacements en Europe). Groupe des industries pétrolières et chimiques : exploration, production, raffinage, transport et distribution, chimie de base, chimie de spécialités. Adresser lettre et CV sous réf. IM à Mme Caroline Féris, ESSO/ EXXON, Service Recrutement, 2,

rue des Martinets, 92500 Rueil-Malmaison.

**REF. 35795 : INGENIEUR PROJECT MANAGER - Région parisienne.**

Project manager de l'opération, il assiste le maître d'ouvrage dès la partie contractuelle et la mise au point de l'avant-projet, il organise la mise au point du projet dans ses spécifications techniques et participe aux négociations de marchés de travaux. Puis, il organise la réalisation de l'ouvrage.

Ingénieur ayant si possible une expérience de la construction de centres commerciaux.

Société intervenant dès l'amont des opérations, en devenant le support technique de l'opérateur immobilier (promoteur, investisseur ou utilisateur) ; recherche un ingénieur project manager pour des projets de centres commerciaux menés en MOD.

Adresser lettre et CV à M. Mas-saad Matar, Sodex Réalisation, 88, avenue Charles-de-Gaulle, 92200 Neuilly-sur-Seine.

**REF. 35878 : INGENIEUR DEVELOPPEMENT QUALITE - Paris.**

Il participe à toutes les étapes du processus de création des nouveaux produits. En amont, le marketing et les créateurs le sollicitent pour développer et qualifier de nouvelles matières ou composants et assurer la qualité des matières existantes. En aval, il pilote la mise en place des plans de tests.

Ingénieur débutant ou bénéficiant d'une première expérience, parlant couramment anglais (l'italien est un plus). Sensible aux produits de luxe, capable d'établir des relations constructives et positives.

Groupe du secteur luxe : bagages, maroquinerie, prêt-à-porter (5 000 collaborateurs, CA de 8,8 milliards de francs dont plus de 90 % à l'international).

Adresser lettre, CV et photo sous réf. MS/04/EC à Louis Vuitton Malletier, Direction des Ressources Humaines, 2, rue du Pont-Neuf, 75034 Paris Cedex 01.



**BULLETIN D'ABONNEMENT**

Pour vous abonner, il vous suffit de nous téléphoner au 01 44 58 34 85 ou de nous retourner le bulletin ci-dessous à :

**PCM LE PONT**

Service Abonnement - 28, rue des Saints-Pères - 75007 PARIS

M. ....

Adresse : .....

souscrit un abonnement à **PCM Le Pont**

(1 an = 580 F - Etranger = 600 F)

Règlement par chèque à l'ordre de PCM, paiement à la réception de la facture

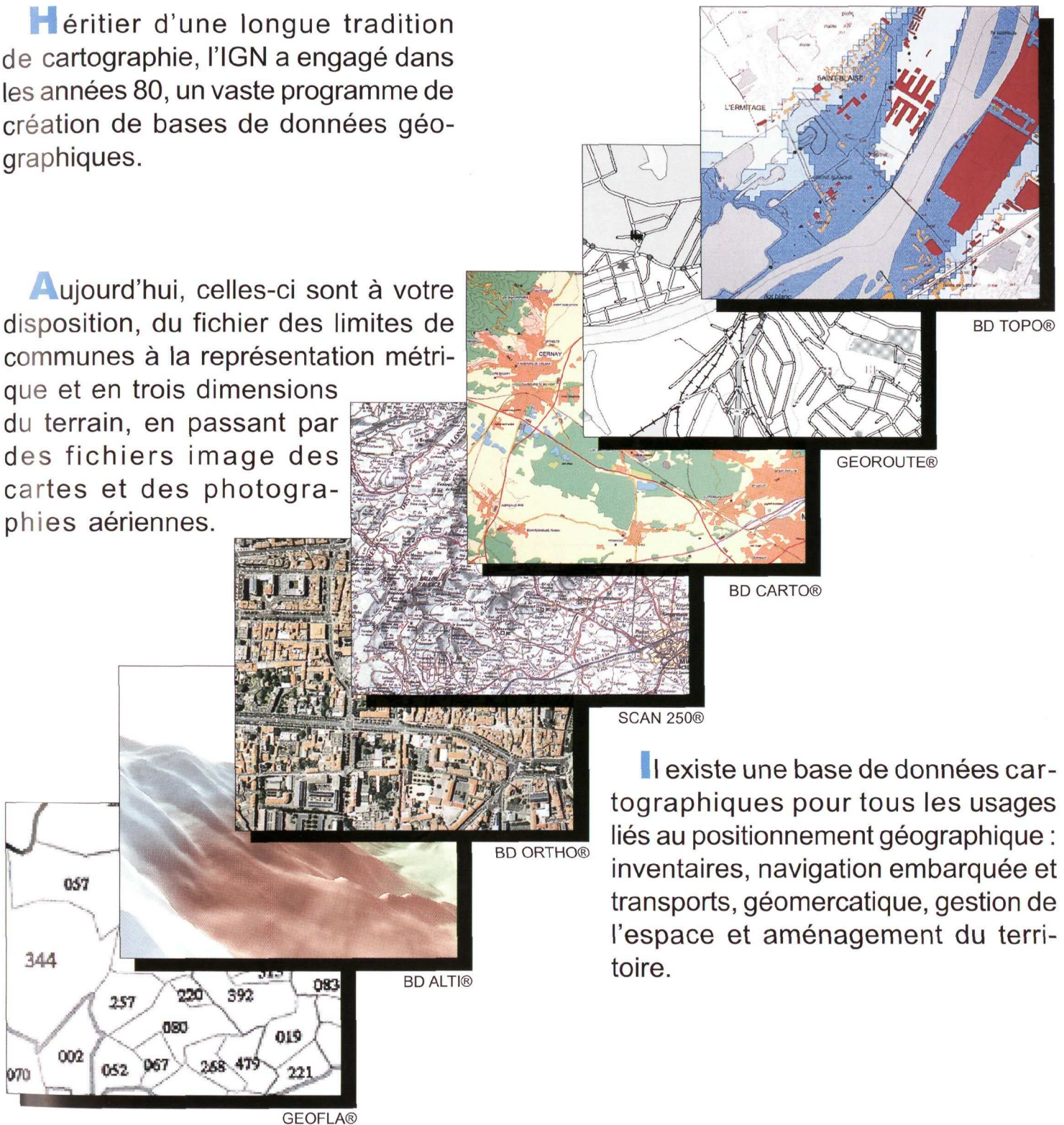


# Institut Géographique National

des bases de données au cœur de vos projets

Héritier d'une longue tradition de cartographie, l'IGN a engagé dans les années 80, un vaste programme de création de bases de données géographiques.

Aujourd'hui, celles-ci sont à votre disposition, du fichier des limites de communes à la représentation métrique et en trois dimensions du terrain, en passant par des fichiers image des cartes et des photographies aériennes.



Il existe une base de données cartographiques pour tous les usages liés au positionnement géographique : inventaires, navigation embarquée et transports, géomercatique, gestion de l'espace et aménagement du territoire.

Résolument orienté vers l'innovation et l'usage des nouvelles technologies, l'IGN s'engage chaque jour pour assurer la pérennité de ses bases de données : recherche et développement, mises à jour et partenariats.



www.ign.fr



# Bien sûr, nous parlons chiffres couramment, mais savez-vous en combien de langues ?



**Franc français (FRF)**

L'encours des crédits à court terme et long terme de Dexia sur le métier du financement des équipements collectifs et des services financiers aux collectivités publiques représente, au 30 juin 1998, FRF 631 milliards.



**Lire italienne (ITL)**

Dexia détient 40 % du Crediop, la première banque privée des collectivités locales italiennes. Au 30 juin 1998, sa part de financement représente 25 % du marché libre du secteur public.



**Dollar américain (USD)**

L'encours des engagements de la succursale de New York auprès du secteur public et dans le domaine des financements structurés, s'élève, au 30 juin 1998, à USD 3,914 milliards.



**Franc suisse (CHF)**

Experta-BIL, société bancaire et fiduciaire suisse de Dexia, gère, au 30 juin 1998, CHF 4 087 millions d'actifs.



**Yen (JPY)**

L'encours total des emprunts obligataires du Crédit local de France libellés en Yen (avant swap) s'élève à JPY 409,4 milliards.



**Dollar australien (AUD)**

En Australie, par l'intermédiaire d'AUSBIL Partners Ltd, Dexia gère AUD 205 millions d'actifs.



**Livre sterling (GBP)**

Dexia dispose de deux implantations au Royaume-Uni : BIL Londres intervient principalement dans la gestion d'actifs. Dexia Municipal Bank (GBP 1,076 milliards d'encours de crédits au 30 juin 1998), est un acteur significatif sur les marchés du logement social et des grands projets.



**Florin néerlandais (NLG)**

NV Bank Nederlandse Gemeenten, la banque néerlandaise des communes, est l'un des actionnaires fondateurs de Dexia France.



Dexia est le groupe bancaire spécialisé de services financiers au secteur public en Europe. Il met en oeuvre une stratégie de croissance sur un nombre limité de métiers à fort potentiel de

développement et à faible risque : le financement des équipements collectifs, les services financiers aux collectivités publiques et grandes entreprises, la bancassurance et la gestion d'actifs.



**Dollar canadien (CAD)**

Dexia finance les provinces et les grandes villes canadiennes dans le cadre du développement de ses activités en Amérique du Nord. L'encours de ces financements représente, au 30 juin 1998, un montant de CAD 656 millions.



**Franc belge (BEF)**

L'encours total des dépôts du groupe, toutes clientèles confondues, s'élève au 30 juin 1998, à BEF 2 896 milliards.



**Franc luxembourgeois (LUF)**

Le total des actifs gérés par Dexia représente au 30 juin 1998, LUF 885,3 milliards. Au 2e semestre 1998, ces activités sont regroupées au sein de la nouvelle filiale dédiée, Dexia Asset Management (Dexam).



**Escudo portugais (PTE)**

Dexia a participé au financement du pont sur le Tage pour l'équivalent de PTE 1,004 milliard.



**Couronne suédoise (SEK)**

Dix-huit mois après le démarrage de son activité, la filiale suédoise Dexia Kommunbank AB, totalise un encours de crédits de SEK 5 083 milliards au 30 juin 1998.



**Schilling autrichien (ATS)**

Dexia est actionnaire de l'Österreichische Kommunalkredit, à hauteur de 26 %. La banque des collectivités locales autrichiennes enregistre, au 30 juin 1998, ATS 5,33 milliards d'opérations nouvelles.



**Drachme grecque (GRD)**

Dans le cadre d'un partenariat signé début 1997, Dexia conseille la Caisse nationale grecque des prêts et consignations, notamment en termes d'analyse du risque, de politique de prêts et de collecte des ressources.



**Deutsche Mark (DEM)**

Dexia Hypothekbank Berlin AG a émis depuis le début de l'année 1998, sur le marché des Jumbo Pfandbriefe, un volume de DEM 5,5 milliards. Ces émissions bénéficient de la notation AAA.



**Peseta (ESP)**

Dans le cadre de l'alliance signée en juin 1998 avec le groupe Argentaria, Dexia acquiert une participation de 40 % dans le Banco de Crédito local, première banque espagnole des collectivités locales.



**Euro (EUR)**

Au 15 septembre 1998, la capitalisation boursière totale du groupe s'élève à EUR 9,5 milliards.



**Crédit Communal**