

LES CONSEQUENCES DE L'INNOVATION
TECHNOLOGIQUE SUR LES SOCIETES D'EXPLOITATION
DES TRANSPORTS URBAINS

A N N E X E S

TREGIE
112, rue des Bons Raisins
92500 - RUEIL-MALMAISON
Tel. 977.92.40

SERI
Centre Parly II - B.P. 2
78150 - LE CHESNAY
Tel. 954.37.00

Rédacteur : A.M. SAJOT

AOUT 1975

S O M M A I R E

- ANNEXE 1 : La situation actuelle des sociétés d'exploitation des transports urbains
- ANNEXE 2 : Les systèmes nouveaux de transport
- ANNEXE 3 : 3A) Les technologies du moyen terme - réf. bibliographiques
3B) Les systèmes de transport à la demande
- ANNEXE 4 : Politiques municipales en France et à l'étranger
- ANNEXE 5 : Les moyens d'une politique : le cas de SANTA CLARA
- ANNEXE 6 : Les constructeurs français et l'innovation
- ANNEXE 7 : Conceptions globales de l'organisation des transports
- exemples étrangers
- 7A) le système intégré de MUNICH
7B) la planification des transports à LONDRES
7C) références bibliographiques sur les déplacements.

A N N E X E 1

LA SITUATION ACTUELLE
DES SOCIETES D'EXPLOITATION DES TRANSPORTS URBAINS

S O M M A I R E

LES STATUTS JURIDIQUES DES RESEAUX :

a - Les régions d'exploitation des réseaux de transport en commun - Groupements

SITUATION PASSEE : Source : ministère de la construction - direction de l'aménagement du territoire - centre d'études d'aménagement et d'urbanisme.

b - Evolution, de 1954 à 1960, du nombre de personnes employées pour les réseaux de transport en commun.

c - Evolution de divers critères de productivité de réseaux de transport en commun relatifs au personnel employé.

SITUATION RECENTE : Source : ministère des transports - direction des transports terrestres - inspection générale des voies ferrées secondaires et des transports urbains, Les transports urbains dans les agglomérations de Province - Année 1972

d - Evolution du trafic des réseaux

e - Statistique de trafic 1971 - 1972.

f - Productivité interne des réseaux

Evolution de : - l'exploitation à un agent
1971 à 1972 - la "self-oblitération"
de - l'allègement des coûts d'entretien
- ratio nombre de voyageurs transportés par agent à l'effectif.

g - Action de promotion
Les plans de circulation.

LA CONCURRENCE DE LA VOITURE PARTICULIERE :

Source économie et statistique n° 17 - 1970

- h - Les raisons du choix de l'automobile ou du transport en commun pour aller sur le lieu de travail.

UNE ATTITUDE NOUVELLE :

- i - Une attitude nouvelle face au problème des Transports Urbains.

Références bibliographiques.

ANNEXE 1aLes Régions d'Exploitation et Groupements des réseaux de transport en commun

<u>C.G.I.T.</u>	:	BOULOGNE-SUR-MER DOUAI LILLE VALENCIENNES
<u>MARIAGE</u>	:	CALAIS DUNKERQUE PAU NICE AVIGNON
<u>TRANSEXEL</u>	:	BREST CAEN CHERBOURG LE MANS LORIENT RENNES TOURS BESANCON LYON MONTPELLIER PERPIGNAN
<u>C.F.T.</u>	:	CHALONS-SUR-MARNE REIMS ST BRIEUC MONTLUCON ROANNE LAVAL
<u>C.G.F.T.E.</u>	:	LE HAVRE NANCY ROUEN ST QUENTIN BORDEAUX TOULON

.../

Annexe 1b : Evolution de 1954 à 1960 du nombre de personnes employées par les réseaux de transports en commun.

	1954	1960	Rapport :1960/1954:		1954	1960	Rapport :1960/1954:
LYON	3.026	2.455	0,81	BAYONNE-BIARRITZ	108	68	0,63
MARSEILLE	3.895	3.300	0,85	BOULOGNE-sur-MER	33	54	1,64
BOULOGNE	1.712	1.152	0,67	BESANCON	27	57	2,10
LILLE - ROUBAIX	1.897	1.584	0,83	AVIGNON	7	9	1,29
MANTES	687	584	0,85	PENPIGNAN	98	105	1,07
ROLEN	622	536	0,87	CHERBOURG	33	37	1,12
STRASSBOURG	1.023	855	0,83	PAU	12	26	1,44
TOULOUSE	995	815	0,82	BEZIERS	57	61	1,07
SAINTE-ETIENNE	713	652	0,91	ROANNE	54	45	0,83
NICE	519	528	1,02	CALAIS	37	43	1,16
Le HAVRE	423	412	0,97	ANGOULEME	19	38	2,-
TOULON	422	391	0,93	La ROCHELLE	90	98	1,09
NANCY	379	377	0,99	CANNES	55	52	0,95
GRENOBLE	187	214	1,20	MONTELUCON	21	36	1,71
MULHOUSE	337	304	0,90	LORIENT	28	37	1,32
LEZ-TOULOUSE	372	340	0,91	FOYTIERS	50	55	1,10
CLERMONT-FERRAND	342	329	0,96	St-QUENTIN	30	24	0,80
REIMS	221	249	1,13	BOURGES	34	40	1,30
RENNES	105	149	1,42	DEUSSE	-	-	-
TOURS	123	145	1,18	RELFORT	64	61	0,95
PERPIGNAN	70	84	1,20	FOURCH	60	90	1,50
DIJON	146	169	1,16	COLMAR	56	44	0,78
BOULI	47	49	1,04	SAINTE-MAZIERE	12	17	1,42
LE MANS	83	99	1,19	RENNES-CHARLEVILLE	11	10	0,90
ANGERS	46	65	1,59	PERIGUEUX	4	5	1,25
REIMS	140	163	1,16	ANGERS	20	20	1,-
LEZ-TOULOUSE	307	300	0,98	VICHY	6	14	2,34
RENNES	59	74	1,25	SAINTE-BRIEUC	11	27	2,46
MONTELLIER	101	125	1,24	RENNES	28	26	0,93
THIONVILLE	160	174	1,09	RENNES	14	15	1,07
RENNES	110	134	1,22	RENNES	8	9	1,12
DUNERQUE	92	86	0,93	SAINTE-PALE	43	26	0,60
LEZ-TOULOUSE	22	22	1,-	LEVAL	11	11	1,-
RENNES	81	83	1,02	AJACCIO	23	31	1,35
CAGEN	54	67	1,24	DIEMPE	10	16	1,60
TROYES	39	47	1,20	VIERZON	6	7	1,17
				LYON	20	21	1,05
	19.452	17.112	0,88		1.206	1.335	1,11
				Total précédent ...	19.452	17.112	0,88
				Total général	20.653	18.447	0,89

Annexe 1c : Evolution de divers critères de productivité des réseaux de transport en commun relatifs au personnel employé - 1954-1960

RESEAUX	:Nombre de kilomètres-voitures effectués par agent			:Nombre de places-kilomètres effectués par agent (milliers)			:Nombre de voyageurs transportés par agent (milliers)		
	1954	1960	Rapport: 60/54	1954	1960	Rapport: 60/54	1954	1960	Rapport: 60/54
	:	:	:	:	:	:	:	:	:
LYON	7.780	9.090	1,17	588	875	1,49	54	68	1,26
MARSEILLE	6.810	6.260	0,92	394	590	1,50	36	36,5	1,01
ROCHELLE	8.010	10.990	1,37	565	880	1,56	44	74	1,68
LEZ-TOURNAI	7.200	8.000	1,11	414	575	1,39	42	44	1,05
CHARENTAIS	6.740	8.000	1,19	345	581	1,68	39	49	1,26
ROUEN	7.410	8.410	1,13	575	652	1,13	36,5	40	1,10
STRASBOURG	8.580	8.040	0,94	447	640	1,43	39,5	50	1,27
TOULOUSE	6.200	8.140	1,31	314	640	2,04	35	51	1,46
SAINT-ETIENNE	8.660	10.300	1,19	396	795	2,01	81	106	1,31
NICE	7.060	8.200	1,16	444	590	1,33	43	57	1,33
LE HAVRE	7.800	8.650	1,11	565	688	1,22	44	46	1,05
TOULON	6.700	7.410	1,11	448	525	1,17	40	41	1,02
NANCY	9.200	9.150	1,-	590	820	1,39	61	64,5	1,06
GRENOBLE	10.660	12.000	1,13	900	950	1,06	48	65,5	1,36
VALD'AISNES	10.480	11.570	1,11	662	730	1,10	39	40	1,03
MULHOUSE	7.550	8.770	1,16	196	560	2,86	38	42	1,10
CLERMONT-FERRAND	8.600	9.150	1,06	430	605	1,41	47	52	1,10
BOULOGNE	6.570	7.480	1,14	820	660	0,81	48	47,5	0,99
REIMS	13.400	13.400	1,08	690	1.220	1,85	79,5	82,5	1,04
TOURS	8.800	9.210	1,05	528	553	1,05	48	56,5	1,18
RENNES	11.350	12.340	1,09	660	870	1,32	79	94	1,19
DIJON	10.250	11.380	1,11	565	720	1,29	57,5	65	1,13
BOULAI	12.990	14.700	1,13	778	895	1,15	52	56	1,08
LE MANS	10.210	10.890	1,07	630	815	1,29	80	94,5	1,18
ANGERS	10.300	13.500	1,31	460	925	2,01	42,5	68,5	1,61
ORLÈANS	8.610	9.300	1,08	548	690	1,26	66,5	79	1,19
LEZ-TOURNAI	7.600	8.150	1,07	448	478	1,07	41	42,5	1,04
ORLÈANS	13.200	14.900	1,13	950	1.090	1,15	62	73	1,18
MONTPELLIER	9.820	10.400	1,06	552	875	1,59	65	71,5	1,10
THIONVILLE	12.120	11.900	0,98	862	930	1,08	54	60	1,11
AMIENS	9.500	9.000	0,95	538	588	1,09	53	62,5	1,13
MONTAIGNE	8.250	10.800	1,31	580	930	1,60	55	69	1,25
MAGONDANGE	9.550	9.250	0,97	426	414	0,97	28	29,5	1,05
LIÈGES	10.000	10.400	1,04	696	803	1,15	26	37	1,42
LIÈGE	9.400	9.950	1,06	504	610	1,21	49,5	56	1,13
TROYES	11.250	13.600	1,21	595	890	1,50	55	72	1,31

Annexe 1c : Suite

RESEAUX	:Nombre de kilomètres-voitures effectués par agent:			:Nombre de places-kilomètres effectué par agent:			:Nombre de voyageurs transportés par agent:		
				(milliers)			(milliers)		
	1954	1960	Rapport: 60/54	1954	1960	Rapport: 60/54	1954	1960	Rapport: 60/54
ANGERS-BIARRITZ	9.350	15.700	1,68	745	1.050	1,42	64	59	0,92
ANGERS-sur-MER	11.300	11.600	1,03	705	885	1,26	62	57	0,92
ANGERS	12.600	13.300	1,06	810	970	1,20	68	86,5	1,27
AVIGNON	11.400	22.600	1,98	515	755	1,47	64	113	1,77
BOULOGNE	8.100	11.300	1,39	454	850	1,87	38	64	1,68
BOULOGNE	10.400	11.800	1,13	570	680	1,19	32,5	42	1,29
BOULOGNE	7.700	9.200	1,20	410	600	1,46	42	59,5	1,42
BOULOGNE	11.200	12.500	1,12	655	850	1,30	34	50,5	1,48
BOULOGNE	9.500	10.600	1,12	672	770	1,15	52	65	1,25
BOULOGNE	12.300	12.300	1,-	770	850	1,10	77	69	0,90
BOULOGNE	15.500	8.800	0,57	495	353	0,71	58,5	39	0,67
BOULOGNE	8.700	9.350	1,07	440	480	1,09	30	41	1,37
BOULOGNE	9.350	11.200	1,20	684	838	1,23	63	73	1,16
BOULOGNE	11.600	15.400	1,33	-	-	-	-	-	-
BOULOGNE	13.750	14.500	1,05	282	895	3,18	44	52	1,18
BOULOGNE	8.200	9.100	1,11	328	413	1,31	48	47	0,98
BOULOGNE	8.150	14.500	1,78	350	870	2,48	84	96	1,14
BOULOGNE	11.900	13.300	1,12	600	750	1,25	64	83	1,30
BOULOGNE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BOULOGNE	9.300	9.200	0,99	740	740	1,-	36	40	1,11
BOULOGNE	6.700	8.000	1,19	430	567	1,31	52	41,5	0,80
BOULOGNE	6.850	14.400	2,10	282	1.000	3,54	33	63	2,06
BOULOGNE	12.600	27.000	2,14	575	1.230	2,14	24	46	1,92
BOULOGNE	11.800	18.400	1,56	710	1.510	2,12	67,5	83	1,23
BOULOGNE	13.200	15.600	1,18	350	460	1,31	50,5	70	1,39
BOULOGNE	12.750	22.350	1,76	1.020	2.235	2,19	75	107	1,43
BOULOGNE	19.500	15.500	0,80	867	1.080	1,25	121	59,5	0,49
BOULOGNE	42.000	31.700	0,76	900	1.440	1,60	-	-	-
BOULOGNE	7.800	9.600	1,23	236	241	1,02	34,5	52	1,51
BOULOGNE	13.000	16.400	1,26	703	1.220	1,72	84,5	80	0,95
BOULOGNE	10.400	18.300	1,76	362	610	1,68	28	55	1,96
BOULOGNE	9.700	13.500	1,39	514	900	1,75	45	61,5	1,37
BOULOGNE	26.600	29.800	1,12	432	930	1,93	30	44,5	1,48
BOULOGNE	10.400	8.100	0,78	570	470	0,83	87	66	0,76
BOULOGNE	11.000	11.200	1,02	660	650	0,98	96,5	97	1,-
BOULOGNE	17.200	18.600	1,08	732	930	1,27	59,5	126	2,12
BOULOGNE	4.200	11.700	2,79	195	339	1,74	50	70	1,40

.../

A N N E X E 1d

L'EVOLUTION DU TRAFIC DANS LES AGGLOMERATIONS DE PROVINCE

Le nombre de voyageurs transportés

Les chiffres (provisoires) concernant les 29 grands réseaux des agglomérations de province montrent qu'ils ont transporté, en 1972 : 760,7 Millions de voyageurs (773,75 M - Chiffre rectifié - en 1971).

La baisse de trafic est donc de 13,05 M., soit 1,7% par rapport à l'année 1971. Ce pourcentage est inférieur à celui enregistré en 1971 et au cours des années précédentes, ainsi que le montrent les chiffres ci-après :

1968/1967	:	-3,4%	(1)
1969/1968	:	-3,1%	(1)
1970/1969	:	-2,5%	
1971/1970	:	-2,1%	
1972/1971	:	-1,7%	

Ainsi se confirme le léger infléchissement dans un sens moins défavorable de la tendance à la baisse de trafic dans les réseaux des grandes villes françaises.

Le nombre de réseaux dont le trafic a progressé en 1972 par rapport à 1971 est de 9 (7 seulement l'an dernier) ; ce sont les réseaux de MARSEILLE, LILLE (C.G.I.T.), TOULOUSE, VALENCIENNES, DIJON, METZ, LE MANS, ORLEANS et AMIENS.

Le trafic de six réseaux est resté stable (3 seulement l'an dernier) TOULON, RENNES, TOURS, REIMS, BREST et MONTPELLIER.

Le fait le plus notable est le renversement de tendance constaté à MARSEILLE et à TOULOUSE où des mesures importantes de promotion des transports en commun ont été mises en oeuvre au cours de l'année 1972.

Parmi les 29 réseaux étudiés, le réseau de VALENCIENNES est le seul dont le trafic poursuit sa progression d'année en année.

Enfin, il faut souligner le maintien d'une évolution très défavorable à LYON (-3,6 M. de voyageurs), à BORDEAUX (-1,1 M.) à ROUEN (-0,7 M.) à SAINT ETIENNE (-3,6M.) et au HAVRE (-1 M.) .

(1) Chiffres corrigés compte tenu des grèves de mai et juin 1968.

Annexe le : Statistiques de trafic - Comparaison entre 1972 et 1971

R E S E A U X	Km/véhicules (1)		Voyageurs transportés (1)		Nombre de voyageurs au km/véhicule	
	1971	1972	1971	1972	1971	1972
LYON	23,27	22,59	162,6	159,--	7,--	6,70
MARSEILLE	20,37	20,41	79,-	79,8	3,87	3,91
LILLE (S.N.E.L.R.T.)	5,61	5,51	21,05	20,3	3,77	3,69
LILLE (C.G.I.T.)	6,51	6,73	29,4	29,9	4,50	4,44
BORDEAUX	14,43	13,90	53,9	57,-	4,07	4,10
TOULOUSE	7,71	8,70	32,9	33,5	4,29	3,85
NANTES	6,27	6,29	25,7	25,-	4,10	3,98
ROUEN	4,66	4,70	17,2	16,5	3,70	3,50
NICE	4,51	4,34	25,4	25,-	5,50	5,77
STRASBOURG	6,92	6,97	30,4	29,6	4,40	4,23
SAINT-ETIENNE	6,66	6,31	55,9	52,3	8,40	8,30
GRENOBLE	4,11	4,59	17,5	16,7	4,25	3,64
LE HAVRE	3,78	3,71	14,--	13,-	3,70	3,51
NANCY	4,73	4,79	23,1	22,2	4,90	4,63
TOULON	2,67	2,88	13,7	13,7	5,15	4,75
VALENCIENNES	2,73	2,77	13,1	13,25	4,80	4,78
MULHOUSE	3,03	3,07	13,6	13,35	4,50	4,36
CLERMONT-FERRAND	3,42	3,38	14,4	13,5	4,20	4,-
RENNES	1,65	1,87	9,1(2)	9,1	5,50(2)	4,87
DIJON	3,02	3,19	15,2	15,5	5,-	4,87
LIMOGES	2,87	2,80	14,-	13,3	4,90	4,76
TOURS	3,90	4,08	18,7	18,7	4,85	4,53
METZ	2,30	2,36	11,3	11,7	4,90	4,95
REIMS	2,58	2,61	14,-	14,-	5,40	5,36
LE MANS	1,32	1,29	7,-	7,2	5,30	5,57
BREST	2,30	2,50	11,-	11,-	4,80	4,40
ORLEANS	2,16	2,12	6,9	7,-	3,20	3,16
MONTPELLIER	2,60	2,58	12,6	12,6	4,85	4,87
AMIENS	1,28	1,30	6,2	7,-	4,85	5,38

(1) en millions

(2) chiffres rectifiés

.../

A N N E X E 1 f

PRODUCTIVITE INTERNE DES RESEAUX
EVOLUTION 1971-1972

a) La généralisation du service à un agent

	Situation à fin 1971		Situation à fin 1972	
	Nombre de Réseaux	Pourcentage	Nombre de Réseaux	Pourcentage
Exploitation à un agent				
Totalité du parc	44	71 %	45	72,6 %
50% et plus du parc	7	11,3%	11	17,7 %
moins de 50% du parc	11	17,7%	6	9,7 %

Mêmes les réseaux de LIMOGES et de REIMS qui jusqu'à présent s'étaient montrés hostiles à l'adoption du service à un agent paraissent avoir pris le parti de s'engager dans cette transformation.

Ceux de MARSEILLE, NANTES et ORLEANS ne progressent que lentement dans cette voie, alors que NANCY, LE HAVRE et TOULOUSE ont accéléré le processus du passage et que STRABOURG vient d'achever cette transformation.

b) Les progrès de la self-oblitération

L'année 1972 a vu un développement rapide de ces équipements, ainsi que le montre le tableau suivant (1)

	Situation à fin 1971		Situation à fin 1972	
	Nombre de réseaux	Pourcentage	Nombre de réseaux	Pourcentage
Equipement en self-				
Totalité du parc	16	24,2 %	22	33,3 %
50% et plus du parc	5	7,6 %	11	16,7 %
moins de 50% du parc	10	15,1 %	9	13,6 %
Néant	35	53,1 %	24	36,4 %

(1) Source : renseignements fournis au service des transports de voyageurs à l'appui des demandes de prêts auprès de caisses de crédit public.

Les réseaux français s'engagent beaucoup moins vite dans les réalisations de self-service intégral ; l'expérience amorcée à STRABOURG en 1971 est cependant intéressante. Le réseau de RENNES a décidé à la fin de l'année 1972, de mettre une de ses lignes en self-service.

c) L'allègement des coûts d'entretien

L'examen du ratio "nombre d'agent d'atelier par véhicule en parc" est fort instructif ainsi que l'indique le tableau ci-dessous pour un certain nombre de grands réseaux (base : chiffres de 1971). Les réseaux de LILLE (S.N.E.L.R.T.) et SAINT-ETIENNE dont une partie importante du réseau comporte des lignes de tramways et celui de LIMOGES qui est exploité presque entièrement en trolleybus, n'y figurent pas, ces techniques d'exploitation nécessitant davantage de personnel d'entretien. Par contre les réseaux qui conservent une faible part de leurs lignes en trolleybus, voire même en tramways (MARSEILLE) sont repris dans le tableau.

MARSEILLE.....	1,27
VALENCIENNES.....	0,94
ROUEN (
LE HAVRE (.....	0,87
LYON.....	0,83
CLERMONT-FERRAND.....	0,65
BORDEAUX.....	0,64
METZ.....	0,61
TOULON.....	0,60
LILLE (C.G.I.T.).....	0,58
MULHOUSE (
MONTPELLIER (.....	0,55
NANCY.....	0,54
AMIENS.....	0,51
NANTES.....	0,50
TOULOUSE.....	0,49
LE MANS.....	0,48
TOURS.....	0,44
DIJON.....	0,40
RENNES.....	0,38
BREST.....	0,36
REIMS.....	0,34
ORLEANS.....	0,28.

Certes de légères distorsions entre les différents réseaux sont introduites par l'inégalité de la durée hebdomadaire du travail. D'autre part, quelques réseaux font assurer à leur personnel d'atelier un certain temps de conduite pour assurer les pointes de trafic. (Par exemple GRENOBLE, AMIENS).

d) Le ratio "nombre de voyageurs transportés par agent à l'effectif"

	1972	1970
LYON	74.500	(73.500)
MARSEILLE	34.500	(38.600)
LILLE (C.G.I.T.)	65.900	(65.600)
LILLE (S.N.E.I.R.T.)	34.400	(34.200)
BORDEAUX	51.500	(49.400)
TOULOUSE	31.300	(30.000)
NANTES	42.500	(42.200)
NICE	46.700	(46.000)
ROUEN	39.700	(38.100)
TOULON	50.600	(53.100)
STRASBOURG	36.400	(34.400)
GRENOBLE	53.500	(50.900)
SAINT-ETIENNE	75.400	(74.000)
NANCY	52.200	(52.800)
LE HAVRE	35.600	(33.000)
VALENCIENNES	70.500	(70.800)
CLERMONT-FERRAND	49.700	(44.000)
TOURS	86.600	(84.200)
MULHOUSE	46.600	(45.500)
RENNES	70.500	(60.700)
DIJON	76.500	(75.900)
MONTPELLIER	74.700	(73.000)
BREST	74.300	(74.300)
REIMS	71.000	(69.500)
ORLEANS	53.100	(52.800)
METZ	49.800	(49.800)
LE MANS	65.100	(61.100)
LIMOGES	40.700	(45.300)
AMIENS	56.200	(59.300)

L'évolution de ce ratio continue à être défavorable sauf dans les villes suivantes :

LYON, MARSEILLE, TOULON, NANCY, VALENCIENNES, LIMOGES et AMIENS.

.../

ANNEXE 1g

LES EFFORTS DE PROMOTION DES TRANSPORTS COLLECTIFS

Les mesures destinées à enrayer l'aggravation des conditions de circulation :

Les plans de circulation

L'année 1972 a vu se multiplier les études entreprises en vue d'élaborer, dans un certain nombre de grandes agglomérations, de véritables plans de circulation. En effet la circulaire du 16 Avril 1971 prise sous le timbre conjoint des Ministères de l'Intérieur, ainsi que de l'Aménagement du Territoire, de l'Equipement et du Logement a encouragé les Municipalités à s'engager plus résolument dans cette voie. Des subventions de l'Etat ont été prévues non seulement pour le financement des études nécessaires mais aussi pour aider les collectivités locales à faire face aux dépenses d'équipement indispensables et ceci, quelle que soit la nature juridique des voies concernées.

De l'enquête annuelle réalisée par l'Inspection Générale de V.F.S.T.U., on peut d'ores et déjà tirer les conclusions suivantes :

sur les agglomérations importantes de province pour lesquelles elle possède des renseignements fournis par les Directeurs Départementaux de l'Equipement :

- 2 n'ont pas étudié de plan de circulation : TOURS et RENNES
- 2 ne lancent cette étude qu'au début de 1973 : MONTPELLIER et STRABOURG
- 12 ont un plan en cours d'étude souvent en plusieurs tranches annuelles auprès d'un C.E.T.E. (1), d'une agence régionale du S.E.T.R.A. (2), ou d'un bureau d'études privé ; ce plan intéresse tout ou partie importante de l'agglomération :

BORDEAUX, BREST, DIJON, LE MANS, LILLE (il s'agit des villes de banlieue de TOURCOING et LA MADELEINE), LIMOGES, METZ, NANCY, NANTES, ORLEANS, REIMS, ET TOULON.

.../

(1) Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement

(2) Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes.

- pour une ville, MULHOUSE, cette étude s'est terminée en 1972.
- 4 agglomérations ont déjà un plan de circulation et n'envisagent que la reprise de nouvelles études plus approfondies : GRENOBLE, LE MANS, LILLE et ROUEN.

ANNEXE 1h

**Les raisons du choix de l'automobile ou du transport en commun
pour aller sur le lieu de travail**

Tableau 1 : Raisons du choix de l'automobile, données par les personnes qui l'utilisent pour aller au travail alors qu'elles pourraient emprunter les transports publics.

Raisons	% de personnes qui citent chaque raison *	
	France entière	Complexe résidentiel de l'agglomération parisienne
Le trajet est plus rapide en automobile.....	69,6	69,5
Le trajet est plus souple en automobile.....	26,3	31,5
Le coût du trajet est moins élevé en automobile.....	15,8	5,8
Il m'est agréable de conduire.....	12,7	11,7
Je peux utiliser l'automobile après le travail.....	21,6	20,7
L'automobile est plus confortable.....	22,9	27,2
Il y a trop de monde dans les transports publics.....	23,8	30,7
La station de départ des transports publics est trop éloignée.....	16,2	14,6
La durée d'attente est trop grande dans les transports publics.....	37,7	36,6
Il faut changer au cours du trajet par les transports publics.....	27,1	45,3
Autres raisons.....	21,9	22,3

* Une même personne pouvait citer plusieurs raisons : Le total des pourcentages correspondants aux différentes raisons est donc supérieur à 100.

Tableau 2 : Raisons du choix des transports publics données par les personnes qui utilisent les transports alors qu'il leur serait possible de faire le trajet en voiture.

Raisons	% de personnes qui citent chaque raison *	
	France entière	Complexe résidentiel de l'agglomération parisienne
Le trajet est plus rapide par les transports publics.....	18,1	27,9
Le trajet est plus régulier par les transports publics.....	19,9	26,7
Le coût du trajet est moins élevé par les transports publics.....	48,8	52,1
Je bénéficie d'une réduction dans les transports publics.....	12,1	14,1
Il m'est désagréable de conduire.....	9,7	13,6
Les transports publics sont plus confortables.....	2,6	1,1
Il y a des difficultés de stationnement pour l'automobile au lieu de travail ou au retour au domicile.....	42,9	68,6
L'usure de l'automobile est trop rapide si on l'utilise pour aller à son travail.....	12,3	11,0
Autres raisons.....	26,1	19,3

* Une même personne pouvait citer plusieurs raisons : Le total des pourcentages correspondants aux différentes raisons est donc supérieur à 100.

On remarque que la rapidité du trajet est considérée comme un facteur important, la vitesse moyenne à l'heure de pointe à PARIS et à LONDRES sur les transports collectifs est de 9,8 km/h et de 18.08 km/h, respectivement, le tableau ci-dessous indique l'avantage de la vitesse de l'automobile.

Tableau 3 :

Moyen de transport	Villes de plus de 100 000 habitants (agglomération parisienne exceptée)	Complexe résidentiel de l'agglomération parisienne		
		Ville de Paris	Couronne urbaine	Couronne suburbaine et zone d'attraction
Autobus ou tramway (à l'exclusion des autres moyens de transport) :				
Longueur moyenne (km).....	5,0	3,3	4,9	10,3
Durée moyenne (mn).....	29,4	24,7	34,1	42,3
Rapidité (km/h).....	<u>10,2</u>	<u>8,0</u>	<u>8,6</u>	<u>14,6</u>
Métro (éventuellement associé à d'autres transports urbains) :				
Longueur moyenne (km).....		5,2		
Durée moyenne (mn).....		32,5		
Rapidité (km/h).....		<u>9,5</u>		
Conduite d'une automobile du ménage :				
Longueur moyenne (km).....	4,9	7,6	9,1	14,2
Durée moyenne (h).....	12,8	27,5	23,4	29,0
Rapidité (km/h).....	<u>23,0</u>	<u>16,6</u>	<u>23,3</u>	<u>29,3</u>

Source : Economie et Statistique n° 17 - 1970

ANNEXE 1i

Une attitude nouvelle face au problème
des transports urbains

(Ref. bibliographiques)

- 1 - TRANSPORTS URBAINS Janvier-Mars 75
- Le transport public instrument d'une politique urbaine
M. BIGEY "une révision de politique"
 - Communiqué de la Fédération des Usagers des transports :
"Accessibilité des autobus"
 - Page du SNUT : La sécurité.
- 2 - TRANSPORTS URBAINS Juillet-Septembre 74
- Le passe récent M. BIGEY
"Substituer des politiques à des plans intangibles".
- 3 - TRANSPORTS URBAINS Avril-Juin 75
- "Les transports publics et l'usager" p. 43
Exposé de M. VERLHAC maire adjoint de Grenoble
"Les priorités financières sont l'expression la plus
concrète d'une politique au niveau des responsables comme
des citoyens".
 - Saint-Etienne : Plan de circulation et transport en commun p.46
 - Publicité TRANSETUDE p.54
Publicité ALSTHOM p.57
 - Page du SNUT p.51
Le changement attendu dans l'organisation, l'exploitation
le fonctionnement des transports urbains.

.../

4 - TRANSPORTS URBAINS Juillet-Septembre 75

Abaissement de 17,6% à 7% du taux de la T.V.A,
frappant les services réguliers de transport routier de voyageurs.

5 - TRANSPORTS URBAINS Janvier-Mars 1975

Augmentation des prêts du FDES

Acquisition de matériel pour extension des réseaux

"Nouvelles pour 1975 : priorités d'attribution aux opérations
s'inscrivant dans le cadre d'une politique globale de promotion
des transports urbains.

Pour les autobus, attribution subordonnée au respect de normes
de bruit maximum."

A N N E X E 2

LES SYSTEMES NOUVEAUX

Les nombreuses études qui ont été réalisées sur les systèmes nouveaux, ont conduit à des classifications variées.

Nous citons quelques références qui donnent une bonne base d'information.

- ECOPLAN INTERNATIONAL TRANSPORT RESEARCH GROUP

	<u>Année</u>
New technology and transportation, 1970-1990	1971
The Urban Car : Action program for technology and Policy Development	1971
Urban Public Transit in Europe : Present Status and Development Prospects	1972
Innovational Ground Transport in Europe (2nd Edition, 1974)	1972
Alternative Transport Technologies for Developing Regions (2nd Edition 1975)	1973
Innovational Bus Systems and Technologies in Europe	1974
Para-Transit : A Policy Review with Suggested Pilot Projects	1974
Industrial and Supplier Opportunities in the French Rail Sector to 1985	1974
Pressure Points for Urban Environment Management : The Case of the Transport Sector	1974
Transport Planning and the Public Interest : Three Case Studies of Large Infrastructure Projects	1974
Light Rail Transit : Technology and Market Prospects	En cours
Para-Transit : A Group Research Project	En cours
Environment for Buses in Europe in the Nineteen Eighties	En cours

- LEA TRANSIT COMPENDIUM - Current International Developments in Transit Technology - 1974 -

Moving Way Transit

Light Guideway Transit

Personal Rapid Transit

Light Rail Transit

Heavy Rail Transit

Bus Transit

Para - Transit

Roadway Transit Equipment

- BATELLE - Centre de Recherche de Genève -

Intervention de G. BOULADON et B. ITTAH

Congrès sur les transports - TURIN - Octobre 1974..

- G. HUPKES - "New Urban transportation Systems Families" - O.C.D.E. Novembre 1974 - Ce rapport donne une bibliographie en fin d'ouvrage.
- U.T.P.U.R. (Union des transports publics urbains et régionaux) - "Unconventional Passenger Transportation Systems" - Bruxelles - 320 pages 1973 - Publié en anglais et en allemand - classification de 352 systèmes de transport avec 2 425 références bibliographiques.
- Cahiers de l'I.A.U.R.P. - Volume 26 et 27 - "Les technologies nouvelles de transport" - Fiches sur quelques 40 nouveaux modes de transport.
- T. BENDIXSON - "Instead of cars" - Temple Smith - Londres - 256 pages - 1974 - Une enquête sur les interactions entre nouveaux et traditionnels modes de transport publics et privés, entre ces systèmes et les activités urbaines et l'impact de ces systèmes sur l'environnement.

.../

- "Morgantown P.R.T. Central System" - BENDIX Corporation Ann Arbor - Michigan Mai 1972.
- "High Capacity P.R.T. System Developements" - New systems divisions office of research and development - U.M.T.A. - U.S. - Department of transportation - Novembre 1973.
- C. HENDERSON - "Urban public transportation" - STANFORD RESEARCH INSTITUTE - U.S.A. 1973.
- A.J. SOBEY - "The future of public transportation" - Booz - Allen research - Bethesda - Maryland - February, 1. 1973.
- "Der Nahverkehr Bleibt Nicht Stehen" - Bundesministerimn für Forschungurd Technologic - 278 pages - Bonn - BRD 1974 (R.F.A.).

AUTOMATISMES : (références bibliographiques)TRANSPORTS - Juin 1975

L'automatisme dans la conduite des métros
 Bernard FELIX - Directeur de la division transports de la S.A.
 Engins MATRA

TRANSPORTS URBAINS - Octobre Décembre 1974 n° 29

Les métros sans personnel de conduite	Y. MICHEL	p37-42
Le point sur le développement des transports nouveaux automatiques dans les autres pays occidentaux	C.B.	p43-46

EQUIPEMENT - LOGEMENT - TRANSPORT - n° 91 - Février 1975

Agencement en rames automatisées de modules indépendants dans les stations	G. CANAL	p.76-81
---	----------	---------

ANNEXE 3

3A) Les technologies du moyen terme

3B) Les systèmes de transport à la demande

A N N E X E 3A

LES TECHNOLOGIES DU MOYEN TERME

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

LES TECHNOLOGIES DU MOYEN TERME

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

LE TRAMWAY :

- + TRANSPORTS URBAINS Avril-Juin 1975
 Revue consacrée au Tramway
 En particulier : problèmes posés par le tramway dans les grandes
 villes françaises (Michel BIGEY).

- + TEC Janvier-Février 1975
 Système de transport pour villes moyennes : le SLR

- + TEC Mai-Juin 1975
 Les tramways au présent (M. FAY)

- + REVUE DE L'UTPUR Juillet 1975
 Vers un renouveau du tramway
 La modernisation du tramway

LE NOUVEAU BUS :

- + REVUE DE L'UTPUR Mars 1975
 Mission technique aux U.S.A. sur l'autobus futur - Janvier 1975
 Nouveautés chez les constructeurs d'autobus urbains (M. BOUTRY)

- + REVUE DE L'UTPR Mai 1975
 Organisation des études concernant le bus futur.

.../

A N N E X E 3B

LES SYSTEMES DE TRANSPORT
A LA DEMANDE

S O M M A I R E

- I - Définition
- II - Place des systèmes à la demande de la gamme des transports urbains
- III - Historique
- IV - Présentation du système BUSPHONE
- V - Evolution actuelle et développements futurs
- VI - Conclusion

Annexes

- a) Caractéristiques générales de 12 systèmes de transport à la demande
- b) Fréquentation
- c) Productivité

I - DEFINITION

Un parc de véhicules, géré manuellement ou par ordinateur fonctionne en s'adaptant à la demande des usagers. Il couvre toutes les modalités intermédiaires, de la navette au "porte à porte", pour répondre au mieux aux besoins de la clientèle.

Lorsqu'on situe le système à la demande par rapport aux autres systèmes de transports urbains, en fonction du critère : "Service rendu", il apparaît comme complémentaire des systèmes existants : il couvre en effet toute une tranche de besoins jusqu'à présent non satisfaits par les modes de transport classiques (cf. tableau suivant).

.../

II - PLACE DES SYSTEMES A LA DEMANDE
DANS LA GAMME DES TRANSPORTS URBAINS

TYPE DE DESTINATIONS TEMPS D'ATTENTE	NOMBRE DE DESTINATIONS LIMITEES SUR PARCOURS LINEAIRE	DESTINATIONS PLUS NOMBREUSES AVEC OU DANS TRANSFERT		TOUTES DESTINATIONS SUR ZONE COUVERTE
INSTANTANE A VUE OU SUR APPEL				TAXIS EN MARAUDE TAXIS RADIO
SUR DEMANDE AVEC FAIBLE PREAVIS OU FAIBLE ATTENTE		<p align="center"><u>SERVICE A LA DEMANDE</u></p> <p align="center">TOUTES ORIGINES</p> <p align="center"> une destination quelques destinations toutes destinations </p>		
COURTES ATTENTES	RESEAU FERRE OU METRO ET LIGNES DE BUS EXPRESS	<p align="center">Navette cadencée s'arrêtant sur demande</p> <p align="center">Réseau en étoile avec un transfert</p>	<p align="center">Déroutements limités sur parcours balisé</p>	<p align="center">SERVICES SPECIAUX DE BUS COMMANDES A L'AVANCE</p>
LONGUES ATTENTES		<p align="center">L I G N E S D' A U T O B U S C O N V E N T I O N N E L L E S</p>		
	LONGUES MARCHES	MARCHES LIMITEES	ARRET A DOMICILE A UNE EXTRIMITE DU TRAJET	PORTE A PORTE

III - HISTORIQUE

Le système de transport à la demande pour le transport de personnes s'est développé initialement en Amérique du Nord.

Avant 1970, il a surtout fait l'objet d'études et d'une petite série de tests limités exécutés sous l'impulsion du STANFORD RESEARCH INSTITUTE en CALIFORNIE et du MASSACHUSSETS INSTITUTE of TECHNOLOGY.

En 1968, FORD et GENERAL MOTORS s'attaquent au problème. FORD fait un premier essai à MANSFIELD, le service devenant opérationnel en 1970. Un système parallèle s'installe à EMMEN en HOLLANDE. Un deuxième système réalisé par FORD démarre à la même époque à BAY RIDGES - ONTARIO.

Après 1970, on entre dans une période de développement continu aux U.S.A. et au CANADA. En 1971, sept systèmes sont en exploitation, dont trois mis en place par FORD.

En 1972, onze systèmes sont en fonction. Parmi ceux-ci, il faut mentionner spécialement celui de HADDONFIELD (N. JERSEY) qui est une expérimentation systématique patronnée par la département des Transports des ETATS-UNIS. Il a été étudié, mis en place et expérimenté par la Société LEX SYSTEMS Incorporated avec la Société associée DAVE SYSTEMS. Ces deux Sociétés vont devenir les principaux consultants maîtrisant cette technique, LEX développant les centres de dispatching avec assistance informatique et DAVE développant les méthodes manuelles pour des flottes de bus de petite dimension.

En 1973, treize systèmes étaient en fonction, dont deux en GRANDE-BRETAGNE. En décembre le système d'ANN ARBOR fût appliqué à une ville entière.

En 1974, quarante quatre systèmes étaient en fonction - dont vingt huit aux U.S.A. neuf au CANADA, cinq en ANGLETERRE, un en HOLLANDE et un en AUSTRALIE.

...

Le développement de ce système, baptisé BUSPHONE en FRANCE, a donc été très rapide. Il a suffi de quelques années pour qu'il soit reconnu comme un mode de transport majeur par les autorités fédérales américaines.

A la fin de l'année 1974, c'est environ 100 systèmes qui sont en fonction ou en cours de mise en place dans le monde.

A titre d'exemple, nous joignons un tableau résumant les créations et extensions de tels systèmes aux U.S.A. et en ANGLETERRE pendant le premier trimestre 1975.

Le premier système français exploité par la RATP fonctionnera expérimentalement à SAINT-CLOUD le 29 Septembre 1975, sous le nom de BUSPHONE.

Une description en est donnée dans les pages suivantes.

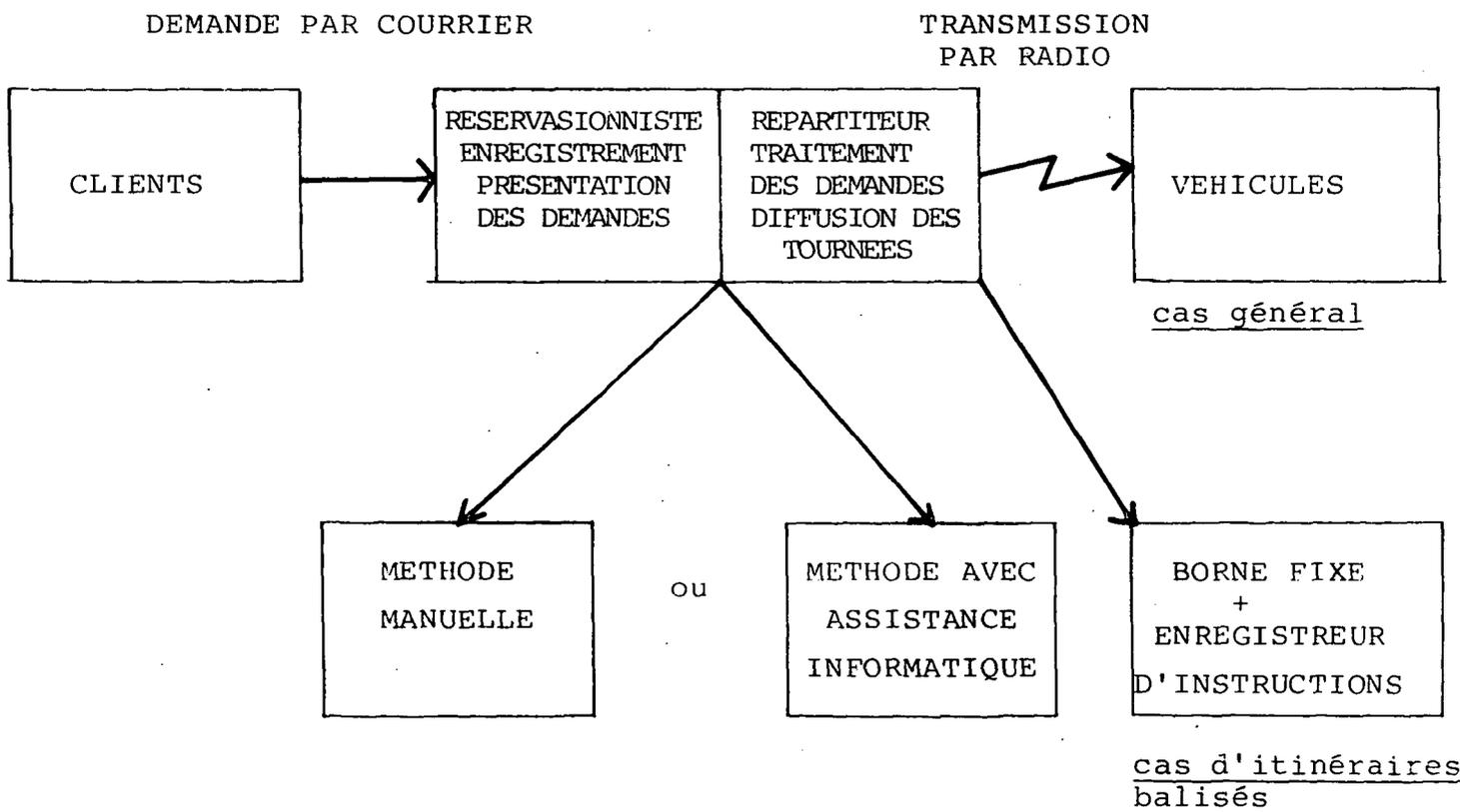
IV - PRESENTATION DU SYSTEME BUSPHONE

1 - PRINCIPE

Le système BUSPHONE consiste, - dans la limite des jours et heures de fonctionnement à définir selon les besoins - à mettre à la disposition de toute une population d'une zone donnée, une flotte de bus légers. Ces bus sont destinés à répondre à toute demande de transport dans la zone à partir du point de rendez-vous fixé par le client, à l'heure qui lui convient, pour l'amener à son point de destination.

Les demandes de transport sont reçues par téléphone, par courrier, ou par tout autre moyen, au central de contrôle et de répartition. Ce central est chargé d'affecter chaque demande à un véhicule sélectionné en fonction de son programme en cours et de transmettre par radio les ordres correspondants à chaque conducteur.

POSTE CENTRAL DE CONTROLE



2 - ORIGINALITE DU SYSTEME

- 2.1 L'originalité du système consiste dans le fait qu'un personnel spécialisé et un matériel adapté sont mis au service de l'ensemble d'une population déterminée pour planifier et exécuter leurs déplacements en porte à porte intégral avec un niveau de service se rapprochant au plus près de celui de la voiture individuelle. C'est un progrès important dans le concept même du transport collectif, qui de transport en "commun" devient "transport personnalisé".

Ce progrès des transports profite à toutes les catégories sociales. Il contribue à la promotion des transports collectifs dans la population générale, notamment pour les déplacements domicile-travail. Il assure une possibilité de mobilité complémentaire ou nouvelle, pour des catégories actuellement dévaforisées (enfants, vieillards, handicapés, ...).

- 2.2 Le système est réalisable immédiatement et ne dépend pas de progrès techniques à venir. Il est mis en place sans investissement spécifique d'infrastructure puisqu'il utilise la voirie urbaine existante, dont il améliore aussi l'efficacité. Il peut assurer la desserte des zones piétonnières. Il est progressif et évolutif tant au niveau des véhicules qu'à celui du centre de contrôle et de répartition. Il respecte l'environnement urbain.
- 2.3 Le BUSPHONE est complémentaire des autres modes de transport. Ses véhicules s'insèrent facilement dans la circulation générale.

Le système permet de faire converger la clientèle sur les lignes fixes de transport (métro, trains, autobus), en assurant la correspondance. Le central de contrôle et de répartition peut également assurer la gestion et l'exploitation intégrées des lignes fixes et services à la demande.

3 - CENTRAL DE CONTROLE ET DE REPARTITION

3.1 Fonction Transmissions

Cette flotte de bus est régulée et gérée en continu par un central de contrôle et de répartition des bus qui est en liaison permanente radio-téléphonique avec les conducteurs des véhicules et qui reçoit, par ailleurs, les demandes de transport de la population, demandes exprimées, soit par courrier, sur formulaire, soit par téléphone, soit par tout autre moyen.

3.2 Fonction Régulation

Des procédés permettent au répartiteur central d'affecter au moment voulu à chaque demandeur, un bus se dirigeant vers le point de destination désiré et pouvant passer à l'heure convenue au point de prise en charge indiqué par le demandeur (domicile, point de rendez-vous, gare, arrêt de bus, etc.).

Les procédures sont manuelles jusqu'à 10-20 bus et font appel à l'informatique en temps réel au-delà.

L'affectation de toute nouvelle demande au bus sélectionné pour effectuer cette mission est transmise en temps opportun au conducteur qui infléchit son trajet en modifiant son programme initial en conséquence.

3.3 Fonction Contrôle de Gestion

Parallèlement à ces opérations d'affectation de bus aux demandeurs, le central de contrôle et de répartition assure la fonction de ce contrôle de gestion.

... /

3.4 Autres fonctions

Suivant la situation locale le central peut assurer des fonctions complémentaires d'information sur les transports, de surveillance de la circulation et de la sécurité dans les rues, ainsi que des liaisons avec d'autres services de transports (radio-taxis, ambulances).

Le même système de gestion peut être appliqué au Transport de marchandises.

4 - MISE EN OEUVRE

Les procédures sont manuelles pour des flottes légères ou assistées par un équipement mini-informatique pour des flottes supérieures à 20 véhicules dans un même secteur.

5 - LE VEHICULE

Toutes les études réalisées par les constructeurs aux Etats-Unis, en Angleterre, en Allemagne ont conclu de manière unanime à une configuration précise de véhicule pour assurer le service "à la demande". Le nombre de places et la disposition des sièges ont été recherchés de manière à assurer au véhicule maniabilité et souplesse de conduite, et à optimiser l'espace intérieur pour l'accueil des passagers et le stockage des colis.

Le choix s'est porté sur des véhicules de 12 à 15 places.

V - EVOLUTION ACTUELLE ET DEVELOPPEMENTS PREVUS

Les systèmes de bus à la demande se développent donc en nombre (12 par mois en janvier et février aux U.S.A., un par mois en janvier, février en ANGLETERRE) en surface couverte (nombreuses extensions des systèmes expérimentaux initiaux) et dans de nouveaux pays (un système en SUEDE, trois systèmes prévus en ALLEMAGNE...)

La technologie s'améliore parallèlement :

- nouveaux modèles de bus - dont certains se spécialisent pour les handicapés
- nouvelles méthodes et moyens de dispatching (manuel ou assisté)
- nouvelles méthodes et moyens de transmission (standards téléphoniques, système de borne, système de conservation des communications en attente, systèmes de radiophonie, systèmes digitaux, télétypes à bord...).
- nouvelles procédures de ramassage des clients (Hail-a-ride, park-a-ride...)
- nouveaux types de procédures et matériels de tarification (computer de calcul de tarif à bord, facturation mensuelle...)

1 - DIVERSIFICATION

Sur les 100 systèmes existants, on trouve une grande diversification des méthodes, des procédures, des horaires et des moyens.

Certaines données sont par contre relativement stables, : par exemple le volume des véhicules employés (de 12 à 16 places assises), l'utilisation des systèmes en rabattement vers les gares ou arrêts de lignes de bus aux heures de pointe, en porte à porte avec ou sans points de passage obligés dans les heures creuses, ou en pool au service de collectivités à certaines heures.

La souplesse même de ce système le rend apte à prendre une configuration originale dans chaque cas de figure. De plus, il évolue avec un nombre croissant de demandes partout où il a été judicieusement placé.

Quand il est mis à la disposition de toute une population, il sert pour moitié à la vie économique locale, pour moitié à des usagers sociaux. Certains services sont uniquement sociaux et sont destinés aux personnes âgées, enfants et handicapés.

Ces systèmes sont complémentaires des lignes fixes bien étudiées ; ils permettent d'ailleurs une amélioration progressive des lignes et leur apporte une nouvelle catégorie d'usagers.

2 - MARCHE POTENTIEL

La croissance de ce système est d'autant plus significative qu'il s'est opposé à des habitudes fortement ancrées dans un public qui possède souvent deux à trois voitures aux U.S.A. dans des villes où il n'y a ni embouteillage, ni parking payant, et face à des réglementations défavorables comme en ANGLETERRE.

Pour la collecte et le transport à la demande des personnes, il peut, en effet, répondre aux besoins de tout ou partie de la population :

- dans des secteurs urbains non desservis par lignes fixes de bus ou de tramways
- dans des villes moyennes ne disposant pas de réseau efficace de transport en commun (25 000 à 70 000 h.)
- dans des groupements de communes ou des districts ayant plusieurs noyaux urbains distincts (de 60 000 à 150 000 h.)
- dans des zones urbaines en développement où des lignes fixes ne sont pas encore suffisamment fréquentées (villes nouvelles)
- dans des zones urbaines à faible densité avec partie d'habitat pavillonnaire (banlieues de grandes villes)

... /

- en complément des lignes dans des zones urbaines rayonnantes
- dans des centres urbains interdits à la voiture individuelle, à partir de parkings de dissuasion situés à proximité du centre ou dans des quartiers périphériques
- le long de dessertes cadencées de chemin de fer ou de métro régional (le BART à SAN FRANCISCO doit voir ses gares alimentées de cette façon).

3 - NOUVEAUX DEVELOPPEMENTS EN COURS

L'étude et la mise au point des systèmes informatiques de saisie et de traitement actualisé des demandes de transport peut, en outre, permettre de résoudre les problèmes de collecte et de livraison de messageries et de marchandises avec gestion intégrée. Des développements intéressants peuvent être attendus dans ce domaine pour l'exploitation rationnelle des flottes de transport de marchandises et l'éclatement des chargements des transports routiers dans des véhicules mixtes de transport urbain intégrant dans une seule tournée, collecte et livraisons avec préavis minimum.

Avec de telles méthodes, les économies de stockage, de carburant et de véhicules se doubleront d'une diminution très sensible du parc roulant en mouvement dans une zone déterminée.

VI - CONCLUSION

Ce système qui satisfait et mesure en continu, cas par cas, la demande réelle du transport en zone urbaine, arrive à point nommé pour permettre une réelle promotion du transport collectif dans les villes en parallèle avec un développement rationnel des transports en site propre et en site banalisé.

Il mérite d'être pris en considération dans toutes les phases de conception, de décision et de réalisation des ensembles urbains :

- Saisie des données (besoins et désirs de la population)
- Planification urbaine
- Programmation urbaine
- Etudes d'aménagement urbain
- Opérations de réalisations et de réanimations urbaines.

DEVELOPPEMENT DES SERVICES
DE TRANSPORT A LA DEMANDE
AUX U.S.A. (janv.fév.mars 1975)

EXTENSION	CONNECTICUT	WESPORT Un système à la demande par ramassage sur axes fixes est installé avec 8 bus de 16 places (2000 passagers par jour) (50 cents + tarif annuel modulé par catégories).
CREATION	CONNECTICUT	Démarrage en mars d'un système pour personnes âgées et handicapées à NEW-HAVEN
EXTENSION	FLORIDA	A PASCO, le système actuel passe de 15 à 60 bus, l'extension à l'ensemble du Comté est à l'étude
EXTENSION	FLORIDA	Le Comté de VOLUSIA étend le service sur les villes de DAY TONA BEACH - ORMOND BEACH - NEW SMYRNE BEACH - DELAND avec 9 véhicules supplémentaires dont 3 pour handicapés et urgences médicales en mai 1975
RELANCE	NEW-JERSEY	L'expérience de HADDONFIELD qui a duré 3 ans est terminée le 31.3.75. La relance du système est en cours avec 19 bus sur les villes de HADDONFIELD-BARRINGTON - LAWNSIDE et une partie de CHERRY HILL
CREATION	NEW-JERSEY	Un système pour personnes âgées est adopté dans le Comté de CAMDEN
CREATION	NEW-JERSEY	La ville de STAFFORD démarre un service en juin 1975

... /

CREATION	NEW-YORK	Un système expérimental de 6 mois est prévu dans la ville d'ISLIP (Brentwood). Choix de l'exploitant en cours. Les compagnies de taxis sont candidates.
CREATION	NEW-YORK	Deux systèmes sont lancés sur deux zones test du Comté de Nassau avec 24 bus. Zone Roosevelt - Freeport - Uniondale Zone Hichsville - Plainview - Bethpage Cie des taxis de Long Island participeraient à l'exploitation.
EXTENSION	NEW-YORK	La fermeture du système expérimental de BATAVIA est annulée. Une extension à toute la ville est étudiée.
CREATION	INDIANA	Démarrage le 17.3.75 d'un système pour personnes âgées et handicapées à SOUTH BEND et MISHAWAKA
CREATION	MINNESOTA	Ouverture en février 1975 d'une expérience de 9 mois à SOUTH MINNEAPOLIS
EXTENSION	WEST VIRGINIA	Extension en 75 du système démarré en 1973. Programme PARK and RIDE supplémentaire
EXTENSION	MICHIGAN	Le système de Midland (2600 p. par semaine) va être développé avec 3 bus supplémentaires
EXTENSION	MICHIGAN	Un système intégré International Aeradio démarre en juin 1975 à ANN ARBOR (81 bus dont 45 à la demande de 15 places)
CREATION	MICHIGAN	La ville de GLADWIN inaugure un service STD le 15.2.75
EXTENSION	MICHIGAN	Le système fonctionnant depuis un an à TRENTON et RIVERVIEW doit être étendu en 1975 à BIRMINGHAM/Mt CLEMENTS/FERENDALE Juillet fin mars

CREATION	MICHIGAN	Le système sera installé fin 1975 dans les villes suivantes : BIGRAPIDS - BELDING - ROSCOMONN City - GLADWIN - DOWAGIAN, avec extension à l'étude à GRAND HAVEN
CREATION	MICHIGAN	La décision d'ouvrir un service à ALMA Saint LOUIS le 1er juillet 75 vient d'être prise (12.3.75)
CREATION	MICHIGAN	Le service de MANISTEE a démarré le 4 mars 75
EXTENSION	MICHIGAN	Le système de St JOSEPH et BENTON HARBOUR s'est développé en 1974 sur 14 communes voisines et sur le Comté ISABELLA. Il a transporté 750 000 passagers en 1974. Il sera étendu au Comté de St Joseph. Le plan d'expansion multiplie par 8 ses moyens au 1er.7.75.
CREATION	MICHIGAN	Le système de MINNEAPOLIS a démarré le 3.2.75
EXTENSION	CALIFORNIE	Le service expérimental de la MESA est prolongé pour un an avec extension
CREATION	CALIFORNIE	Un système est adopté pour les personnes âgées et les handicapés à VACAVILLE
EXTENSION	CALIFORNIE	Le système expérimental de ELCAJON est maintenu avec extension
EXTENSION	CALIFORNIE	Le système de SANTA CLARA passe de 31 à 112 réservationnistes (1 100 000 habitants). 300 bus devraient être commandés selon une étude en cours. 20 ont été commandés en mars
CREATION	CALIFORNIE	Le système type ELCAJON est adopté pour desservir 5 villes ouest SUFFOLFK
EXTENSION	CALIFORNIE	Le système de LA HABRA est étendu à 8 villes voisines. Une commande 6 véhicules est en cours (mars 75)

CREATION	CALIFORNIE	Un système pour personnes âgées est expérimenté à ARCA-DIA (avril 75)
EXTENSION	CALIFORNIE	Le système expérimental de la MIRADA est pris en charge par la ville en vue de son développement comme service municipal normal (400 p/jour tarif 25 cents)
EXTENSION	CALIFORNIE EAST NORTEAST LOS ANGELES	Le système DAVE-GENERAL ELECTRIC connaît un succès croissant et doit être développé
EXTENSION	CALIFORNIE RICHMOND	Un plan est en cours d'agrément pour l'extension de la flotte en service. Les compagnies de taxi sollicitent son exploitation. Un concours est ouvert pour Bus 18 places. Extension prévue à NEWARK et FREMONT
EXTENSION	CONNECTICUT	Le système qui dessert les villes de CHAPLIN COLOMBIA - HAMPTON et WINDHAM va être étendu le 14 mars 75 à MANSFIELD COVENTRY WILLINGTON avec 2 bus supplémentaires de 12 places
EXTENSION	WASHINGTON D.C.	Le système de FARIFAX CITY est étendu aux passagers qui pratiqueront le HAIL-A-RIDE
CREATION	M.D.	Démarrage le 7 avril 75 systèmes MONTGOMERY COUNTY GAITHERS BURG NORD et SUD (8 bus) TOKOMA PARL - EAST SILVER SPRING (12 bus)
EXTENSION	RHODE ISLAND	CRANSTON démarrage service privé pour personnes âgées et handicapées (expérimental depuis 1972)
CREATION	MONTANA	HELENA démarre un nouveau système T.D. le 1.1.75

DEVELOPPEMENT DES SERVICES
 A LA DEMANDE EN ANGLETERRE
 (janvier, février, mars 1975)

EXTENSION	HAMSTEAD GARDEN	Service en fonction depuis 3 mois en essai. Succès Maintien demandé par les usagers
EXTENSION	EASTBOURNE (EAST SUSSEX)	Extension du S.T.D. démarré en novembre 73 à la zone de HAMLAND - extension en HAIL-A-RIDE en discussion
EXTENSION	CAMBRIDGE SHIRE	Extension du S.T.D. pour les livraisons urgentes
EXTENSION	CARTERTON (OXFORDSHIRE)	Succès de l'essai - extension décidée
CREATION	HILTON KEYNES	Démarrage réussi 14.3.75 - Zone de WOUGHTON + 12 points spécifiques par zone - 6 bus de plus en avril 1975
EXTENSION	SALE	Extension de 6 à 10 bus décidée - succès du système
CREATION	NORWICH	Essai de démarrage système privé de 6 coaches Pulman

ANNEXE a

CARACTERISTIQUES GENERALES DE 12 SYSTEMES DE
TRANSPORT A LA DEMANDE (MOYENNES)

ANN HARBOR	MICHIGAN
BATAVIA	NEW YORK
BAY RIDGE	ONTARIO
BUFFALO	NEW YORK
COLUMBIA	MARYLAND
COLUMBUS	OHIO
DETROIT	MICHIGAN
HADDONFIELD	NEW JERSEY
KINGSTON	ONTARIO
REGINA	SASKATCHEVAN
STRATFORD	ONTARIO
TOLEDO	OHIO

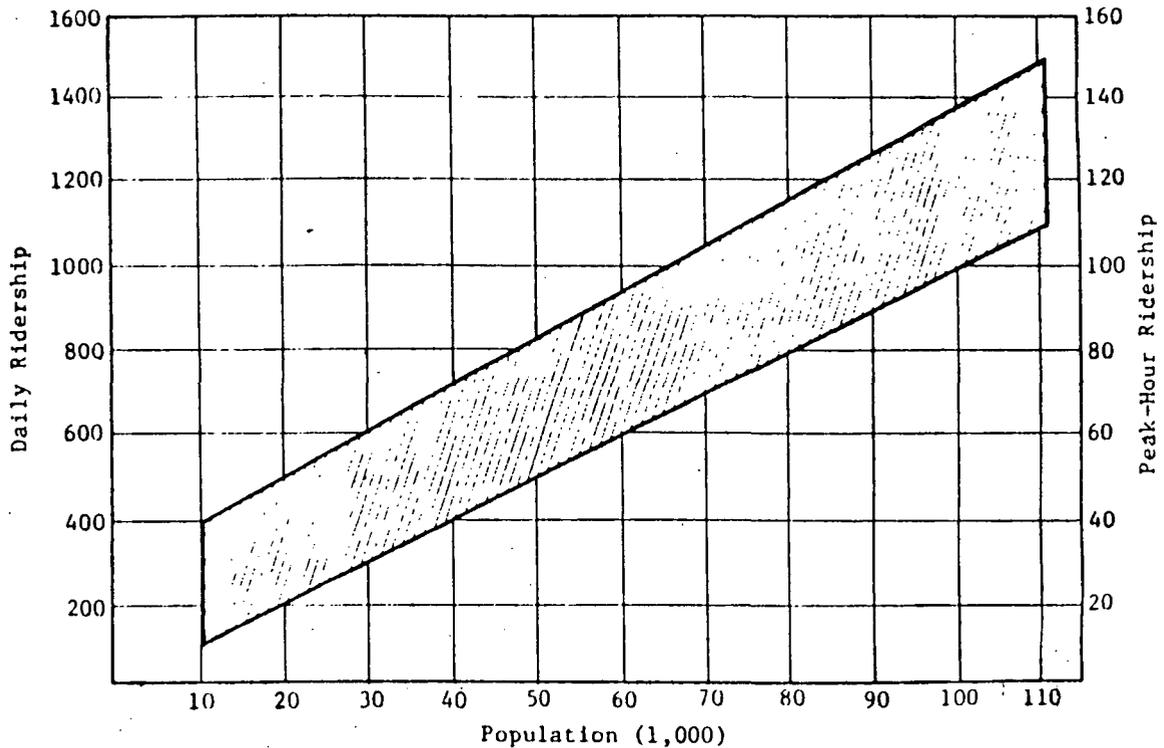


Figure 1

DAILY AND PEAK HOUR RIDERSHIP VERSUS POPULATION

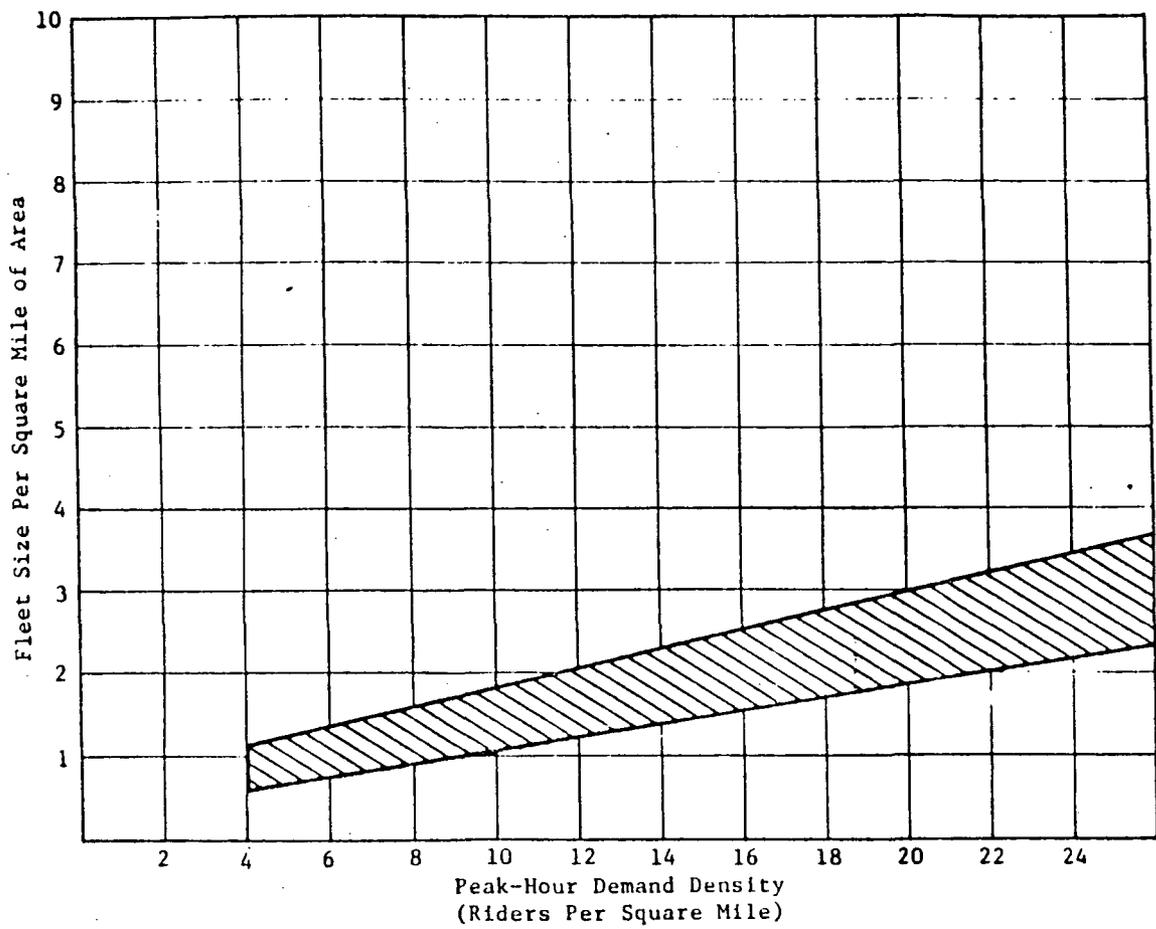


FIGURE 2
FLEET SIZE PER SQUARE MILE VERSUS PEAK HOUR DEMAND DENSITY

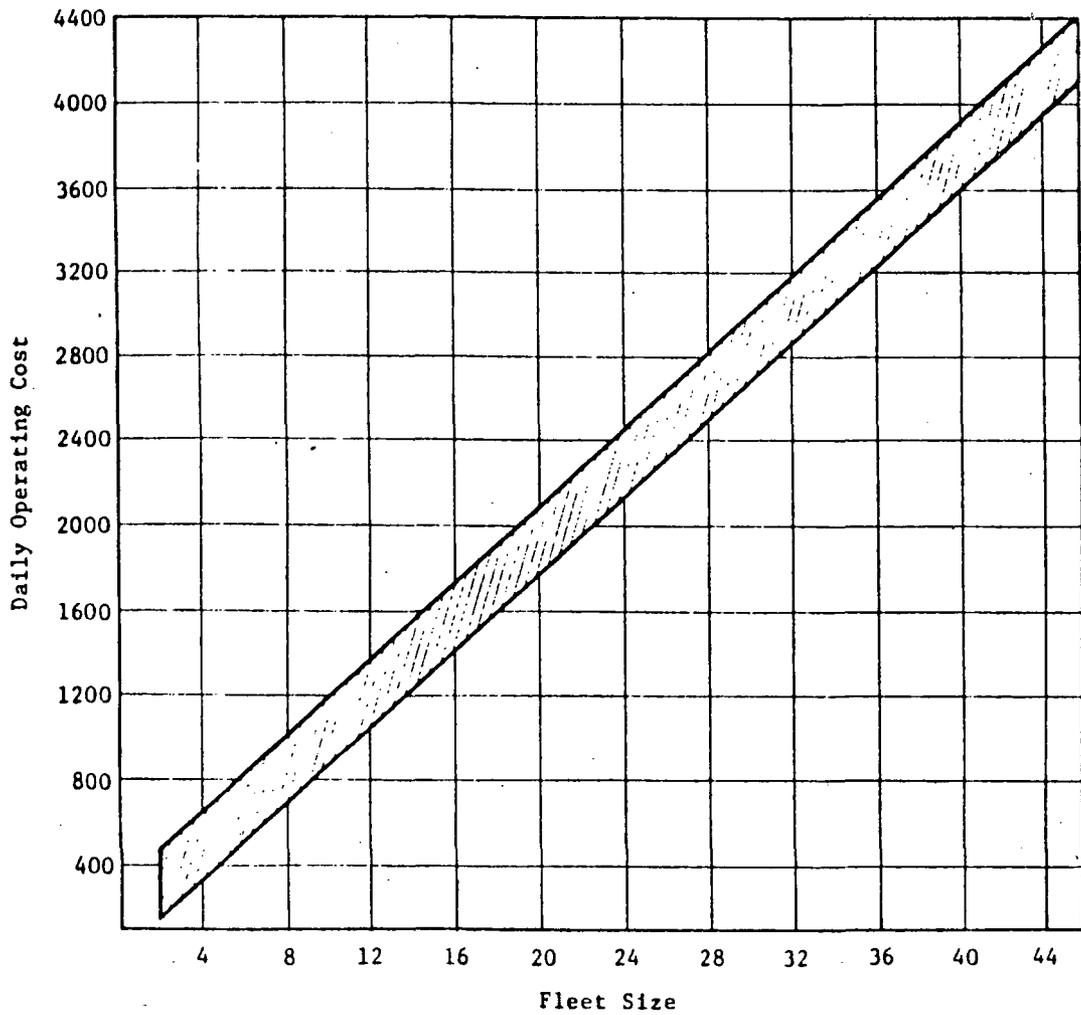
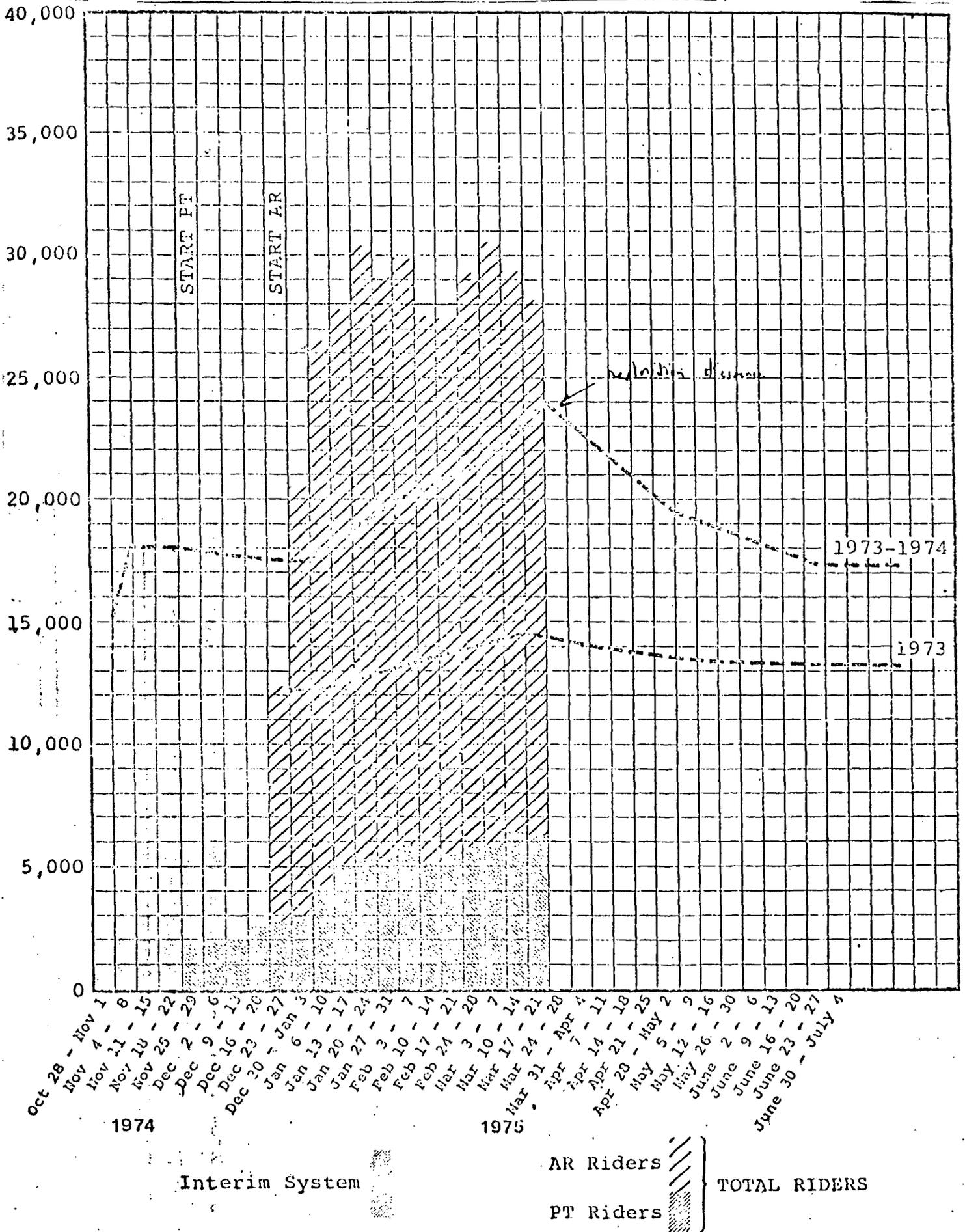


FIGURE 3
DAILY OPERATING COST VERSUS FLEET SIZE

ANNEXE b

APT SYSTEM AVERAGE WEEKDAY RIDERSHIP



ANNEXE C
PT-AR PRODUCTIVITY

PASSENGERS/VEHICLE

30
25
20
15
10
5
0

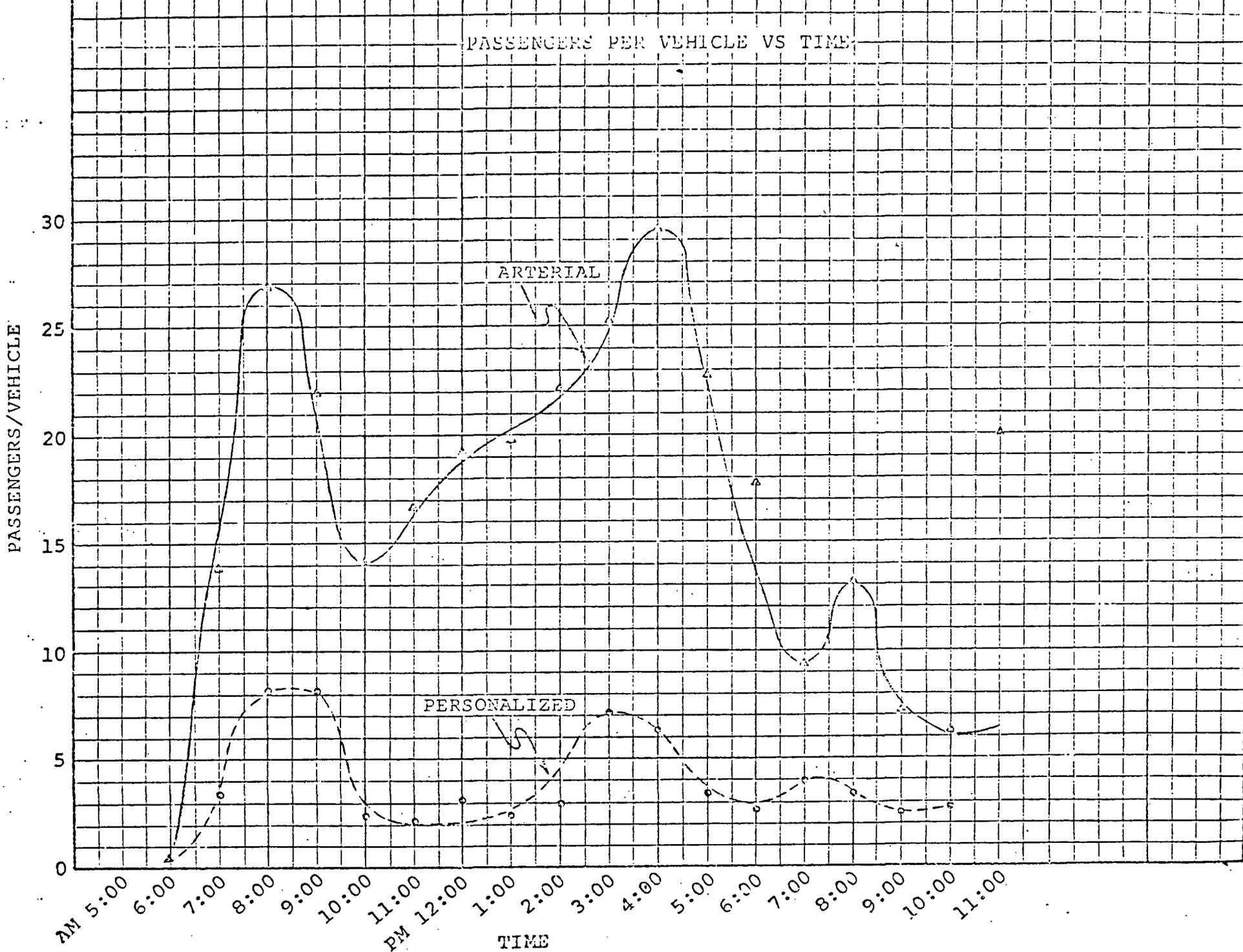
PASSENGERS PER VEHICLE VS TIME

AM 5:00 6:00 7:00 8:00 9:00 10:00 11:00
PM 12:00 1:00 2:00 3:00 4:00 5:00 6:00 7:00 8:00 9:00 10:00 11:00

TIME

ARTERIAL

PERSONALIZED



A N N E X E 4

POLITIQUES MUNICIPALES EN FRANCE

ET A L'ETRANGER.

POLITIQUES MUNICIPALES DANS LE DOMAINE DES
TRANSPORTS URBAINS ET DE
LA CIRCULATION AUTOMOBILE

En France :

185 villes seront pourvues d'un "plan de circulation" dans un proche avenir. (1)

Le plan de circulation est un ensemble de mesures réglementaires visant à rationaliser la circulation urbaine.

Les villes ont souvent assigné à leurs plans de circulation l'objectif unique de fluidifier le trafic tous modes, sans se livrer à une analyse fine du phénomène transport : processus de génération des déplacements, choix modal, interaction avec l'environnement urbain, complémentarité des modes entre eux.

Certains villes ont donné par contre à leurs plans de circulation des objectifs volontaristes reflétant une attitude originale :

l'adoption d'une véritable politique des transports, plutôt que l'application d'une planification intangible, (la plupart du temps inefficace pour avoir négligé des paramètres importants: les paramètres humains).

L'exemple de Besançon - "ville pilote" - est un des plus significatifs : mise en place d'un plan de circulation, construction d'une rocade pour dissuader les trafics de transit, création d'"axes rouges" (qui délimitent 4 secteurs, avec impossibilité de passage direct d'un secteur à l'autre) et de voies piétonnes. Corollairement, restructuration du réseau de surface de transports en commun (avec expérience des taxis collectifs) avec voies réservées pour les autobus (2).

(1) Cf en ANNEXE 1g, les actions de promotion : les plans de circulation dans les villes de Province.

(2) Cf en annexe 4a, le schéma de circulation du centre-ville.

En Grande-Bretagne :

A Londres : (2)

Action très volontariste en faveur des transports collectifs et mesures visant à restreindre la circulation automobile dans le centre et les villes nouvelles ; limitation de l'offre des places de stationnement (norme aux emplois), rues interdites aux voitures (Oxford Street), projet très sérieux du "supplementary licensing scheme" (secteur du centre dans laquelle tout véhicule qui y pénètre doit acquitter une taxe), interdiction de poids lourds, etc...

Complémentaire, une politique en faveur des transports en commun est suivie, qui s'est déjà traduite dans la répartition des investissements consacrés aux transports dans l'agglomération (voirie comprise) : 70% de ceux-ci, ces dernières années, ont été consacrés aux transports en commun (45% seulement en région parisienne). En 1970, les couloirs réservés pour autobus, par exemple, étaient peu nombreux ; fin 1974, 120 fonctionnaient déjà.

(2) cf ANNEXE7: une conception globale de l'organisation des transports. B) La planification des transports à Londres.

.../

Dans d'autres villes :

Les villes nouvelles anglaises, également, ont mis en oeuvre une politique effective de priorité aux transports en commun : ainsi, Runcorn, ville nouvelle, a réservé à ses autobus un site propre de 20 km de long. (1)

A Leicester, (à 150 km environ au nord de Londres), les actions en faveur des transports en commun se sont traduites par un plan de stationnement (parkings périphériques proches du centre) et l'amélioration du confort de l'utilisateur. Leicester est la première ville anglaise munie d'une micro-régulation (contrôleur de zone par ordinateur central).

A Reading, (à 60 km à l'est de Londres), (choisie en 1965 comme ville-pilote pour la mise en oeuvre d'un plan de circulation par le Ministère des Transports), les grandes options d'urbanisme sont les suivantes :

- établir dans le domaine du transport un équilibre entre transports publics et transports privés par des mesures spécifiques en faveur des autobus ;
- exclure, à terme, la voiture particulière du centre.

En Allemagne :

Les autorités veulent favoriser délibérément les transports en commun et les rendre attractifs, afin d'inciter la population à les utiliser de préférence à l'automobile. Pour compenser les déficits d'exploitation, des subventions très importantes sont accordées. (2).

(1) cf en annexe 4b, le plan de la ville.

(2) cf ANNEXE7: Une conception globale de l'organisation des transports.

A) Système intégré de transports à Munich

Les autorités acceptent en effet, un niveau de déficit d'exploitation très élevé pour que les transports en commun offrent un service de grande qualité (à Munich, pour l'année 1973, le déficit d'exploitation atteignait 150% des recettes totales). (1)

Presque toutes les grandes villes allemandes créent des zones piétonnes, réglementent le stationnement, limitent la circulation automobile dans le centre et s'équipent de réseaux de transports en commun intégrés (autorité unique, interconnection des réseaux, etc...) et basés sur la notion de complémentarité entre les divers modes de transport. Dans certaines villes, on construit "ex-nihilo" des lignes de tramways - remis à l'honneur - (Bielefeld par exemple) on expérimente des autobus électriques en ligne (à Monchengladbach et Dusseldorf), etc...).

En Italie :

Bologne a résolument accordé la priorité aux transports en commun et réduit la circulation automobile dans le centre par un plan de circulation. (2)

L'objectif est que le système de transports de la ville soit organisé de telle sorte que depuis chaque quartier ou zone de l'aire métropolitaine l'accessibilité aux emplois et aux services soit équivalente.

Le "Plan Régulateur Général" de Bologne (P.R.G. - équivalent des S.D.A.U. en France) vise en effet à créer une aire métropolitaine homogène dans laquelle aucune zone ne doit être privilégiée et où les services, équipements et infrastructures doivent être équirépartis.

Toutes les mesures en faveur des transports en commun se sont accompagnées d'une importante campagne d'information et de promotion (cf. en annexe 4e l'affiche de l'appel du maire de Bologne à ses administrés) et par l'instauration de la gratuité aux heures de pointe.

(1) cf annexe 4c : Le financement des transports en commun en Allemagne Fédérale

(2) cf annexe 4d : plan de circulation de Bologne

Aux Etats-Unis :

Il n'existe pas aux Etats-Unis une politique des transports urbains, car chaque ville est différente. Les problèmes de Boston n'ont rien à voir avec ceux de Los Angeles ou d'une ville du Middle West). Les données institutionnelles ne font qu'accentuer cette caractéristique : le poids des autorités fédérales est certes important, ne serait-ce que par la part du financement qu'elles assurent. Le financement fédéral peut atteindre 66,7 du "coût net" de projet de construction ou modernisation de lignes de transports en commun en site propre ou de stations. Ce financement concerne également l'achat de bus ou de véhicules ferrés, mais le niveau local lui-même complexe (Etats, Métropoles, Comtés, Municipalités) a une autonomie et un poids propre très considérable.

Nous citerons, comme exemple de politique municipale, celle de Boston où une expérience de "car-pool" fut lancée début 1973 par une campagne publicitaire très importante. Ce fut essentiellement lors de la période aiguë de la crise de l'énergie que le "car-pool" connut un véritable succès.

L'expérience du "Oak land-San-Francisco Bay Bridge" où une voie fut réservée aux voitures transportant 3 passagers et plus, fut intéressante mais limitée.

Le mode d'intervention du gouvernement fédéral relève donc essentiellement de l'incitation financière pour harmoniser les réglementations municipales. C'est pour cette raison que l'on peut considérer comme primordial le projet de loi préparé par le "Department of Transportation" visant à promouvoir une politique des transports, en zone urbaine notamment, cohérente et intégrant tous les aspects du transport, par l'intermédiaire du mode de financement. Ce projet de loi s'intitule "Unified Transportation Assistance Programm".

Au total, il semble bien que de plus en plus de villes américaines tentent de promouvoir les transports en commun à la faveur des exigences fédérales d'économies énergétiques, sans toutefois remettre en question le rôle prédominant de l'automobile (on circule encore très bien dans les villes américaines...)

Les grandes agglomérations s'équipent de Métro (San Francisco) ou complètent leur réseau (Boston, Washington), réservent des voies autoroutières à leur autobus (voir la "Shirley Highway Busway" à Washington).

Le congrès américain a voté en 1970 une autorisation de dépense fédérale pour les investissements en transports en commun urbains de 10 milliards de dollars d'ici 1982, ce qui, compte tenu, des rallonges attendues de la part des Etats et des collectivités locales, correspondra d'après les experts américains à la dépense de 30 milliards de dollars (150 milliards de francs) en 12 ans.

Notons que jusqu'en 1961, il n'y eut pratiquement aucun investissement public dans les transports en commun urbains.

En 1965, les subventions fédérales s'élevaient déjà à 60 millions de dollars et en 1971 à 214 millions de dollars (1 070 millions de francs).

Henry FORD II lui-même, prit en 1972, position en faveur de transferts progressifs du "Highway Trust Fund" au profit du développement des transports en commun urbains.

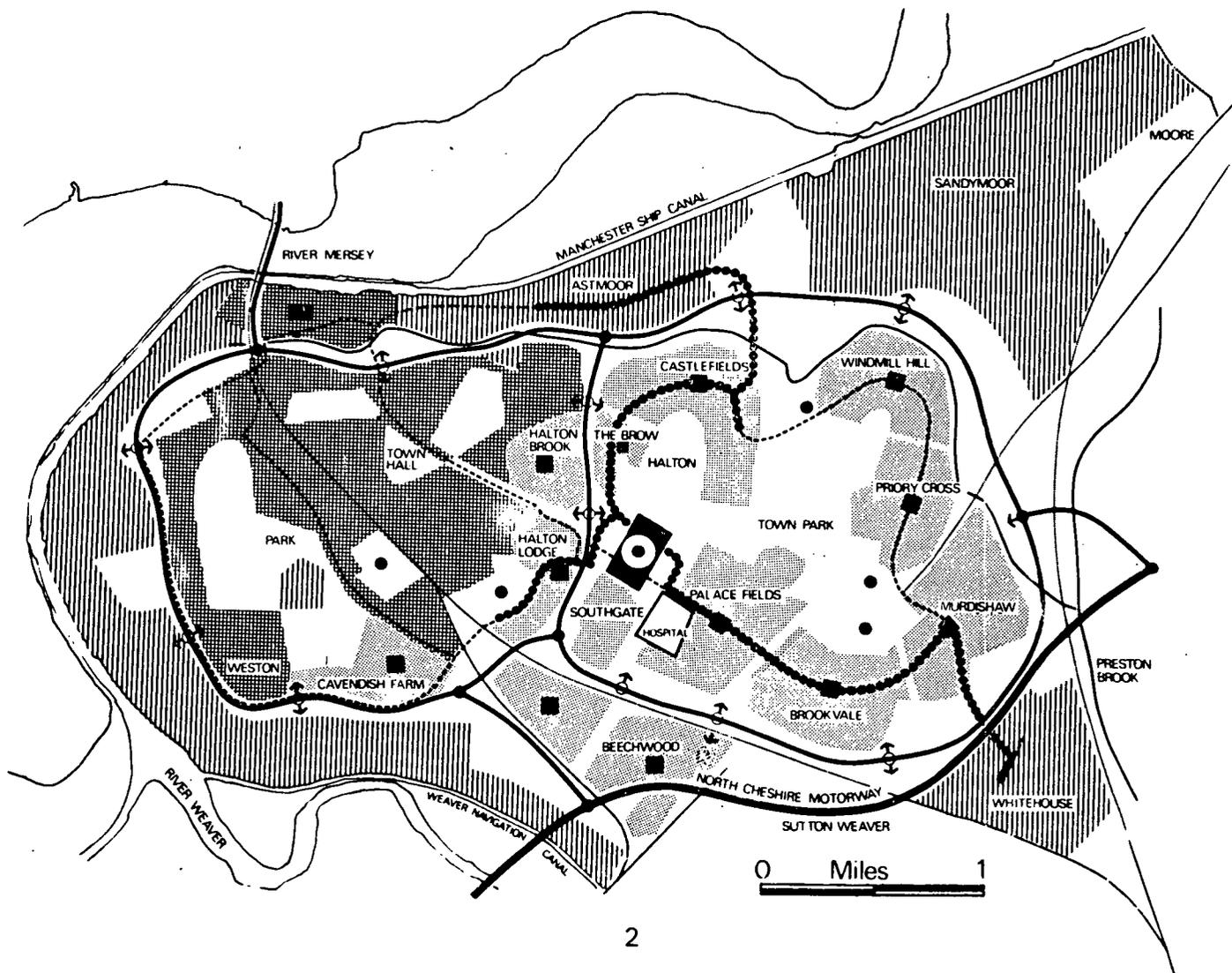
On pourrait ainsi donner une multitude d'exemples qui sont autant d'indices d'une réorientation des choix dans le domaine des politiques municipales.

A N N E X E S

- Annexe 4a = Schéma de circulation de Besançon
- Annexe 4b = Plan de RUNCORN
- Annexe 4c = Le financement des transports collectifs urbains en Allemagne de l'Ouest
- Annexe 4d = Plan de circulation de Bologne
- Annexe 4e = Appel du Maire de Bologne à ses administrés.
- Annexe 4f = Références Bibliographiques.

Annexe N° 4b

	voie réservée aux autobus (en première phase)		zone résidentielle nouvelle		centre commercial de quartier
	voie réservée aux autobus (en phase finale)		zone résidentielle		école secondaire
	extension actuelle		centre commercial principal		voie rapide



ANNEXE 4 C

LE FINANCEMENT DES TRANSPORTS COLLECTIFS
URBAINS EN ALLEMAGNE DE L'OUEST

Ces dernières années, l'Allemagne Fédérale a fourni un effort considérable d'investissement dans les transports collectifs urbains (construction ou extension de lignes de transports collectifs en site propre, voir tableau n° 111) et les projets en cours indiquent que cette tendance va se poursuivre pendant les prochaines années.

Ces travaux, très importants en regard de la situation en France, ont pu être engagés parce qu'une politique de soutien financier de la part de l'Etat a été adoptée en 1966-1967 et progressivement étendue depuis.

Une taxe spéciale sur les carburants, de 3 pfennigs (soit près de 5 centimes) par litre, a été instaurée à la fin de 1966 (1). Cette taxe est passée à 6 pfennings (9,5 centimes) en 1972.

Le produit de cette taxe est affecté exclusivement à l'amélioration des infrastructures de circulation et de transport dans les villes: jusqu'en 1971, il était réparti dans la proportion de 60% pour les investissements de voirie et de 40% pour les investissements concernant les transports collectifs.

Une loi de mars 1971 (2) a prévu la répartition : 55% pour la voirie et 45% pour les transports collectifs et une nouvelle loi (3), votée en mars 1972, a encore augmenté la répartition au profit des transports collectifs : 50% pour la voirie et 50% pour les transports collectifs.

Si l'on tient compte du fait que la création de couloirs réservés aux autobus est considérée comme un aménagement routier, on peut dire que les fonds d'Etat provenant de la nouvelle taxe sur les carburants sont affectés, pour plus de la moitié, aux investissements concernant les transports collectifs.

... /

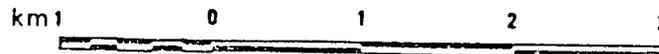
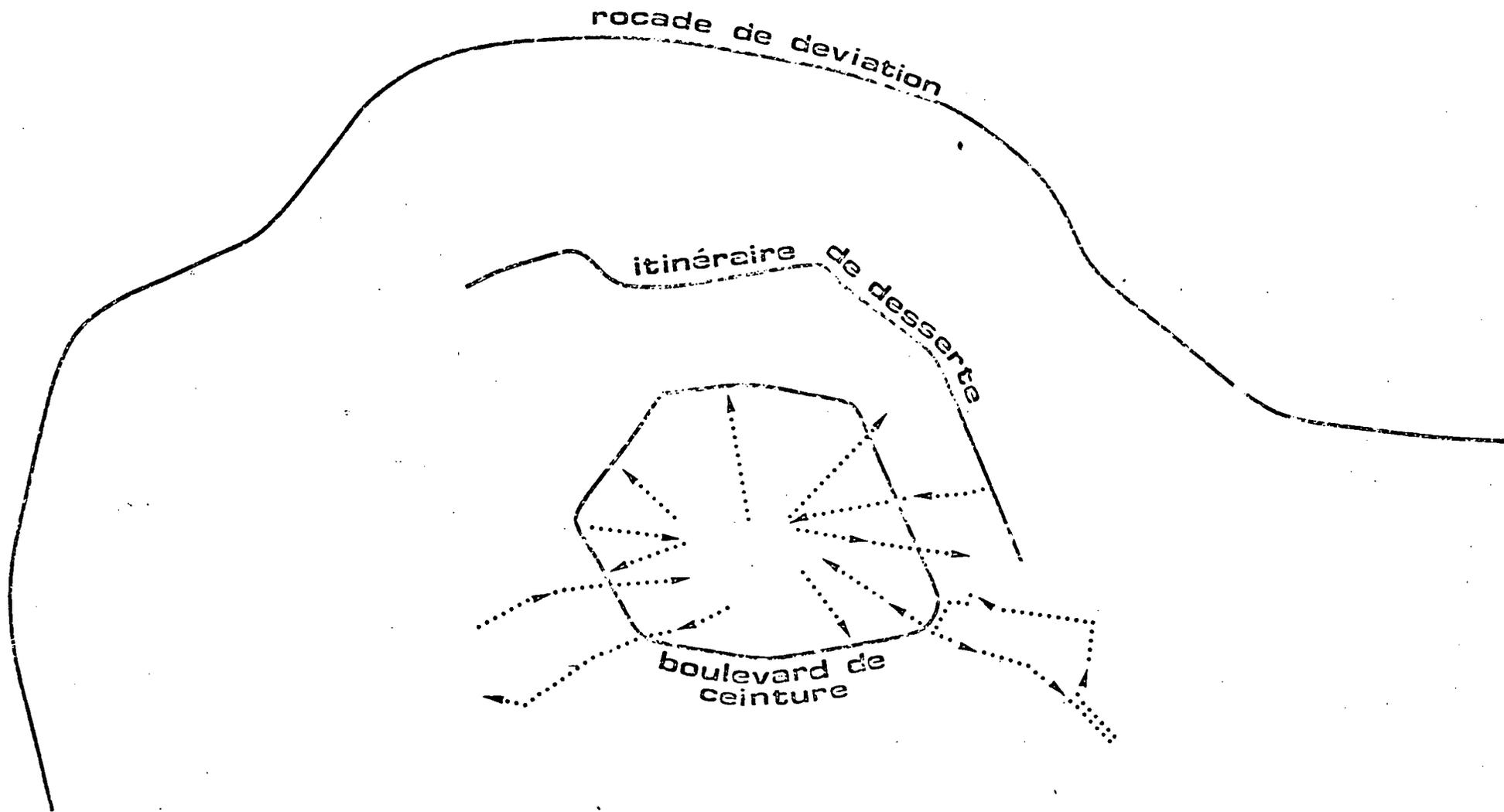
(1) Loi de modification des impôts (Steueränderungsgesetz) du 23 décembre 1966.

(2) "Loi sur l'aide financière fédérales pour l'amélioration des conditions de transport urbain" du 18 mars 1971 (25).

(3) Article 10, § 2 de la "loi sur l'aide financière fédérale pour l'amélioration des conditions de transport urbain" du 13 mars 1972 (26)

bologne

schéma du système circulatoire



Habitants de Bologne

Les conditions de trafic vont en s'aggravant aussi à Bologne à cause du nombre très important et sans cesse croissant des automobiles en circulation dans la ville. Le temps de parcours du domicile au lieu de travail s'allonge, l'anxiété augmente à cause de la lenteur et des désagréments des transports, le gaz d'échappement empoisonne notre santé.

Bologne ne doit pas étouffer

L'administration communale estime que l'unique remède est la réduction de l'usage du véhicule privé dans tous les cas possibles. Une plus grande vitesse commerciale et une fréquence plus élevée des transports publics, et leur gratuité à certaines périodes horaires, pourront rendre les déplacements plus faciles. Un ensemble de propositions dans ce sens va être élaboré en collaboration avec l'Entreprise de transports municipale, les quartiers, les associations et chaque Bolognais afin d'être évalué, discuté et par suite graduellement adopté.

Je fais appel à tous les habitants pour qu'ils collaborent avec l'administration communale dans la recherche du meilleur moyen pour combattre le chaos et la congestion du trafic urbain et pour préserver notre ville des maux qui en résultent.

Le Maire
Renato Zangheri

ANNEXE 4f

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

POLITIQUES MUNICIPALES DANS LE DOMAINE DES TRANSPORTS ET DE LA
CIRCULATION AUTOMOBILE

- U.T.P.U.R. - "Les transports en commun et la ville" - Ed. CELSE
Paris - 1973 - (annexes techniques).
- Direction des Travaux Terrestres - "Des politiques favorables aux
transports en commun de surface dans les villes - Exemples
Européens" - Juin 1974.
- J.M. THOMSON - "Methods of traffic limitation in Urban Areas" -
O.C.D.E. - Paris - 1972.
- "Automobiles and Cities Strategies for developing countries" -
W. OWEN - The Brookings institution - O.C.D.E. - Division of
Urban Affairs - Paris - 1973.

A N N E X E 5

LES MOYENS D'UNE POLITIQUE :

L'exemple de SANTA CLARA

En 1973 le Comté de Santa Clara décide de doter la ville d'un réseau intégré de transport en commun en remplacement de quelques lignes vétustes. Ce réseau met en oeuvre deux modes complémentaires : un système de lignes express et un système à la demande.

Le système à la demande a deux fonctions : mode de transport principal pour les trajets origine - destination de moyenne distance, il assure aussi les rabattements aux stations du réseau express et complète celui-ci en irriguant les zones qui ne sont pas atteintes par son maillage.

Le Comté, à la fois décideur et exploitant confie la conception du système à la Compagnie LEX.

Une étude prévisionnelle de la demande est effectuée à partir d'Octobre 1973 sur la base d'un tarif moyen. Le calibrage du système est fait en conséquence. Le matériel qu'il est prévu d'utiliser est le matériel existant, réaménagé pour la circonstance, complété par des achats de matériels d'occasion. Pas ou peu de matériel neuf : le Comté a des possibilités financières limitées.

Le Comté, voulant mener une politique "Sociale" décide après de longues hésitations, d'adopter un tarif moitié moindre de celui proposé par le Consultant.

En Novembre 1974, le système s'ouvre sur un succès imprévu.

La conséquence immédiate de la politique tarifaire est une demande disproportionnée qui dépasse les possibilités du central téléphonique.

La situation est aggravée par une mauvaise publicité qui oriente les demandes d'informations sur le même numéro de téléphone que les appels pour service. Résultat : 70 000 appels la première journée sur un système prévu pour 14 000.

Première décision : Le Comté décide, pour faire face à la demande, d'accroître les possibilités du central téléphonique et de remplacer le personnel réservationniste du poste central (de 50, on passe à 107 employées).

.../

Malgré ces dispositions, le système se heurte toujours au goulot d'étranglement du téléphone. Le temps d'attente téléphonique double ou triple le temps de préavis normal.

Cependant, les demandes de transport sont en croissance constante de Novembre à Janvier.

Parallèlement, l'utilisation des bus express croît aussi dans des proportions importantes. Le rabattement étant facilité par le service à la demande, des files d'attente se créent aux stations.

Deuxième décision : Les véhicules étant de même type sur l'ensemble du réseau, et certains bus à la demande restant sous-employés par suite de l'embouteillage téléphonique, les lignes express sont progressivement renforcées au détriment des services à la demande, dont la détérioration ne fait alors que s'accroître.

Il n'y a pas de possibilité immédiate d'achat de tels bus, les délais prévus sont de 18 mois.

Une décision judiciaire vient alors compliquer la situation : les taxis de Santa Clara mettant en cause la concurrence du système à la demande, le Comté se voit obligé d'acquiescer la flotte des taxis.

Ce matériel, en mauvais état, est inutilisable pour le service à la demande. D'autre part, le volume financier consacré à cet achat diminue d'autant le potentiel du Comté pour l'acquisition de nouveau matériel.

Quatrième décision : Devant l'importance des décisions financières à prendre et devant les délais nécessaires à l'acquisition de nouveaux bus, le Comté décide de faire appel à un Consultant - BECHTEL - pour faire un diagnostic rapide de la situation.

La conclusion du rapport BECHTEL est la suivante :

- arrêter 17 des systèmes à la demande, en maintenant un système manuel dans une zone semi-rurale.
- et placer la totalité des 200 bus disponibles pour faire face à la demande sur les lignes express.

.../

Le niveau de service et l'image de marque du réseau intégré se dégradent simultanément.

La clientèle, insatisfaite, abandonne petit à petit le système pour se reporter sur d'autres modes : en l'occurrence revenir à la voiture particulière qui était pour beaucoup la solution aux besoins de transports avant la mise en place du réseau.

Le diagnostic est le suivant : Il est impossible dans l'immédiat de redresser la situation. La seule solution est la fermeture temporaire du système à la demande.

L'analyse du cas du réseau intégré de Santa Clara montre que plusieurs erreurs ont été commises :

- 1) - le choix d'un tarif bas, sans que soit apprécié l'impact d'une telle décision sur le volume de la demande.
- 2) - une publicité mal faite qui a accentué l'embouteillage du central téléphonique en sous-estimant le phénomène demande d'informations.
- 3) - l'embauche importante de personnel pour le central, sans capacité de chargement suffisante des personnes, revenant à augmenter le coût du système sans améliorer son efficacité.
- 4) - l'utilisation du matériel existant, inadapté au service qu'il devait rendre :
 - . flotte de bus usagés, occasionnant de nombreux arrêts de fonctionnement.
 - . taille de bus (21 bus) - trop grande pour le service à la demande.
 - sous-dimensionnée pour les lignes express.
- 5) - le changement d'affectation constant des véhicules d'un mode sur l'autre a contribué à perturber le service à la demande, et dégrader son image de marque.
- 6) - la décision judiciaire, sommant le Comté d'acheter la flotte des taxis n'a pas procuré un matériel adéquat, en diminuant les possibilités financières d'acheter un matériel réellement adapté. Elle a de plus attisé la polémique.

.../

- 7) - le transfert du matériel du système à la demande sur le réseau express, en vidant le premier de son contenu, a amorcé un processus logique : dégradation du niveau de service, désaffection du public, abandon du système et report sur un autre solution.

Ces diverses mesures ont conduit à une situation doublement dégradée :

- sur le plan financier : le coût du système fonctionnant de façon irrationnelle avait considérablement augmenté.
- sur le plan psychologique : l'échec constaté avait dégradé l'image de marque et il était difficile de la revaloriser sur le même produit.

CONCLUSION

Le problème de SANTA CLARA se présente de la manière suivante :

A l'origine, il y a un mauvais calibrage du système, du au choix d'un tarif bas, qui a entraîné une demande surdimensionnée.

Logiquement, seul un renforcement rationnel et rapide du système (personnel + matériel) pouvait redresser la situation, évitant sa dégradation financière et psychologique.

Le Comté s'est heurté à trois sortes de difficultés, qu'il n'est pas arrivé à surmonter :

- des moyens financiers insuffisants,
- l'indisponibilité de matériel adapté,
- une mauvaise maîtrise psychologique de la situation qui, en laissant s'installer la polémique, a eu pour conséquence l'obligation d'acheter la flotte des taxis.

En ne se donnant pas les moyens de sa politique, le Comté a perdu le contrôle de la situation, à la fois sur les plans financier, technique et psychologique.

Quelques chiffres et quelques remarques

. Sur le système

- Embauche de 50 personnes et formation : 3 semaines
- Procédure taxis : 15 jours
- Enquête diagnostic BECHTEL : 2 mois

Le contrôle automatique de gestion fonctionnait correctement.

Les discussions administratives et juridiques ont été très rapides comparées aux habitudes Françaises.

. Sur les réactions du public

- 1/ Malgré les graves erreurs psychologiques commises en Février 1975, un sondage dans la population de SANTA CLARA donnait encore :

56% pour le système 32% contre le système
12% sans avis

et par niveau d'âge

<u>18-29 ans</u>	73% pour	19% contre
<u>30-39 ans</u>	61% pour	25% contre
<u>40-49 ans</u>	54% pour	34% contre
<u>+ 50 ans</u>	46% pour	41% contre

- 2/ Parmi les passagers du système intégré on a noté jusqu'à

- 60% de personnes ayant 1 voiture
- 20% de personnes ayant plusieurs voitures.

Actuellement la ville de Los Angeles propose un système intégré Bus à la demande/bus conventionnés/bus express, complet qui coûterait 4% du système étudié avec de nouveaux moyens automatiques de transports.

A N N E X E 6

LES CONSTRUCTEURS FRANCAIS ET L'INNOVATION

S O M M A I R E

COMMUNIQUE A LA PRESSE - AVRIL 1975 :

- 1 - Transports collectifs urbains. Axes de recherche - Perspectives
Exposé de M. Gérard GASTAUT, administrateur délégué de TREGIE.

- 2 - Evolution des techniques en matière d'entretien
Exposé de M. Guy MERCIER, directeur technique de la SAVIEM

LES EFFORTS DES CONSTRUCTEURS POUR L'AMELIORATION DE L'AUTOBUS URBAIN

- 3 - L'exemple de la SAVIEM.

COMMUNIQUE A LA PRESSE - AVRIL 1975

1 - TRANSPORTS COLLECTIFS URBAINS

AXES DE RECHERCHE - PERSPECTIVES

Exposé de M. Gérard GASTAUT
Administrateur-Délégué de T.R.E.G.I.E.

ORIENTATIONS PROBABLES DES TRANSPORTS COLLECTIFS URBAINS

Le véhicule individuel continuera de jouer un rôle essentiel dans les transports urbains. Mais il ne peut seul remplir ce rôle, soit dans toutes les zones du fait de l'existence de "captifs" soit dans certains cas du fait du nombre et des contraintes urbaines interdisant les accroissements de capacité de la voirie.

Le dispositif des transports urbains d'une ville doit donc organiser la complémentarité des transports individuels et des transports collectifs.

Ceci impliquera à partir de la situation actuelle, une réhabilitation des transports collectifs se traduisant par un accroissement nouveau de leur fréquentation. Par exemple, fréquentation multipliée par 1,5 à 2 entre 1975 et 1980.

Un nouvel équilibre va s'établir dans les prochaines années qui redonnera une part plus importante aux transports collectifs pour certains déplacements urbains.

Pratiquement, cet accroissement du rôle des transports collectifs dans les cinq à dix prochaines années ne pourra s'accomplir que selon un scénario du type suivant :

- les autobus et les transports ferroviaires (métros, trains de banlieue, RER, etc), continueront à dominer le marché mais l'on assistera à une évolution importante tant au niveau des techniques de fabrication que d'exploitation de ces modes dits "classiques".

... /

- le coût des lignes ferroviaires (métros, RER, trains) limitera fortement les constructions nouvelles de telles infrastructures malgré les efforts des constructeurs visant à mettre au point des métros légers (renouveau possible des tramways).
- les transports par autobus à itinéraire fixe joueront donc toujours un rôle essentiel. Ces autobus utiliseront principalement la voie urbaine générale, aménagée ou réservée, et éventuellement des "sites propres intégraux" pour autobus. Ces autobus à itinéraire fixe seront complétés par des dispositifs plus souples pour desservir certaines zones, tels les autobus à la demande. Enfin, les trolleybus devraient connaître un regain d'intérêt et les premiers autobus électriques apparaître sur le marché.

Ce scénario laisse en dehors tous les systèmes de technologie avancée qui ne seront pas au point dans les délais ici considérés, même si par ailleurs, ils présentent des avantages réels, ce qui est à prouver cas par cas (coussins d'air, lévitations magnétiques, moteurs à induction linéaire, PRT, etc.).

Ce jugement brutal ne signifie pas toutefois que dans les années qui viennent on n'assistera pas à des applications limitées de nouvelles technologies ; mais en fait, il ne s'agira pas de transports urbains mais de "déplaceurs de personnes" (people movers) pour traiter des problèmes plus limités (zones d'habitations ou d'industries, parcs de loisirs ou d'exposition, aéroports, zoos, déplacements à l'intérieur de gares, de parkings, de centre commerciaux, etc.).

Les actions de T.R.E.G.I.E. sont fondées sur l'analyse précédente qui peut se résumer en disant que les progrès en matière de transport urbain viendront plus d'une évolution des moyens existants que de révolutions technologiques et ce au moins pendant 10 à 20 ans. C'est donc pour nous, autour de l'autobus que nous travaillons.

- Motorisations hybrides à générateur plus accumulateur avec des accumulateurs :
 - . électriques (batteries),
 - . cinétiques (volants),
 - . pneumatiques ou oléo-pneumatiques.

- Motorisation bi-énergétique par exemple :
 - . captage et accumulateur,
 - . captage et générateur thermique.

Conclusion :

- . Les seuls autobus électriques actuels sont d'applications limitées :
 - trolley-bus, malgré des progrès certains et une possibilité d'adjonction d'un moteur thermique de faible puissance pour les cas d'urgence.
 - autobus électriques à batteries au plomb type SOVEL avec recharge électrique ou mécanique (par échange standard des batteries).

- . Les autobus électriques ne pourront se développer dans l'avenir que si :
 - . soit de nouvelles sources embarquées sont mises au point (nouveaux accumulateurs, générateurs et piles),
 - . soit de nouveaux dispositifs de captage sont inventés et développés (captage au sol sans danger, par exemple),
 - . soit de nouvelles chaînes sont mises au point dans la voie des véhicules bi-énergétiques ou/et hybrides.

EVOLUTION DE L'EXPLOITATION : L'AUTOBUS BI-MODE, LE BUSPHONE

Une autre possibilité importante de progrès consiste à développer de nouvelles méthodes d'exploitation de l'autobus.

AUTOBUS BI-MODE

Le système bi-mode dont les véhicules peuvent à la fois utiliser la voirie et circuler en site propre, apporte une solution originale aux problèmes de transport en commun. Il offre à tous les habitants de la cité, qu'il vivent près du centre ou dans les quartiers périphériques, un service rapide et régulier avec un maximum de lignes directes. De plus, il présente sur les systèmes en site propre intégral l'avantage d'être adaptable, progressif et évolutif.

Le système BI-MODE est adaptable.

En effet, le site propre est réservé aux zones déjà densifiées, là où les débits sont importants et la circulation urbaine la plus lente ; l'utilisation de la voirie urbaine dans les zones périphériques est peu gênante car elle se situe sur des voies à circulation plus fluide. De plus, le BI-MODE peut passer partout : là où la construction d'un site propre peut présenter des difficultés techniques ou économiques insurmontables ou momentanées, on peut faire circuler les véhicules en site banal. Enfin, en site banal, les tracés des lignes peuvent être modifiés en fonction des variations à la demande.

Le système BI-MODE est progressif :

Il permet d'échelonner - tant pour les villes anciennes que pour les villes nouvelles - les investissements : les tronçons en site propre peuvent être utilisés dès qu'ils sont construits, quelque soit leur importance.

Le système BI-MODE est évolutif :

Sa conception permet d'envisager par étapes successives, sur le trajet en site propre :

- . le guidage automatique des véhicules qui permet de faire un pas vers le véhicule automatique et électrique, de profiter d'économies sur les infrastructures et d'évoluer ultérieurement ;
- . l'électrification des véhicules avec captation de courant sur le site propre ;
- . l'automatisation progressive.

C'est ainsi qu'une solution BI-MODE a été proposée par T.R.E.G.I.E. SAVIEM et SERI à la Ville Nouvelle d'EVRY ; cette solution est fondée sur :

- un guidage automatique,
- un captage de courant étudié en vue d'une électrification ultérieure,
- un système de protection du site propre et d'exploitation simplifiée.

Ultérieurement on pourra ainsi passer à une motorisation électrique et au fur et à mesure des besoins, à des systèmes d'exploitation plus complexes.

BUSPHONE

Le Busphone est un système de transport à la demande avec gestion centralisée proposé aux collectivités locales, aux Pouvoirs Publics, aux transporteurs. Ce système permet de mieux utiliser des flottes de minibus assurant des services complémentaires de ceux offerts par des transports publics existants (desserte de centres commerciaux, de gares, de zones périurbaines).

Le principe de fonctionnement est le suivant : quand un client souhaite utiliser les services du minibus à la demande, il appelle au téléphone le poste répartiteur qui est lui-même en communication avec les différents véhicules. Suivant l'utilisation, les véhicules peuvent transporter de 12 à 24 passagers.

... /

Le répartiteur a à sa disposition un système de gestion des appels et d'optimisation des trajets qui lui permet, compte tenu du nombre de personnes à transporter, de leur origine et de leur destination, de modifier le trajet suivi par un véhicule pour assurer le service demandé. En plus de cette demande aléatoire, une demande régulière, peut être assurée ; (cas de personnes se rendant à une gare à une heure fixe). Le système peut être mis en place par étapes (adaptation à une demande croissante).

Les avantages en sont les suivants :

- . Conditions tarifaires intéressantes pour les utilisateurs.
- . Rentabilité meilleure pour le minibus.
- . Meilleure planification de l'utilisation des véhicules.
- . Diminution des problèmes de parking et de circulation.
- . Meilleur accès aux différents générateurs de trafic tels que : gares ou terminus routiers, centres commerciaux, parkings périphériques (expositions, hôtels, tourisme), hôpitaux, zones industrielles, écoles, parcs des sports, liaisons périurbaines communales, services sociaux.

En conclusion, tant dans sa conception d'ensemble et celle de sa motorisation que dans ses modes d'exploitation, l'autobus n'a pas dit son dernier mot.

COMMUNIQUE A LA PRESSE - AVRIL 1975

2 - EVOLUTION DES TECHNIQUES
EN MATIERE D'AUTOBUS

Par M. Guy MERCIER
Directeur Technique de la SAVIEM

CONTEXTE GENERAL

L'évolution de l'activité de la SAVIEM, en tant que constructeur de véhicules pour le transport collectif de personnes, se développe dans un contexte et un environnement qui dictent des exigences nombreuses et variées.

Selon leur origine, ces exigences peuvent s'analyser et se classer de la façon suivante :

- De la part des voyageurs :

Les personnes transportées requièrent une meilleure qualité de service : confort, sécurité, ponctualité, information...

- De la part des exploitants :

Les transports recherchent la simplification des tâches pour le personnel de conduite et d'entretien, parallèlement à une amélioration des coûts d'exploitation.

- De la part des riverains :

Les piétons, les riverains sont aussi concernés : leur sensibilité aux problèmes de la qualité de la vie s'accroît et concerne tout particulièrement le bruit et la pollution.

... /

. De la part des réglementations :

Qu'elles soient nationales ou internationales, chacun dicte ses règles sans trop se soucier du voisin, sur tous les sujets : bruit, pollution, fumées, freinage, poids et dimensions.

. De la part des Pouvoirs Publics :

Ceux-ci interviennent dans la définition de l'urbanisation future et des systèmes de transport correspondants. D'autre part, à l'heure actuelle, les transports collectifs ont un rôle à jouer pour économiser l'énergie.

POLITIQUE DE LA SAVIEM

En regard de ces exigences et de ces contraintes, la politique de la SAVIEM peut se définir schématiquement en 3 axes :

- . Tout d'abord explorer et exploiter toutes les possibilités des véhicules conventionnels actuels,
- . Parallèlement nous préparons l'avenir à moyen terme par une diversification de nos produits,
- . Et enfin nous préparons dans le cadre de T.R.E.G.I.E. les technologies du futur.

EXPLOITATION DES POSSIBILITES DES VEHICULES ACTUELS

Nous n'avons pas attendu la crise de l'énergie et le regain d'intérêt pour les transports collectifs pour mettre au point et faire évoluer nos autobus en fonction des desiderata de la clientèle. Nous proposons actuellement trois types d'autobus largement diffusés et sur lesquels nous travaillons, ce qui est normal de la part de tout constructeur.

... /

. L'autobus standard SC 10

Le SC 10 est issu d'un dialogue fructueux avec la R.A.T.P. et l'U.T.P.U.R. pour l'établissement du cahier des charges. Avec son plancher très bas sur toute sa surface, il offre une excellente souplesse d'implantation en fonction des types d'exploitation : nombre de sièges, nombre de portes, plateforme arrière...

Ce véhicule se présente très bien pour la mise en place du système de "self service" qui tend à se développer. Déjà réputé pour sa sécurité, son confort et son faible prix de revient kilométrique, nous nous attachons cependant à améliorer encore ces critères.

. L'autobus S 105

Ce véhicule plus rustique, à moteur central, est par excellence l'autobus "export".

Des options nouvelles sont prévues pour accroître le confort : ventilation, climatisation.

. L'autobus SC 50

C'est un véhicule à gabarit réduit destiné principalement aux agglomérations où la circulation est difficile et les villes moyennes.

A partir de ces trois véhicules de base dont la technique est éprouvée, nous pouvons offrir toutes les variantes possibles en fonction de l'évolution des besoins, des goûts, des réglementations ou des marchés. Nous reviendrons sur les détails plus loin.

DIVERSIFICATION DES PRODUITS

Bien entendu, nous ne nous contenterons pas de faire évoluer les modèles existants ; nous préparons aussi l'avenir à moyen terme : outre les véhicules de type conventionnel qui dans un avenir prévisible continueront à exister, nous explorons deux voies :

... /

. Les véhicules à moteur arrière

Cette disposition peut avoir la faveur de certains réseaux en raison d'une meilleure accessibilité du moteur, en raison d'une isolation phonique facilitée, et pour les pneus arrière jumelés.

Toutefois, l'unanimité n'existe pas sur de nombreux points du cahier des charges.

Nous avons construit une présérie de véhicules qui a été mise en exploitation dans certains réseaux pour en tirer le maximum d'enseignements.

. Les véhicules articulés

Nous pensons qu'il s'agit d'un créneau de marché très limité, et nous pourrions répondre avec le concours de M.A.N. aux demandes qui se présenteraient.

LES TECHNOLOGIES DU FUTUR

La SAVIEM fait partie d'un groupement d'intérêt économique T.R.E.G.I.E. constitué au sein de RENAULT pour préparer l'avenir, qu'il s'agisse des composants, des véhicules ou des systèmes.

Voilà donc les 3 axes de la politique de la SAVIEM. Je voudrais maintenant passer rapidement en revue l'évolution d'un certain nombre de techniques, l'ordre dans lequel je vais les aborder n'étant pas obligatoirement synonyme de priorité.

LA SECURITE

Examinons deux de ses principaux aspects : le freinage et les portes d'accès.

Le freinage

- . Le freinage des autobus est sollicité beaucoup plus fréquemment que sur les autres véhicules industriels en raison du nombre de décélération important dû aux arrêts. Par contre, compte tenu de la vitesse plus réduite, il est sollicité moins brutalement sauf en cas "d'urgence".

... /

Pour ces raisons, le frein à tambour reste encore traditionnel, mais avec les évolutions suivantes :

- la commande pneumatique est à double progressivité,
- un dispositif de rattrapage automatique du jeu, permet d'avoir des freins toujours correctement réglés. Ce dispositif, insensible à l'échauffement est livrable en option.
- le ralentisseur électrique est une sécurité supplémentaire lorsque le profil des voies est accidenté.

Les freins à disque semblent intéressants pour l'avenir, essentiellement sur l'essieu avant. Nous avons effectué différents essais avec étriers fixes ou flottants ; de nombreux avantages ont été mis en évidence :

- absence de fading
- bonne progressivité
- bonne stabilité,
- surveillance et maintenance aisées.

Mais il reste toutefois à terminer la mise au point des disques et des garnitures.

Les dispositifs anti-patinage ont également été expérimentés avec plusieurs fournisseurs :

- la disposition jugée la plus favorable a été, la régulation roue par roue de l'essieu arrière, et la régulation globale de l'essieu avant sur la roue la plus défavorisée.
- la compatibilité du ralentisseur électrique et du dispositif antidérapage reste à mettre au point.

LES PORTES

La généralisation du système à un seul agent et l'évolution vers le "self-service" ont développé les recherches sur les portes à bords sensibles.

Ce dispositif présente trois types de sécurité :

... /

- . En marche, les portes restent fermées jusqu'à l'immobilisation complète du véhicule par le frein d'arrêt.
- . A l'arrêt, le véhicule reste freins serrés tant que les portes sont ouvertes. Un délai est nécessaire pour le desserrage du frein, après la fermeture des portes.
- . A la fermeture des portes : leur réouverture est automatique si quelqu'un reste en appui sur la marche, ou si un obstacle empêche la fermeture.

LE CONFORT

Le confort est une notion parfois un peu subjective, mais ce dont nous sommes certains, c'est qu'il est la résultante d'un très grand nombre de prestations qui s'enchevêtrent.

Pour essayer de clarifier les choses, suivons les différents moments du voyage d'un client qui emprunte un autobus :

. L'accès :

L'autobus vient de s'immobiliser et les portes de s'ouvrir ; notre voyageur monte à bord. Il appréciera un accès facile : une hauteur constante par rapport à la chaussée (correction d'assiette) ainsi qu'un emmarchement de faible hauteur. Un matériel offrant ces caractéristiques réduit considérablement la pénibilité d'accès, surtout pour les personnes âgées et les enfants.

L'accès à bord doit aussi être rapide afin de diminuer le temps d'arrêt du véhicule. Une bonne circulation des voyageurs est obtenue par des portes nombreuses (en général 3) et largement dimensionnées.

. Déplacement à l'intérieur du véhicule :

Une fois notre passager embarqué, celui-ci doit pouvoir se déplacer à l'intérieur, jusqu'à une place assise le cas échéant...

Sa progression sera facilitée par un démarrage sans à coups (boîte automatique-, un plancher plat (absence de marches, de passages de roues) recouvert d'un tapis anti-dérapant (moquette ou revêtement spécial) et des poignées de maintien judicieusement disposées à portée de la main.

. La suspension :

Que notre passager soit debout ou assis, la suspension est pour lui un élément important du confort.

Celle -ci a fait des progrès considérables, et les suspensions pneumatiques ont remplacé les suspensions mécaniques. Les différentes solutions techniques sont connues et utilisées en fonction de la vocation, du service de l'autobus.

Pratiquement le problème est de doser le degré de souplesse à donner à la suspension du véhicule, un excès de souplesse étant plus désagréable que la fermeté, notamment dans le cas d'un parcours avec de nombreux arrêts et redémarrages consécutifs.

. Le siège :

Supposons que notre voyageur se soit assis : il ne sera certainement pas insensible au confort du siège...

Dans ce domaine, tout est possible entre la banquette bois et le confort "voiture particulière" : toute une gamme des sièges et de revêtements sont disponibles.

La demande va incontestablement vers des sièges plus larges et plus souples, recouverts de tissu.

... /

. Le confort d'ambiance :

Même si notre voyageur ne passe que peu de temps dans le compartiment, il sera d'autant plus enclin à utiliser régulièrement l'autobus qu'il y trouvera une ambiance agréable. Celle-ci fait l'objet de nombreux travaux, que ce soit sur le plan de l'insonorisation intérieure, sur celui de l'aération, du chauffage ou de la climatisation, sur celui de la recherche esthétique, pour les coloris des moquettes et tissus ou enfin sur celui de la création d'une atmosphère accueillante (autobus "design").

Il importe d'approcher du niveau de confort comparable à celui de la voiture particulière si nous voulons inciter les citoyens à utiliser les autobus dans les centres villes.

. L'information :

Notre voyageur, s'il n'est pas un habitué de la ligne, ne doit pas avoir le sentiment d'être embarqué pour une destination inconnue : l'information doit être claire, pour un très large public, qu'il soit français ou étranger.

. La sortie du véhicule :

Après avoir demandé l'arrêt au moyen d'un système simple et facile d'accès, le voyageur doit pouvoir descendre sans ressentir l'impression du "trou noir".

LE POINT DE VUE DE L'EXPLOITANT

L'exploitant n'est pas un simple intermédiaire entre le voyageur et le constructeur ; il a des responsabilités et des préoccupations qui nous concernent au moins sous deux aspects : l'amélioration du prix de revient kilométrique et l'amélioration des conditions de travail.

. Le prix de revient kilométrique :

La consommation de carburant a toujours été et sera de plus en plus un poste de dépense important dans le prix de revient. Aussi est-il normal que tous les efforts tendent à la réduire, même s'il n'y avait pas de crise de l'énergie.

Outre les recherches fondamentales que nous effectuons en ce sens, comme la plupart des autres constructeurs, notre effort a porté, en ce qui concerne les autobus, sur une optimisation du réglage des moteurs selon les utilisations.

Ainsi le même autobus standard peut avoir le même moteur réglé à 160 ch ou détaré à 135 ch suivant les conditions d'exploitation.

Une bonne régulation de la température d'eau de refroidissement est aussi un facteur d'économie de carburant. Divers systèmes - ventilateur débrayable, moteur électrique - permettent d'obtenir cette régulation optimale.

Le réglage automatique des freins, le ralentisseur électrique, le graissage centralisé, l'entretien préventif sont autant de dispositifs ou de dispositions propres à abaisser les coûts.

La protection des structures contre la corrosion, l'utilisation de revêtements stratifiés à haute résistance, l'amélioration des équipements (électriques, pneumatiques...) ainsi que leur production en plus grande série par la rédaction d'un cahier des charges au plan national, sont autant de points de détail qui s'additionnent pour contribuer à diminuer les coûts d'exploitation.

. Amélioration des conditions de travail :

Nous nous préoccupons du poste de travail du ou de la machiniste : le poste de conduite doit être mieux isolé, la planche de bord non seulement fonctionnelle, mais esthétique ; les commandes aisées et accessibles.

Pour le personnel d'entretien, nous améliorons l'accessibilité aux organes mécaniques, et recherchons la simplification du lavage et du nettoyage intérieur, ainsi que la facilité de contrôle de l'état des structures.

L' ENVIRONNEMENT

Nos véhicules satisfont très largement aux normes actuelles, françaises ou européennes, relatives au bruit et à la fumée.

Voici cependant le point des travaux en cours de développement.

. En matière de bruit

- Nous participons à des actions thématiques programmées concernant l'analyse de diverses sources de bruits et étudions particulièrement les ventilateurs.
- En ce qui concerne l'insonorisation et le coconage, les niveaux obtenus sur le SC 10 à moteur sous le conducteur, sont très encourageants, mais il reste à industrialiser la solution.

Pour les véhicules à moteur arrière, les travaux sont en cours.

. En matière de fumées et pollution

Nous disposons d'équipements parmi les plus modernes pour l'analyse des gaz d'échappement, et nous développons un programme de recherche systématique de tous les paramètres pouvant réduire le taux d'émission des polluants.

On peut noter dès à présent que dans l'ensemble, ils conduisent tous à détériorer la consommation ou à détarder le moteur. Aussi est-il souhaitable de rester dans des limites raisonnables pour les futures réglementations.

... /

La mise en service de quelques autobus expérimentaux fonctionnant au G.N.L. fait partie des recherches propres à diminuer les nuisances (bruit ou fumées).

LE LONG TERME

Une très longue période est à prévoir jusqu'à ce que des technologies nouvelles puissent avoir un impact significatif.

Dans ces conditions, en ce qui concerne la SAVIEM, il nous semble qu'une priorité doit être donnée à l'adaptation progressive du produit "autobus" aux nouvelles technologies susceptibles de répondre aux nécessités les plus impérieuses :

- Insonorisation et anti-pollution efficace des moteurs thermiques conventionnels,
- Diversification des sources de carburant (G.N.L., Méthanol),
- Mise au point du guidage par système bi-mode,
- Captage de l'électricité pour chaînes hybrides,
- Mise au point d'accumulateurs,
- Systèmes de trajets à la demande.

Ces techniques adaptables aux autobus de conception classique conduisent à une évolution plutôt qu'à une révolution qui entraînerait des investissements lourds et irréversibles.