2841

Ville Population en Mil d'hab.	Capacité d'un véhicule 4à 8 pas./m²	Intervalle secs. Actuel-Théorique	Capacité en pas./h/sens Act 4-8 / Thé 4-8	Coût au km de voie double M$ US val.Oct 94
LilleL1 & 1bis	320 - 552	72 - 60	16000-27600/ 19200-33120	63,7
Paris Métro L13,7,10	585 -1077	95	22168-40812	78
Paris RER centre	2580 - 4176	180 - 120	51100-83520/ 77400-125250	160
banlieue		600 - 300	15480-25056	54 30960 - 50112
Marseille L1	471 - 846	180 - 150 11	9420-16920	90 11304 - 20304
Lyon Ligne B	396 - 624	240 - 150	5940-9360/ 9504-14976	76

Ville Population en Mil d'hab.	Coût à la place offerte en US$ 94/ pas./km/h à 4 pas./m² Observé	Coût à la place offerte en US$ 94/ pas./km/h à 4 pas./m² Théorique	Coût à la place offerte en US$ 94/ pas./km/h à 8 pas./m² Observé	Coût à la place offerte en US$ 94/ pas./km/h à 8 pas./m² Théorique
LilleL1 & 1bis	3981	3317	2307	1923
Paris Métro L13,7,10	3518		1911	
Paris RER centre	3131	5' 2068	1915	1277
banlieue	3488	1744	2155	1077
Marseille L1	9554	150 11 7962	5320	4433
Lyon Ligne B	12794	7996	8120	5074

Ville Population en Mil d'hab.	Capacité d'un véhicule 8 pas./m²	Intervalle secs. Actuel-Théorique	Capacité en pas./h/sens Actuel-Théor.	Coût au km de voie double M$ US val.Oct 94
Caracas 4,3 M	300x7=2100	90	84000	138,5
Hong Kong 5,3 M	385x8=3080	114 90 11	97263 123200	172,8
Le Caire 11 M	287x9=2583	240 - 150	38745 - 61992	51,9
Rio de Janeiro 11 M	363x8=2904 ~~303x1~~	225 - 120 ~~420~~	46464 -87120 ~~2597~~	179 ~~90,2~~
Santiago 4,1 M	215x6=1290	175 - 150	26537 - 30960	80,9
Sao Paulo 14 M	330x6=1980	107 - 98	66617 - 72734	181
Seoul 13,5 M	330x10=3300	180 - 150	66000 - 79200	61,3

Cov.			Capacité			
						1.329.335
1577	1	19 h	69 965	· 84 694.	=	~~1 485 408~~
1368	2	24 h	61892		=	1 485. 408
1872	3	24 h	64 368		=	1 544 832
726	4	11 h	21 988		=	252 868
1136	5	16	30 946		=	495 136
870	6	15	21 988		=	344 820
994	7	14	30 946		=	433 244
1320	8	20	48 763		=	975 260
1056	9	16	47 329		=	757 264
663	A	17	15 000	61 700	=	255 000
11582		176				7873167

65,8 — 44734 — 82 473

(159 × 84694) + 17 × 61700 = 14.815246
13 466 346 — 1 048 900

91,81 ″ — 168,56 ″ — 165 ″ — gr

21,37 jours mil
39,21 jours

L 8 Nemica

18624 = 786 × 2

12000

4956

Sabotage 180 ″

1073 = 4696

(304) 1 h 24 ″ = 1524 × 151

11°51 ″ = 1 h

24° ″ = 24880 = 18675

15 × 4562 = 1 981

Pl. Imp.

2472

(suite)

Jenico

Coût	N° ligne	Longueur	Capacité observée	théorique		
1577	1	19 km	69 965	84 694.	=	~~1 485 408~~
1368	2	24 km	61892		=	1 485. 408
1872	3	24 km	64 368		=	1 544 832
726	4	11 km	22 988		=	252 868
1136	5	16	30 946		=	495 136
870	6	15	22 988.		=	344 820
994	7	14	30 946		=	433 244
1320	8	20	48 763		=	975 260
1056	9	16	47 329		=	757 264
663	A	17	15 000	61 700	=	255 000
11582		176 km				7 873 167

65,8

moyenne actuelle 44 734 moyen théorique 82 473

Capacité de TVM.

Coût = 580 + 33 =
613 MF val 94.

1 dollar = 5,205 49 MF/km.
= 9,4 M US dollar

185 jours	5'	2'30
	185 x 12 = 1860	24 x 185 = 3720
	$\frac{9,4\,10^6}{1860}$ = 5053	$\frac{9,4\,10^6}{3720}$ = 2526

Manille $74,95 \times 14,5\ km = \frac{1086,80\ MF}{128\ M} = 8,49\ F/voy. = \boxed{1,63\ US}$

Guadalajara $36,969 \times 15,6 = \frac{576,727\ MF}{23,3\ My} = \frac{24,75\ F}{voy} = \boxed{4,75\ US\$}$

Marseille $93,72 \times 18,5 = \frac{1733,93}{30} = \frac{57,79}{voy} = \boxed{11,09\ US\$}$

Tuen Mun $49,98 \times 23,4 = \frac{1169,7}{95} = \frac{12,31}{voy} = \boxed{2,36\ US\$}$

Tunis $59,88 \times 30 = \frac{1796,41}{60} = \frac{29,94}{voy} = \boxed{5,75\ US\$/voy}$

Istanbul $95,80 \times 24,5 = \underline{2347,31}$

Le Caire $270 \times 42 = \frac{11372}{350} = \frac{32,49}{voy} = \boxed{6,24\ US\$/voy}$

Bobigny $125,48 \times 9 = \frac{1129,39}{22} = \frac{51,33}{voy} = \boxed{9,86\ US\$/an}$

Paris Nord $406,146 \times 201,4 = \frac{81797,8}{1200} = 68,16 = \boxed{13,09\ US\$/voy}$

Calcutta $281,178 \times 16 = \frac{4498,85}{26} = 173,03 = 33,23\ US\$/voy.$

Washington $869,58 \times 97 = \frac{84348}{150} = 562,32 = 107,99\ US\$.$

			Fréquence maxi	Vc
Guadalajara	L1 = 15,6 km	19 stations	2,5'	33 km/h
	L2 =			

Ville	Population 10 hab/	Lignes par ligne en km	Capacité d'1 véh p/sens/km	Intervalle minimum actuel - théorique	Capacité actuelle - théorique en pers/h/sens	Coût d'un km en M$
Guadalajara	2,5	L1 = 15,6 19 stations 16 véh L2 = 8,5 km 10 stations 32 véh	388 UM = 2 UM = 3 UM = 5	5' à 2,5' 5' à 2,5'	9312 - 18624. 37,2 13968 - 27936	32,8 MF fév 89 (1) 21 MF oct 94 (2)
Monterrey	3,5	L1 = 18,5 km 12 stations 25 véh/km	UM = 2 UM = 3	4'45 à 90 sec	10463 - 46360 94,4	88,9 MF oct 91 3
Istanbul	6	24,5 km 19 stations 105 véh 15% tunnel	336 2 à 4V	5' à 2,5'	8064 - 32256	96 MF/km (4)
Manille	7	L1 = 14,5 km 18 stations viaduc 64 voitures	415 UM 2 à 3	2'15 90''	19920 - 39800	75 MF oct 86
Tunis	1,6	30	364 UM = 2	4' à 2'	10920 - 21840	60 MF oct 93

(1). comprend le matériel + matériel hors service

(2) y compris 1 tunnel de 8 km + 10 stations de 150 m de chacune

(3) y compris le viaduc

(4) 15% de tunnel 12% viaduc avec 105 voitures. mais achevé 8,9 km en service

guadalajara L1 3529. 3333
" L2 15678.

Monterrey 8996

Istanbul 11904

Manille 3765

Tunis 5494

Le Neudorf Strasbourg –

230
– 66
164 × 2 = 328
66
394 places 8/m².

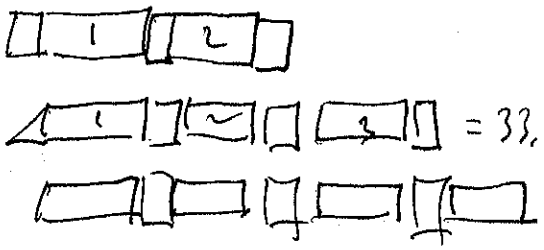
l = 12,65 km

394 × 4 / 3 = 525 pl/m².

quai de 45 m.
rame de 33,10.
26 Rames.

– 22,10 m.

4 modes = 33,10
5 modes = 42 m



Roues 11,2 km 8/51 4/9 27 28 2400 Nr 90.

524 105/ 33,1 105

0885 2920 5880 6548 5225

Strasbourg 12,65 km	394 places 525 pl/m²	4' 240 3' 180	5910 10 800	198 AF/km 94.	38.105/94.	
				Coût place offert acier	6430	3619.
Nanterre 14,4 km	~~288~~ places 404 Okm	5' 300" 3' 180"	4848 8080	109 MF	20,93 105/9	
				Coût place offert acier	4317	2590
Grenoble 12,2 13,5 km	294	4'30 270" 3' 180"	3920 5880	144,88 MF	27,83	
12015 754,4 = 1955 9					7099	4732

Belgium. 839 MR 9h
207 794 pkg
922
207
1129

~~5~~ 1/300 | 3528
3' | 5880

~~1129 MF~~
125,4 MF | 24,09 MUS

6828 | 4097

---

1 mile = 1,609.

Portland.
6 000 000 Mol
24,2 km
51

346/an. x2

7,5 mile
420
80
4801
180°

~~2768 fcs~~
5536
13840
actual.
2183 | 873

18,6 MUS$ 90 par mile
11,559 MUS 90

Barbados
163,4
188,6 MUS$
246,9 MUS!

5,4972
- 5,205925
0,241275
1,0463
12,09 MUS$ 94

Pittsburg
1,3 M. 278

270
76
346

216
62
278

586.

3' 5560 actual
11120 fcs car.

4689 | 2744

40,10 / mile
24,92
x
1,0463
26,07 MUS$ 94.

Trenton 3,2 M en 92
26,7 km
1985

8 cars = 2156 5,0'
~~48000~~
25872

Proj. 32 Mil. US$ 31 43120

252 Mil. US$ 1985
x 1,7259
= 434,92 US$ 94

16,29 US 94/km

8,9852
5,205925
3,779275
0,7259

630 | 378

US $ 91 = 5,888

Coût de la vie en France

	en kF	en US $ 94
Lille Lieusaint	382 MF	64,77
MF 77	311 MF	59,74
RER Banlieue	115 MF	22,1
Centre	1160 MF	220,9
Marseille	346 MF	66,46.

Coût de la vie dans le Monde.

Jeunes Lorrains 4

664 MF 89.

13,8 M US $ 86

→ × 1,248361.

17,30 M US $ 94 ×

10,828 M US $ 86. × 1,33042

5,164 M US $ 85 × 1,7259 = 9,604 × 5,20

18,439 US ×

86 6,9261
94 5,208925
1,720175 = 0,248361
6,9261

= 0,33042

85 8,9852
94 5,208925
3,779275 = 0,7259
5,208925

5,6663
− 5,208925
0,460375 = 0,0884
5,208925

10,58892 M $ 93 × 1,0884 = 11,52

Washington	8 or 4	8 × 248 = 1984 8 × 428 = 3424	3' = 180" 2' = 120"	39680 ℓ' 68480 ℓ 59520 a'' 102720.	Conv. 136 × 6,30 = 1979 161,70 M ℓ ou 84
Marshall.		160 p. 46/22 9 mois 3600 km/h/l	2'154'330		6,8815 − 5,205925 1,17 5575 = 9 ou 58
Atlanta 1,2M	225 389	60 = 1350 dol 60 = 2334 ℓ' 80 places 225 × 8 = 1800 389 × 8 = 3112	480" 13100 10125 − 1780 150"	13500 − 23340 69200 74688 2156 1247	76 M 08 × 1,2288 = 93,16 M ℓ$
Baltimore 0,75	231 386	× 60 = 1386 × 60 = 2316	420" 1760"	11880 − 19851 33264 − 55584	64 M 05 × = 78,45 M 08 $
Miami 1,7M	231 386	60. = 1386 = 2316	180" 7' 1/2	11088 − 18528 33264 − 55584.	40 M 05 = 49,032 M 08 $
Calcutta 10M	165 275	× 8 = 1320 × 8 = 2200	450" 150	15840 − 26400 31680 − 52800	44 × 1,2288 = 54 360 = m
Buenos Aires Singapour 2,6	235 403	× 6 = 1410 × 6 = 2418	2130 = 1504 41 = 2404 2130 = 1500"	21150 − 36270 33840 − 58032	39 × 1,2254 = 47,80 358 10' M ℓ 85

Désignation	Capacité unitaire	Intervalle	Capacité H.P.	Coût en $ US de 98
Santiago Les LL 4,1 Million	5 × 215 56 = 635 p. 60 = 762 p. 215×6.	2'30" 2'55. réel	15675.	~~36 405 $/1986~~ 66 108 $/89 Hung. 80,9
Caracas L1 4,3 Mill	180 76 = 1260 p. 4 f/c 300×7	90 s.	80 400	~~100 405 $/1985/km~~ 113 MUS $/1989 Hung. 138,5
SÃO PAULO. 14 million	66×125 = ~~1925~~ 1350 4 p/c 330×6	107 sec 98 sec.	49 891	148 MUS/1989. Hung. 181 MUS $
SEOUL 13,5 Million	192×100 = 1920 4 f/c 330×10.	180 s. 150 s	38400.	50 MUS $ 88. × 1,2258 = 61,3
Hong Kong. 5,7 M.	217 p×8 = 1736 4 f/c 385×8 = 3080	114 s. 97263 123 200	L2 5480 L1 ~~4885~~	141 MUS $/km 89 × = 172,84
Rio 11 Mio pénurie	L1 203×6 363×8 L2 203×8 = 1624 à terre 181×1 303×1	225 4 7' 120" 71	19 750 / 80 000 36540 à 48720 1920 / 15000	146 MUS $/km 89 ⇒ 179 (95) 73,6 MUS/89 ⇒ 90,22
Le Caire	9 V. × 215 = 1935 4 p/c charge essieu 287×9 =	150" à l'eau 240 4 en service → 29000	~~46440.~~ ~~47000~~	260 US $ = 51,91 MUS $

168 III

21,337

Ligne 1

	Ligne 1.		Ligne 1	
Ingénieurie	166,05 MF		360,89	
Voie Alimentation	811,05 MF	→	1526,33 + 196.	38 / 16 / 54 véhicules
Génie Civil/Finance	980,31 MF	→	1952,13 MF	
	1957,40 MF	1979	3900 MF 87	

Ligne 1 bis. 1987 - Génie Civil 1910,13
- Voie Alim MR 1081,67
- Ingénierie 193,76.
3186 MF 87.

16 véhicules = 196 MF 1987 pour Ligne 1.

Calcul du coût de la Ligne 1 + Ligne 1 bis.

		Ligne 1 en 87	Ligne 1 bis 87	Total 87		Total 1990	1991	1992	1993	Jan 95
1987 IM	Ingénierie	360,89	193,76	554,65	7,7%	×1,119 = 620,65	×1,127 = 625,09	×1,171 = 649,49	×1,21 = 671,12	×1,265 → 1,08 → 701,63
Réalisation service divers	PSda - Voie MR.	1526,33 + 196	1081,67	2804	38,8%	×1,103 = 3092,81	× 1,083 = 3036,73	×1,063 = 2980,65	1,073 = 3008,69	×1,14 → 0,97 → 3196,56
TPol	Génie Civil/Finance	1952,13	1910,13	3862,26	53%	×1,049 = 4051,51	×1,075 = 4151,92	1,072 = 4140,34	1,095 = 4229,17	×1,1413 → 1,043 → 4523,86
		4035,35	3185,56	7220,91		7764,97	7813,74	7770,48	7908,98.	8422,05

Rép/ Ingénierie 554,65 × 1,265 = 701,63
Voie MR 2804 × 1,14 = 3196,56
Génie Civil 3862,26 × 1,1713 = 4523,86
8422,05 : 25,4 km = 331,57 MF jan 95.

A × 1,095 + B 1,073 + C × 1,141 =

A + B + C = 100.

Coef de VAL entre 87 et 90.

PSda $P = P_0 \left(0{,}15 + 0{,}85 \left(\frac{P_{S\,dA\,90}}{P_{S\,da\,87}} - \frac{5}{100}\right)\right)$

$\underbrace{0{,}15 + 0{,}85 \left(\frac{640}{546} - \frac{5}{100}\right)}_{\text{Coef Rev}}$

$\text{Coef}_{90-87} = 0{,}15 + 0{,}85\left(1{,}172 - 5\%\right) = 0{,}15 + 0{,}953 = 1{,}103.$

$\text{Coef}_{91-87} = 0{,}15 + 0{,}85\left(\frac{627{,}2}{546} - \frac{5}{100}\right) = 0{,}15 + 0{,}824 = \cancel{0{,}974} \; 1{,}083$

$P_{S\,dA\,91} = 98. \quad \text{en } X$

$P_{S\,dA\,90} = 100 \text{ en } 640.$

$\frac{X}{640} = \frac{98}{100} \Rightarrow X = 627{,}2$

$\text{Coef}_{92\,87}$

$\text{Coef}_{92-87} = 0{,}15 + 0{,}85\left(\frac{614{,}2}{546} - 5\%\right) = 0{,}15 + 0{,}913 = 1{,}063$

$\text{Coef}_{93-87} = 0{,}15 + 0{,}85\left(\frac{620{,}8}{546} - \frac{5}{100}\right) = 0{,}15 + 0{,}923 = 1{,}073$

$P_{S\,da\,92} = 96 \rightarrow X$

$90 = 100 \Rightarrow 640$

$\frac{X}{640} = \frac{96}{100} \Rightarrow X = 614{,}2.$

$P_{S\,da\,93} = 97$

$90 = 100 \Rightarrow 640$

$93 = 97 \rightarrow X$

$\frac{X}{640} = \frac{97}{100} \Rightarrow X = 620{,}8.$

IME 87-90-93.

$P = P_0 \left(0{,}15 + 0{,}85 \underbrace{\frac{IME\,90}{IME\,87}}\right)$

$\text{Coef}_{90-87} = 0{,}15 + 0{,}85 \frac{666{,}6}{584{,}3} = 0{,}15 + 0{,}969 = 1{,}119$

$\text{Coef}_{91-87} = 0{,}15 + 0{,}85 \frac{672{,}1}{584{,}3} = 0{,}15 + 0{,}977 = 1{,}127$

$\text{Coef}_{92-87} = 0{,}15 + 0{,}85 \frac{702{,}1}{584{,}3} = 0{,}15 + 1{,}201 = 1{,}171$

$\text{Coef}_{93-87} = 0{,}15 + 0{,}85 \frac{719{,}2}{584{,}3} = 0{,}15 + 1{,}06 = 1{,}21$

IME a Janv 95.

$\text{Coef}_{95-87} = 0{,}15 + 0{,}85 \frac{766{,}6^{\text{Janv 95}}}{584{,}3} = 1{,}265$

Janv 95 = 104

$P_{S\,da\,95} = 104$

$\frac{X}{640} = \frac{104}{100} \Rightarrow X \Rightarrow 665{,}60$

PSDA

$\text{Coef}_{95-87} = 0{,}15 + 0{,}85\left(\frac{665{,}6}{546} - 5\%\right) = 1{,}14$

$2 = \frac{P_{S\,dA\,92}}{P_{S\,dA\,87}} = \frac{608}{201} = 3{,}02.$

$CR_{87} = 0{,}15 + 0{,}85(2 - N) = 0{,}15 + 0{,}85\left(3{,}02 - \frac{1}{100}\right)$

$= 0{,}15 + 0{,}85$

$= 2{,}67.$

$P_M = P_0 \left(0{,}15 + 0{,}85 \times 3\right)^{2{,}7}$

Coef de VAL en Ile 98+ et 990 (Jan).

TP_{01}

$P_{\text{primaire}} = P_0 \left(0{,}15 + 0{,}85 \frac{TP^{90}_{90}}{TP_{01}} - 5\%\right) = P_0 \left(0{,}15 + 0{,}85\left(\frac{346{,}2}{312{,}4} - \frac{5}{100}\right)\right)$ (Coefficient de Riviere)

$\text{Coef Riv} = 0{,}15 + 0{,}85\left(\frac{346{,}2}{312{,}4} - \frac{1}{100}\right) = 0{,}15 + 0{,}899 = 1{,}049.$

87 a 91.

$\text{coef Riv} = 0{,}15 + 0{,}85\left(\frac{355{,}7}{312{,}4} - \frac{5}{100}\right) = 0{,}17 + 0{,}945 = 1{,}075.$

87 a 92

$\text{coef Riv} = 0{,}15 + 0{,}85\left(\frac{354{,}8}{312{,}4} - \frac{5}{100}\right) = 0{,}15 + 0{,}922 = 1{,}072$

87 a 93 $\text{coef Riv} = 0{,}15 + 0{,}85\left(\frac{363{,}2}{312{,}4} - \frac{5}{100}\right) = 0{,}15 + 0{,}945 = 1{,}095.$

US dollar au 1/1/93 5,40,6FF

87 a 95 Janv $\text{coef Riv} = 0{,}15 + 0{,}85\left(\frac{391}{312{,}4} - 5\%\right) = 1{,}17$

3 x 4 = 12

3

9

3

Ligne 1

	Ligne 1.		Ligne 1	
Ingénierie	166,05 MF		360,89	
Voie Aménagt	811,04 MF	→	1526,33 + 196.	38 16 54 abandon
Génie Civil/Franc	980,31 MF	→	1952,13 MF	
	1957,40 MF	1979	3900 MF 87	

Ligne 1 bis : - Génie Civil 1910,13
1987 - Voie Ateliers MR 1081,67
- Ingénierie 193,76.
3186 MF 87.

1.6 Véhicules : 196 MF 1987 pour Ligne 1.

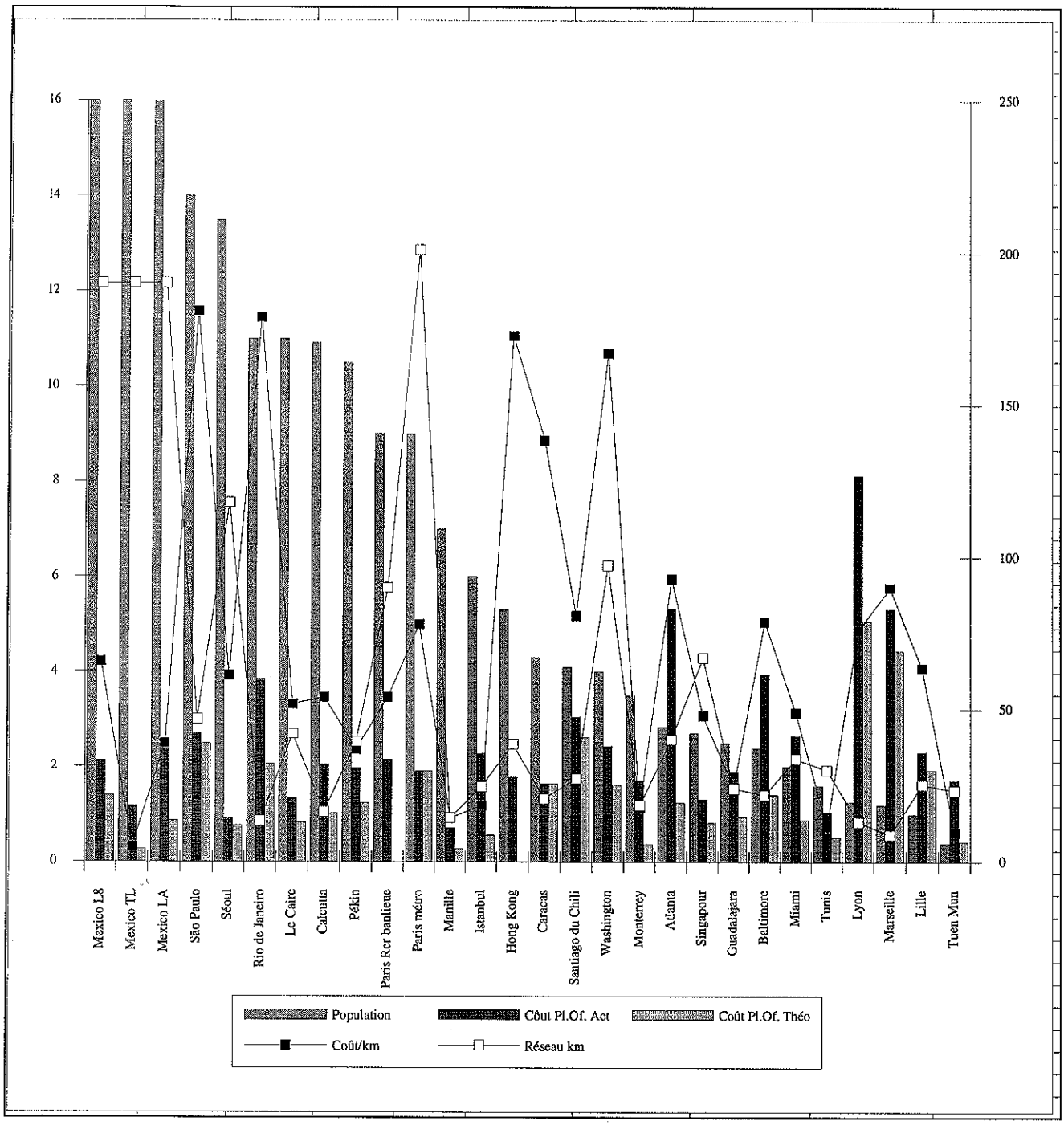
Calcul du coût de la Ligne 1 + Ligne 1bis.

		Ligne 1 en 87	Ligne 1bis 87	Total 87		Total 1990	1991	1992	1993	Janv 95
1987	IM - Ingénierie	360,89	193,76	554,65	7,7%	×1,118 = 620,65	×1,127 = 625,09	×1,17 = 649,49	×1,21 = 671,12 × 1,265	1,08 → 701,63
Produits service divers	PSda - Voie MR	1526,33 + 196	1081,67	2804	38,8%	×1,103 = 3092,81	× 1,083 = 3036,73	×1,063 = 2980,65	1,073 = 3008,69 × 1,14	0,97 → 3196,56
	TP01 Génie Civil/Franc	1952,13	1910,13	3862,26	53%	×1,049 = 4051,51	×1,075 = 4151,92	1,072 = 4140,34	1,095 = 4229,17 × 1,1113	1,043 → 4523,86
		4035,35	3185,56	7220,91		7764,97	7813,74	7770,48	7908,98.	8422,05

*Ref Ingénierie 554,65 × 1,265 = 701,63
Voie MR 2804 × 1,14 = 3196,56
Génie Civil 3862,26 × 1,1113 = 4523,86
8422,05 : 25,4 km = 331,57 MF janv 95.

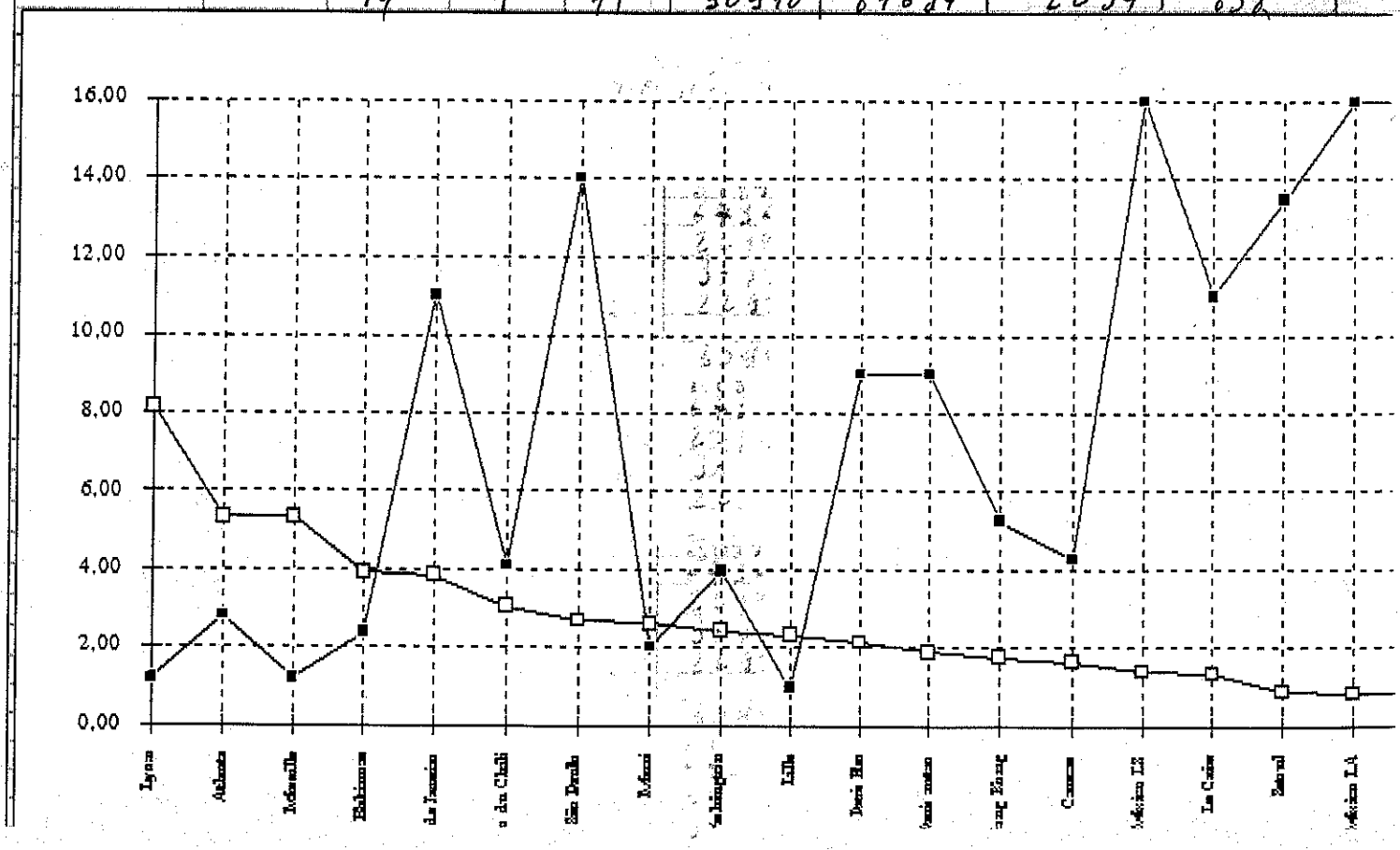
A × 1,095 + B 1,073 + C × 1,41 =

A + B + C = 100.


16
14
12
10
8
6
4
2
0
250
200
150
100
50
0
Mexico L8
Mexico TL
Mexico LA
São Paulo
Séoul
Rio de Janeiro
Le Caire
Calcutta
Pékin
Paris Rer banlieue
Paris métro
Manille
Istanbul
Hong Kong
Caracas
Santiago du Chili
Washington
Monterrey
Atlanta
Singapour
Guadalajara
Baltimore
Miami
Tunis
Lyon
Marseille
Lille
Tuen Mun
Population
Côut Pl.Of. Act
Coût Pl.Of. Théo
Coût/km
Réseau km

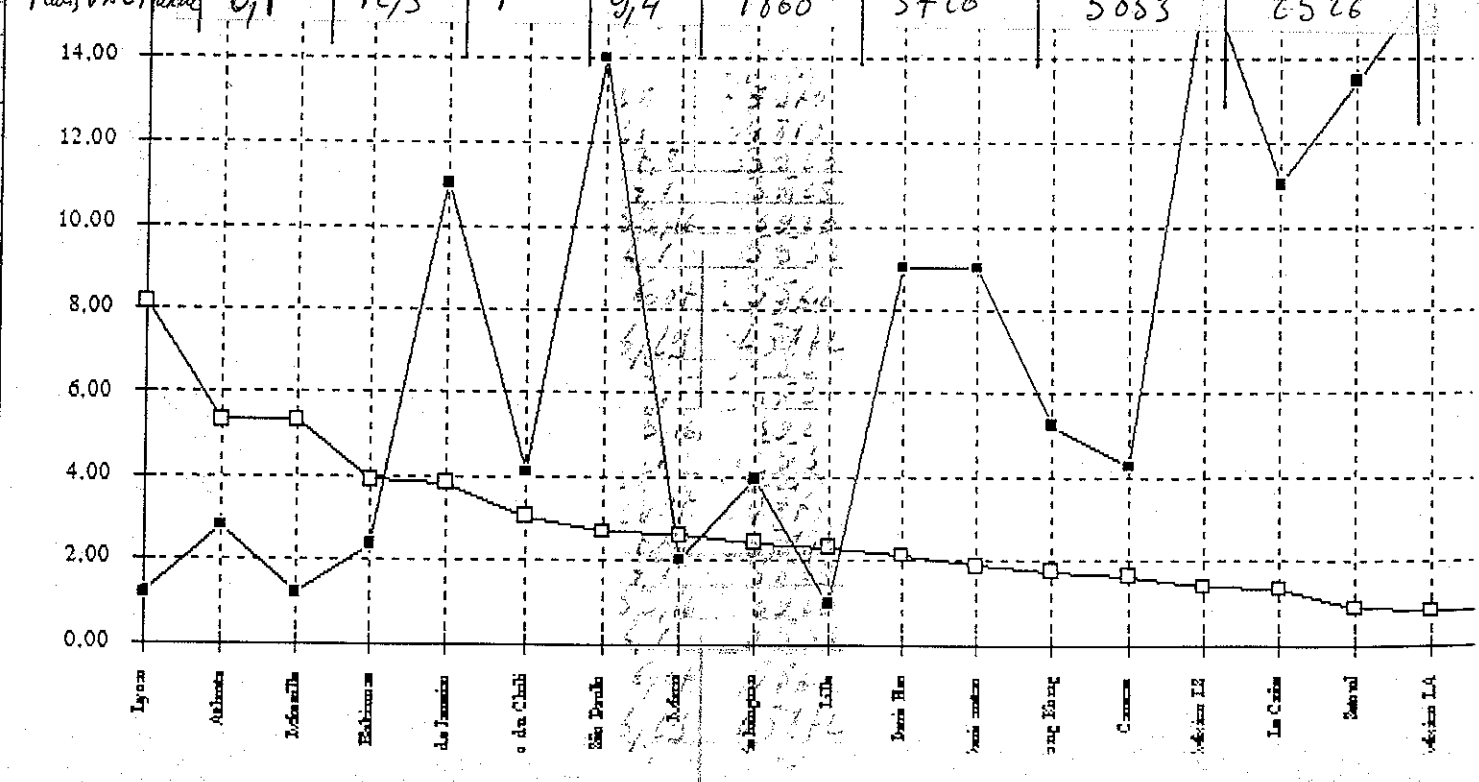
9 p/m² 8p/m²

Ville	Population	Réseau km	Lignes réf	Coût/km	Capa Actuelle	Capa Théorique	Cout Pl.Of. Act	Coût Pl.Of. Théo	Pl
Lyon	1,26	13,1	A&B	76	9 360	14 976	8 120	5074	
Marseille	1,20	8,9	1	90	16 920	20304	5 320	4432	
Lille	1,00	25,3	1 & 1bis	64	27 600	33 120	2 307	1 923	
Atlanta	2,83	40,2	1&2	93	17505	74688	[illegible] 5 322	1247	
Baltimore	2,38	22	1	79	19851	55584	3 952	1411	
Miami	2,00	33,8	1	49	18528	55584	2 646	882	
Santiago du Chili	4,10	27,4	1 & 2	81	26 337	30 960	3 049	2 613	
Washington	4,00	97,3	1a4	167	68480	102720	2 434	1 623	
Caracas	4,30	20,7	1	139	84 000	/	1 649	/	
Rio de Janeiro	11,00	13,5	1	179	46 464	87 120	3 852	2 054	
Hong Kong	5,30	38,6	1-2-3	173	97 263	123200	1 777	1403	
Paris Rer Banlieue	9,00	90 *	A B [illegible]	54	25 056	50112	2 155	1072	
Paris métro	9,00	201	1,3,7,10	78	40 812	/	1 911	/	
São Paulo	14,00	47	NS & LO	181	66 617	72 734	2 717	2 488	
Le Caire	11,00	42	L.R	52	38 745	61 992	1 339	837	
Mexico LS	16,00	190	S	66	48763	84694	1353 1 400	2 130 779	
Séoul	13,50	118	1a4	61	66 000	79 200	929	774	
Mexico LA	16,00	190	A	39	15000	61700	870	2 590	(1)
Mexico TL	16,00	190	TL	5 [illegible]	46561 [illegible]	18624	843	1 170 268	
Manille	7,00	15	1	14	19 920	49 800	723	289	
Guadalajara	2,50	24	2	42	13 968	27 936	3006 [illegible]	1503	
Tunis	1,60	30	1,2,3 & 4	12	10 920	21 840	1053	526	
Monterrey	3,50	19	1	18	10 463	46 560	1720	386	
Guadalajara	2,50	24	1	7	9 312	18 624	762	381	
Istanbul	6,00	25	1	18	8 064	32 256	2282	570	
Tuen Mun	0,40	23	1	10	5 592	22 368	1717	429	
Pékin	10,5	39,6	1&2	37	18675	29880	1981	1238	
Calcutta	10	16,4	1	54	26400	52800	2045	1023	
Tokyo									
San Francisco									
Mexico			réseau						
Mexico		16	réseau 9	66	47329	84694	1394	779	
Singapour	2,16	67	1a2	48	36270	58032	1320	825	
Mexico		19	1	83	69965	84694	1186	990	
		24	2	57	61892	84694	921	673	
		24	3	78	64368	84694	1212	921	
		11	4	66	22988	84694	2871	779	
		16	5	71	30946	84694	2294	838	
		15	6	50	22988	84694	2175	590	
	* hors France en	raid 24 km							
		14	7	71	30946	84694	2294	838	

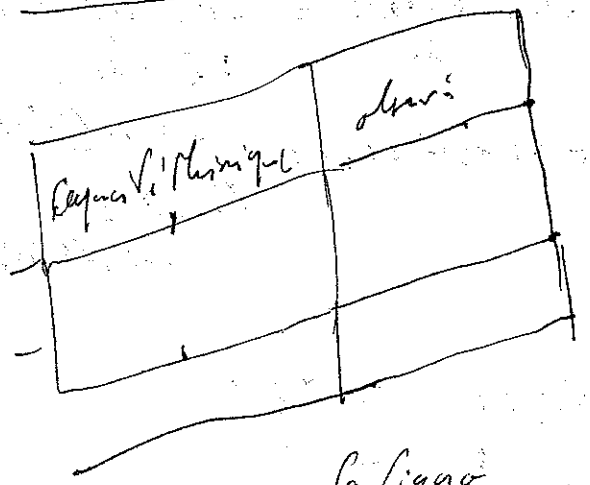


US dollars

Ville	Population	Réseau km	Lignes réf	Coût/km	Capa Actuelle	Capa Théorique	Cout Pl.Of. Act	Coût Pl.Of. Théo	Pl
Lyon	1,26	13,1	A R B	76	9 360	14 976	8 120	5074	
Marseille	1,20	8,9	1	90	16 920	20304	5 320	4432	
Lille	1,00	25,3	1 & 1bis	64	27 600	33 120	2 307	1 923	
Atlanta	2,83	40,2	1 & 2	93	17505	74688	5 322	1242	
Baltimore	2,38	22	1	79	19851	55584	3 952	1411	
Miami	2,00	33,8	1	49	18528	55584	2 646	882	
Santiago du Chili	4,10	27,4	1 & 2	81	26 537	30 960	3 049	2 613	
Washington	4,00	97,3	1 à 4	167	68480	102 720	2 434	1 623	
Caracas	4,30	20,7	1	139	84 000	/	1 649	/	
Rio de Janeiro	11,00	13,5	1	179	46 464	87 120	3 852	2 054	
Hong Kong	5,30	38,6	1-2-3	173	97 263	123200	1 777	1403	
Paris Rer Banlieue	9,00	90	A R	54	25 056	50112	2 155	1077	
Paris métro	9,00	201	1,3,7,10	78	40 812	/	1 911	/	
São Paulo	14,00	47	NS & LO	181	66 617	72 734	2 717	2 488	
Le Caire	11,00	42	L.R	52	38 745	61 992	1 339	837	
Mexico L8	16,00	190	8	66	48763	84699	1351 400	2 130	779
Séoul	13,50	118	1 à 4	61	66 000	79 200	929	774	
Mexico LA	16,00	190	A	39	15000	61700	870	2 590	
Mexico TL	16,00	190	TL	5	46	18624	843	1 170	268
Manille	7,00	15	1	14	19 920	49 800	723	289	
Guadalajara	2,50	24	2	42	13 968	27 936	3006	1503	
Tunis	1,60	30	1,2,3 & 4	12	10 920	21 840	1053	526	
Monterrey	3,50	19	1	18	10 463	46 560	1720	386	
Guadalajara	2,50	24	1	7	9 312	18 624	762	381	
Istanbul	6,00	25	1	18	8 064	32 256	2282	570	
Tuen Mun	0,40	23	1	10	5 592	22 368	1717	429	
Pékin	10,5	39,6	1 & 2	37	18675	29880	1981	1238	
Calcutta	10	16,4	1	54	26400	52800	2045	1023	
Tokyo									
San Francisco									
Mexico									
Mexico				9					
Singapour	2,6	67	1 à 2	48	36270	58032	1320	825	
Mexico		176	1 à 9 à A	65,8	44734	82473	1471	798	
		12,5	TL	5	4656	18624	1073	268	
STRASBOURG	0,4	12,6	1	38	5910	10500	6430	3619	
Nantes	0,5	14,4	2	21	4810	8080	4317	2590	
Grenoble	0,37	13,5	1 & 2	27,8	3920	5880	7099	4732	
BOBIGNY	0,23	9	1	24,1	3528	5880	6828	4097	
ROUEN	0,4	15,8	1 & 2	33,16	3920	5880	7459	5639	
PORTLAND	1,5	24,2	1	12,1	5536	13840	2183	873	
PITTSBURG	1,3M	17,2	1 à 3	26,07	5560	11120	4689	2344	
Porto Alegre	1,3M	26,7	1	16,29	25872	43120	630	378	
Trans VAL Marne	0,1	12,5	1	9,4	1860	3720	5053	2526	



Le Caire. 5 Rames 6 Voit	6×215 = 1290	25000	2 Loco a' 60000 ch/4 Ax	Y compris Rail 235 Nf 270,25 Nf = 51,91 MUS$ 94
Tram Rame	2 voitures × 205 = 410	60 N	2280 ch	



Santiago
4,3 Millions d'hab

2 lignes de 25,6 km
MR = 245 V.
27,4 km en 82
127 pas × 3 =
5 voit par Rame

50 a' 65 MUS$ L1 → 5240 ch/4 Ax
par km 85 L2 → 9125
36 MUS$ 1986. pour 26 km. a' 1,40 m

Istambul
Metro 8,9 km
Tram 2 15,3 km
L1 15,9 V 26 Stat
L2 11,5. V 13 Stat
Projet L3 249,1 MUS / 11,9 km 20
L3 12,3 = 473.10⁶ US$
Say 38,45 US 1985/km.

Pay/year

Pays	#Jane's	Ville	Pop	Type	Linéa	Géni	Voitur	Mat.	Pass/A	Ouver	Pass/Km
Allemagne	7	Munich	1,40	Mrt	57	Al	466	Al	220	1971	3,86
Allemagne	5	Berlin	3,30	Mrt	134	Al	1 495	Al	457	1902	3,41
Allemagne	8	Nuremberg	0,47	Mrt	21	Al	126	Al	50	1972	2,38
Allemagne	6	Hambourg	1,60	Mrt	93	Al	833	Al	182	1912	1,96
Allemagne	9	Francfort	0,60	Mrt	56	Al	180	Al	90		~~0,89~~
Canada	77	Edmonton	0,50	Lrt	11	Ca	37	Al	9		0,82
Corée	87	Séoul	11,00	Mrt	121	Co	1 136	~~Al~~	944	1974	7,82
Grèce	1	Athènes	2,70	Mrt	26	Fr	199	Al	91	1925	3,50
Pays Bas	3	Rotterdam	0,55	Mrt	42		142	Al	63	1968	1,50
États Unis	12	New York	7,00	Mrt	416	Am	6 463	Am	1 123	1868	2,70
États Unis	25	Washington	0,60	Mrt	112	Am	660	Am	137	1976	1,22
États Unis	13	Chicago	3,00	Mrt	166	Am	1 217	Am	148	1892	0,89
États Unis	24	Newark	0,30	~~Mrt~~	7	Am	30	Am	4		0,62
États Unis	16	Baltimore	0,80	Mrt	22	Am	100	Am	13	1983	0,59
États Unis	14	San Francisco	2,70	Mrt	116	Am	599	Am	58	1972	0,50
New York États Unis	~~23~~	~~Lindenwold~~	0,04	Mrt	23	Am	121	Am	10		0,45
États Unis	18	Miami	1,80	Mrt	33	Am	136	Am	11	1984	0,32
États Unis	20	Pittsburgh	0,40	Lrt	~~17~~36	Am	~~7~~/100	Am	7		~~0,40~~0,20
États Unis	17	Philadelphie	1,70	Mrt	~~41~~62	Ja	506	Am	79	1907	~~1,92~~1,27
Roumanie	10	Bucarest	1,60	Mrt	59		280	Am	230	1979	3,90
Belgique	27	Bruxelles	1,00	Mrt	39	Be	80	Be	52	1976	1,33
Brésil	31	Rio de Janeiro	5,80	Mrt	19	Br	174	Br	403	1979	21,21
Brésil	30	São Paulo	10,00	Mrt	42	Br	564	Br	565	1975	13,45
États Unis	15	Boston	0,56	Lrt	120	Am	354	Ca	120	1901	1,00
Canada	75	Montréal	1,90	Mrt	61	Fr	759	Ca	206	1966	3,38
Corée	88	Pusan	3,70	Mrt	26	Co	132	Co	300	1985	11,54
Espagne	50	Barcelone	1,70	Mrt	69	Es	621	Es	258	1924	3,74
Espagne	49	Madrid	3,30	Mrt	113	Es	978	Es	354	1919	3,13
États Unis	21	Atlanta	1,30	Mrt	52	Am	240	Fr	66	1979	1,27
Brésil	34	Recife	1,20	Mrt	20	Br	100	Fr	42	1985	2,10
Brésil	32	Belo Horizonte	2,20	Mrt	19	Br	100	Fr	7	1985	0,34
Chili	74	Santiago	5,00	Mrt	27	Ch	245	Fr	143	1975	5,30
Égypte	58	Le Caire	8,30	Mrt	43	Fr	300	Fr	292	1987	6,79
Vénézuela	26	Caracas	3,50	Mrt	41	Fr	378	Fr	218	1983	5,32
France	80	Paris	2,30	Mrt	300	Fr	4 359	Fr	1 481	1900	4,94
France	81	Lyon	1,10	Mrt	16	Fr	110	Fr	63	1978	3,94
France	82	Lille	1,10	Mrt	25	Fr	83	Fr	39	1983	1,55
Mexique	11	Mexico	12,00	Mrt	141	Me	2 287	Fr	1 470	1969	10,43
Portugal	79	Lisbonne	0,80	Mrt	18		136	~~Fr~~	139	1959	7,72
France	83	Marseille	0,87	Mrt	18		144	Fr	60	1978	3,33
Argentine	52	Buenos Aires	3,00	Mrt	39	Ar	435	Gb	224	1913	5,74
Autriche	57	Vienne	1,50	Mrt	32	Au	290	Gb	218	1976	6,81
Grande Bretagne	53	Londres	7,00	Mrt	398	Gb	3 875	Gb	798	1863	2,01
Grande Bretagne	55	Glasgow	0,80	Mrt	10	Gb	33	Gb	14	1897	1,40
Grande Bretagne	56	Newcastle	0,30	Mrt	56	Gb	90	Gb	45		0,80
Grande Bretagne	54	Liverpool	0,50	Rrt	115	Gb	216	Gb	42	1977	0,37
Inde	61	Calcutta	7,30	Mrt	10	In	144	Gb	200	1984	20,00
Hong Kong	86	Hong Kong	5,60	Mrt	44		671	Gb	630	1979	14,32
Italie	59	Rome	3,00	Mrt	26	It	324	It	162		6,23
Italie	60	Milan	1,50	Mrt	56	It	519	It	270	1964	4,82
États Unis	22	Buffalo	0,40	Lrt	10	Am	27	Ja	6		0,58
États Unis	19	Cleveland	0,58	Mrt	52	Am	60	Ja	10	1892	0,20

1,6

Daewoo + Hyundai + Dec

MRS + LRT

Italien + Am.

← LRT

R.bR + Alsthom

(Staten Island Rapid Transit)

Am + Bueway

Am + Japanais + ABB

ARadwaks

BN.

← Américain + Canadien

Japanais + Français

← Brésilien

← Français-Brés

Allemand + Port.

+ Allemand + BN

+ ABB

Brasília
Toulouse
~~Calcutta~~

~~Fujian~~
Cleveland

Slobodan Mitric, 11/01/96 18:24, Re E-mail 5/1/96 1

To: smitric@worldbank.org (Slobodan Mitric)
From: Etienne Henry <henry@interurba.rio.org> (Etienne Henry)
Subject: Re E-mail 5/1/96
Cc: kuhn@inrets.fr (Francis Kuhn)
X-Attachments: :Mrt LrtMonde 1:2:CoutMetroCapaKm:

God-knows-where... I am. Not in Rio de Janeiro, but attached to a E-mail network unfortunately called rio, as I am working, too, about developing cities at Interurba, a kind of consortium of research teams on the matter. But I still go to Inrets, so both your messages got in.

Thank you for your reading our paper. This one should be in english, but I am not able to translate it. I'll try to begin to answer any of your suggesting first-cut questions.

According to your list of points:

(1) "Capacité théorique" is a technical term based on the estimation of the possible offer at peek hour by direction if rolling stock and control system were fully developed, on the basis of the built infrastructure ; while "capacité observée" refers on the present conditions. Unfortunately, we are not yet able to refer these costs to the actual passengers carried, in reason of the lack of homogeneous information. If you have this information, it would be great.

(2) It means that these systems could in long run reach 50 000 people an supply-side by increasing the number of trains and the operation conditions.

(3) For Mexico and multi-line systems, when we have informations, we calculate each line capcity and give a medium value ponderated by the line length.

(4) Figures show a paradoxical situation where the "cout capacitif" for Lrt in industrialized countries is highes than for Mrt in both situations, while Lrt's developing citien costs are lower than in all the other categories.

(5) Please find attached a new presentation of the figures 10 & 13, where the city names are cleared, and where the systems are classified by the the long run capacity cost. So do I send you the referencial numbers, for your own use and not for quotation since we are still checking any of them and trying to cover more systems.

(6) Answer comes soon.

The text is hard and compressed, because we had little space for the paper (yet did we overpass Cedatu's law of 30 pages). I think that a publication of these datas, if they are interesting, would require more space and explanations.

Aapologize my pool english. Pleased to see you next month in Dehli.

Etienne.

Pyongyang MrtLrtMonde 1

Pays	#Jane's	Ville	Pop	Type	Linéai	Géni	Voitur	Mat.	Pass/A	Ouverture	
Brésil	33	Porto Alegre	1,30	Mrt	27	Br	100	Ja	36	1985	1,33	
Corée du Nord	28	Piogiang	1,80	Mrt	25	Co	96		105	1973	4,20	Corée du Nord + chine
Russie	36	St. Pétersbourg	3,20	Mrt	83	Ru	1 205		821	1955	9,89	- Russie
Ukraine	40	Kiev	2,50	Mrt	38	Ru	385		369	1960	9,71	- Russie
Géorgie	43	Tbilissi	1,10	Mrt	15	Ru	161		145	1966	9,67	- Russie
Biélorussie	41	Minsk	1,30	Mrt	9	Ru	60		79	1984	8,40	- Russie
Ukraine	42	Kharkov	1,40	Mrt	30	Ru	211		234	1975	7,80	- Russie
Russie	39	Nijni Novgorod	1,40	Mrt	12	Ru	56		66	1985	5,50	- Russie
Azerbaïdjan	38	Bakou	1,50	Mrt	29	Ru	167		146	1967	5,03	- Russie
Ouzbékistan	37	Tashkent	1,90	Mrt	24	Ru	137		119	1977	4,96	- Russie
Ukraine	46	Dnepropetrovsk	0,90	Mrt	11	Ru	52		39	1984	3,55	- Russie
Arménie	44	Jerevan	1,10	Lrt	12	Ru	108		24	1981	2,00	- Russie
Russie	45	Novossibirsk	1,50	Mrt	15	Ru	56			1958	0,00	- Russie
	47	Kuibitshef	1,00	Mrt	9	Ru				1987	0,00	- Russie
Singapour	51	Singapour	2,60	Mrt	39		66	Ja	127	1987	3,26	
Japon	62	Tokyo	8,30	Mrt	219	Ja	2 661	Ja	2 383	1927	10,88	
Japon	63	Osaka	2,60	Mrt	99	Ja	936	Ja	922	1933	9,31	
Japon	70	Fukuoka	1,20	Mrt	15	Ja	108	Ja	88	1981	6,03	
Japon	64	Nagoya	2,00	Mrt	60	Ja	523	Ja	338	1957	5,63	
Japon	68	Sapporo	1,60	Mrt	41	Ja	410	Ja	201	1972	4,90	
Japon	65	Kyoto	1,50	Mrt	10	Ja	54	Ja	45	1981	4,50	
Japon	66	Yokohama	3,00	Mrt	22	Ja	138	Ja	73	1972	3,32	
Japon	69	Sendai	0,90	Mrt	14	Ja	76	Ja	30	1987	2,14	
Japon	67	Kobé	1,40	Mrt	30	Ja	105	Ja	25	1977	0,83	
Hongrie	85	Budapest	2,10	Lrt	31	Tc	323		402	1970	12,97	Russie + Hongrois
Rép. Tchèque	73	Prague	1,20	Mrt	35	Tc	559		446	1974	12,74	Russie
Russie	35	Moscou	8,80	Mrt	220	Ru	3 229	Ru	2 552	1935	11,60	
Chine	71	Pékin	6,00	Mrt	40	Gb	200	Xh	365	1969	9,13	Malheureux !
Chine	72	Tianjin	5,30	Mrt	8		12	Xh	11	1984	1,38	
Canada	76	Toronto	2,80	Mrt	60	Ca	673		181	1954	3,00	
Canada	78	Vancouver	0,40	Lrt	25	Ca	114		25		1,02	
Suède	48	Stockolm	0,66	Mrt	105		962		240	1950	2,29	
Finlande	84	Helsinski	0,49	Mrt	16		84		35	1982	2,19	
Pays Bas	2	Amsterdam	0,75	Mrt	24		101		37	1937	1,54	Allemand + BN
Norvège	4	Oslo	0,45	Mrt	98		152		63	1966	0,64	
Bulgarie	29	Sofia	1,00	Lrt	8		250				0,00	en construction

Rotterdam

Nancy

22,3 km

67000 voy/jour → 16,08

55000 voy/jour 13,20

29,28 Millions de Voyageurs.

12,6 783,7 MF 89 x 1,091 = 855,016

14 km
- 688 MF 90 x 1,0846 = 713,666
- 546 MF 91 x 1,0778 = 588,478

26,6 km 78 Millions de voyageurs en 92. 2157,16. 81,09 MF/km

663

2820,16 soit 106 MF/km.

39 trains x 179 =

$\frac{2820,16 \text{ MF}}{29,28 \text{ M voy}} = 96 \text{ F/voy.} \times 105 \text{ \$} = 5,20$

18,43 US$ / Voy

$\frac{2820,16 \times 10^6}{29,28 \times 10^6} =$

Grenoble

38 Trains.

100.000 voy/jour x 48 x 5 = 24 Millions/an.

45% de Cal.

9 km

~~4,8~~ km

1300 MF

780 MF

2080 MF

$\frac{2080 \text{ MF}}{25 \text{ M}} = \frac{83,2 \text{ F}}{\text{voy}} =$ 15,98 US$ / voyage

---

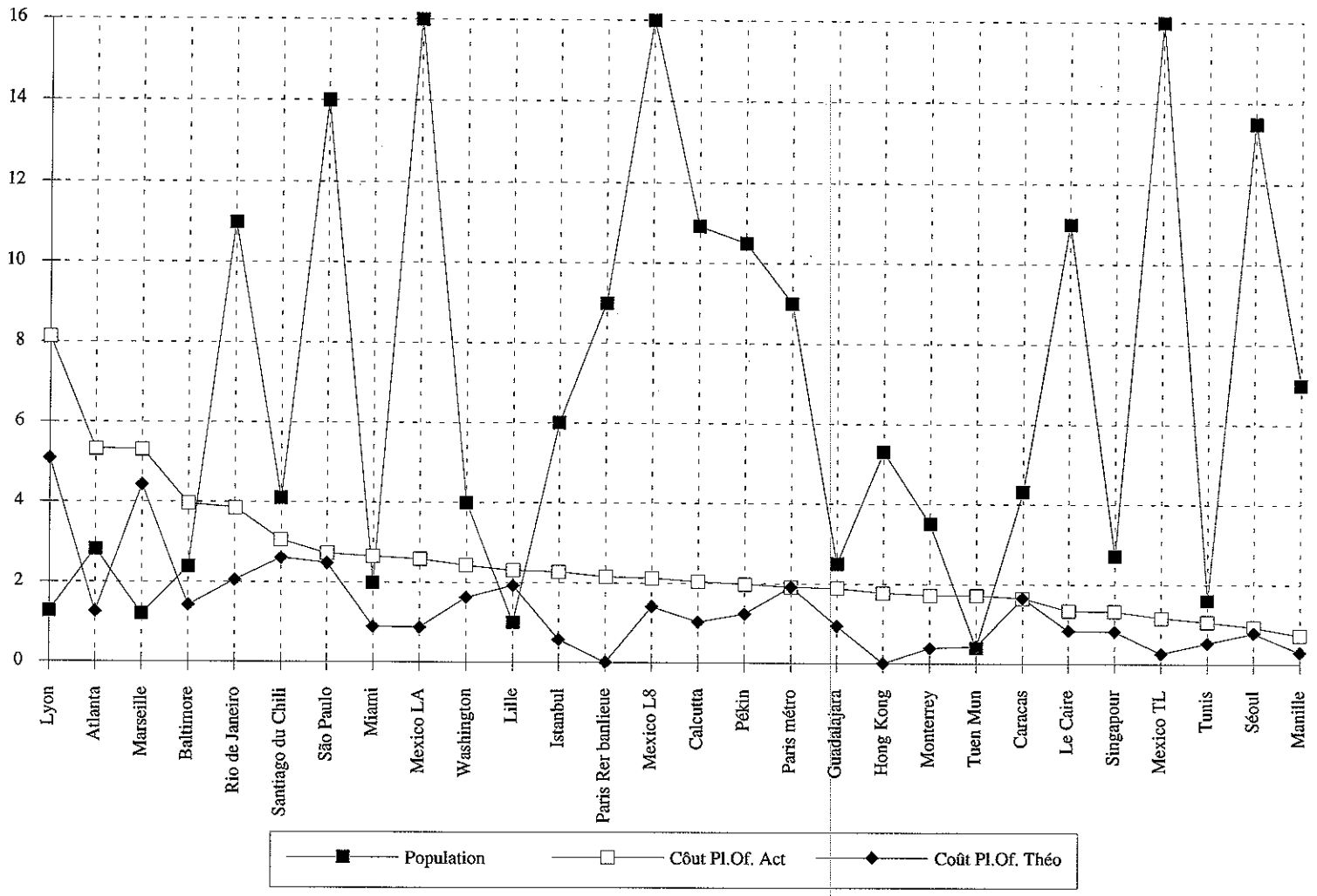
Toulouse

VAL 3235 MF

Lille 332 MF x 23,4 = $\frac{8432,8 \text{ MF}}{50 \text{ M}} = \frac{168,65 \text{ F}}{\text{voy}} =$ 32,39 US$ / Voyage

---

Marseille 346 MF x 18 = $\frac{6228 \text{ MF}}{60 \text{ M}} = \frac{103,8 \text{ F}}{\text{voy}} =$ 19,93 US$ / Voy


16
14
12
10
8
6
4
2
0
Lyon
Atlanta
Marseille
Baltimore
Rio de Janeiro
Santiago du Chili
São Paulo
Miami
Mexico LA
Washington
Lille
Istanbul
Paris Rer banlieue
Mexico L8
Calcutta
Pékin
Paris métro
Guadalajara
Hong Kong
Monterrey
Tuen Mun
Caracas
Le Caire
Singapour
Mexico TL
Tunis
Séoul
Manille
Population
Côut Pl.Of. Act
Coût Pl.Of. Théo

Lignes réf	linéaire en km	Nombre de Stations	Nombre de rames	Intervalle en sec. HP	Type de site
1	19	20	37	115	SF - T
2	24	24	38	130	T - S
3	24	21	40	125	S - T
4	11	10	7	350	S - V
5	16	13	13	260	S - T
6	15	11	8	350	SF - T
7	14	14	14	260	SF - T
8	20	19	28	165	S - T
9	16	12	18	170	V - T - SF
A	17	10	18	170	ST - S
Total	176	154	221		

Nota : ST : Terminus en souterrain une rame comprend 9 véhicules

SF : Terminus en surface
S : superficiel
T : souterrain
V : viaduc

Lignes réf	linéaire en km	Nombre de Stations	Nombre de rames	Intervalle en sec. HP	Type de site
TL	12,5	14	17	240	S

Désignation	Coût au km de voie double en M$US oct.94 y compris Mat.roulant
Lille L1 & L1bis	65
Paris Ligne avec MF 77	60
Paris RER en banlieue	22,1
au centre	221
Marseille	66,5

Ville Population en Mil d'hab.	Capacité d'un véhicule 4 à 8 pas./m²	Intervalle secs. Actuel-Théorique	Capacité en pas./h/sens Actuel-Théor.	Coût au km de voie double M$ US val.Oct 94
LilleL1 & 1bis	**320 - 552**	**72 - 60**	16000 - 27600	
Paris Métro L13,7,10	**585 -1077**	**95**	22168 - 40812	60
Paris RER centre banlieue	**2580 - 4176**	**180 - 120 600**	51100 - 15480 - 25056	
Marseille L1	**471 - 846**	**180**	9420 - 16920	
Lyon Ligne B	**396 - 624**	**240 - 150**	5940 - 9360	

Ville Population en Mil d'hab.	Capacité d'un véhicule 8 pas./m²	Intervalle secs. Actuel-Théorique	Capacité en pas./h/sens Actuel-Théor.	Coût au km de voie double M$ US val.Oct 94
Caracas 4,3 M	300x7=2100	90	84000	138,5
Hong Kong 5,3 M	385x8=3080	114	97263	172,8
Le Caire 11 M	287x9=2583	240 - 150	38745 - 61992	51,9
Rio de Janeiro 11 M	363x8=2904 303x1	225 - 120 420	46464 -87120 2597	179 90,2
Santiago 4,1 M	215x6=1290	175 - 150	26537 - 30960	80,9
Sao Paulo 14 M	330x6=1980	107 - 98	66617 - 72734	181
Seoul 13,5 M	330x10=3300	180 - 150	66000 - 79200	61,3

	4 p/m² Actuel	4 p/m² Théorique	8 p/m² Actuel	8 p/m² Théorique	
Lille 1 Ligne	3981	3317	2307	1923	OK
Paris ligne	3518		1911		
RER Centre	3131	2067	1915	1277	
RER Banlieue	3488		2155		
Marseille	15151	9470	9615	6009	

Liga 1 - 2 - 3

		Iv.		
		1155	$\doteq 115''$	69965
				↓
(1)	9x	[illegible]	95''	84694
(2)	2235	130''	-	61892
				84694
		95''		
(3)	2235	125''		64368
				84694
(4)	2235	350''		22988
				84694
(5)	2235	260''		30946
				84694
(6)	2235	350''		22988
				84694
(7)	2235	260''		30946
				84694
(8)	2235	170''		47329
				84694
9.	2235	165''		48763 1353
		954		84694. 779

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Iv. Hor.	Type
					A
					Mixt
					Turn

N° Ligne	km	Nbre Stations	Nbre de Rames	Intervalle	Type de Voie
1	19	20	37	115"	SF T
2	24	24	38	130"	T S
3	24	21	40	125"	S T
4	11	10	7	350"	S V
5	16	13	13	260"	S T
6	15	11	8	350"	SF T
7	14	14	14	260"	SF T
8	20	19	28	165"	S T
9	16	12	18	170"	V T SF
A	17	10	18	170"	ST S
TL	12,5	14	17 V*		

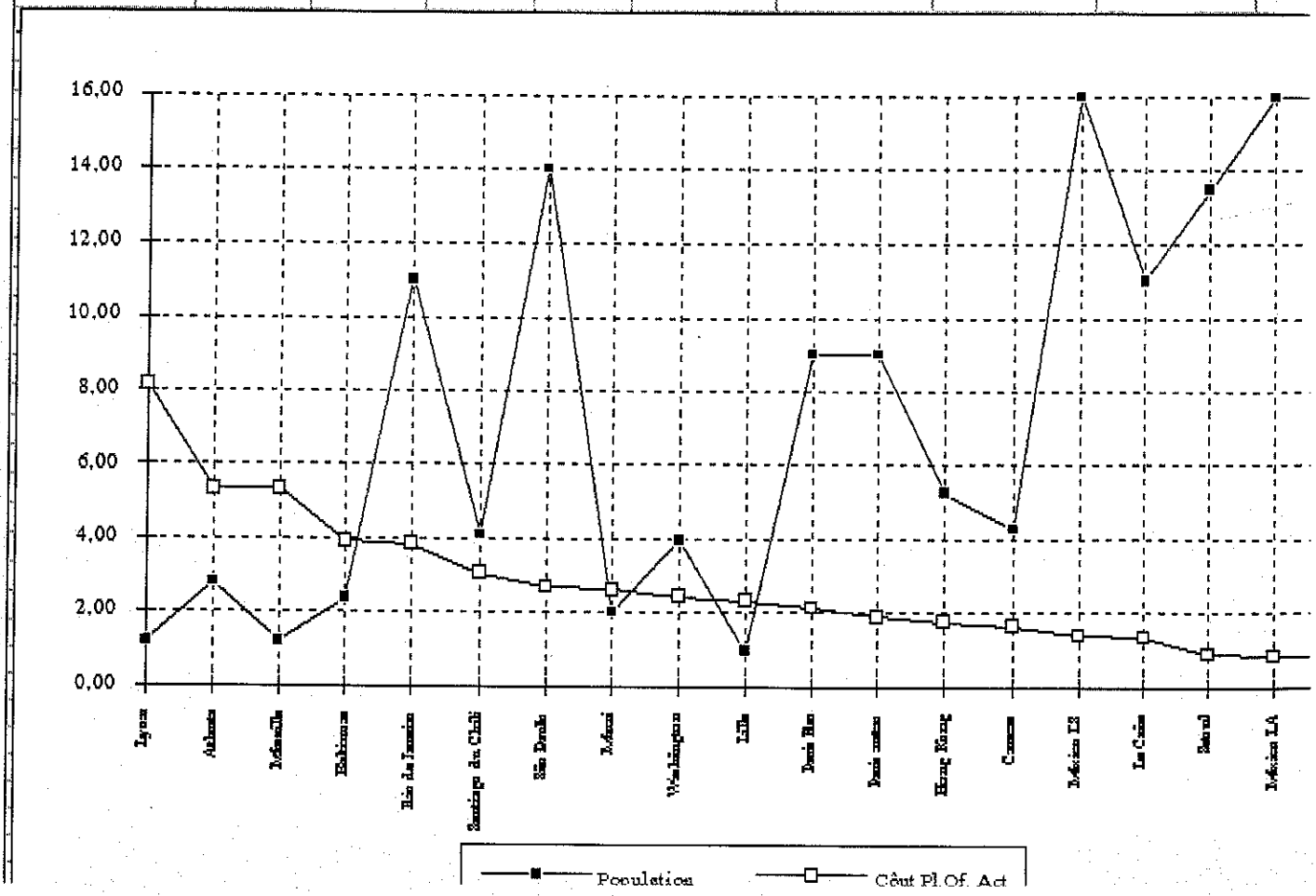
ST : Tunnel par les terminus
SF : Superficiel par les terminus
S : Superficiel
T : Tunnel
V : Viaduc

Tracé

Suivi Covifer Déc 1986.

Lenny @ interurbain rio. rg.

Ville	Population	Réseau km	Lignes réf	Coût/km	Capa Actuelle	Capa Théorique	Côut Pl.Of. Act	Coût Pl.Of. Théo	Pl
Lyon	1,26		B	76	9 360	14 976	8 120		
Marseille	1,20		1	90	16 920		5 320		
Lille	1,00		1 & 1bis	64	27 600	33 120	2 307	1 923	
Atlanta	2,83						5 322	3 991	
Baltimore	2,38						3 952		
Miami	2,00						2 646		
Santiago du Chili	4,10		1 & 2	81	26 537	30 960	3 049	2 613	
Washington	4,00						2 434	1 623	
Caracas	4,30			139	84 000		1 649		
Rio de Janeiro	11,00		1	179	46 464	87 120	3 852	2 054	
Hong Kong	5,30			173	97 263		1 777		
Paris Rer	9,00			54	25 056		2 155		
Paris métro	9,00	201	1,3,7,10	78	40 812		1 911		
São Paulo	14,00	47	NS & LO	181	66 617	72 734	2 717	2 488	
Le Caire	11,00			52	38 745	61 992	1 339	837	
Mexico L8	16,00	190	8	66			1 400	2 130	
Séoul	13,50			61	66 000	79 200	929	774	
Mexico LA	16,00	190	A	39			870	2 590	
Mexico TL	16,00	190	TL				843	1 170	
Manille	7,00	15	1	14	19 920	49 800			
Guadalajara	2,50	24	2	42	13 968	27 936			
Tunis	1,60	30	1,2,3 & 4	12	10 920	21 840			
Monterrey	3,50	19	1	18	10 463	46 560			
Guadalajara	2,50	24	1	7	9 312	18 624			
Istanbul	6,00	23	1	18	8 064	32 256			
Tuen Mun	0,40	23	1	10	5 592	22 368			
Pékin									
Calcutta									
Tokyo									
San Francisco									
Mexico			1,2 & 3						
Mexico			5,6,7 & 9						



Ville Population en Mil d'hab	Linéaire par ligne en km	Capacité d'un véhicule 8 pas./m^2	Intervalle min. Actuel-Théorique	Capacité en pas./h/sens Actuel-Théor.	Coût au km de voie double en US $ val.
Guadalajara 2,5 M	L1: 15,6 km L2: 8,5 km	388 pas.UM=2 UM = 3 à 5	5 à 2,5 mn 5 à 2,5 mn	9312 - 18624 13968 - 27936	7,1 M$ 94 (1) 42 M$ 94 (2)
Monterrey 3,5 M	L1 : 18,5 km	388 pas. UM = 2 à 3	4,45 à 1,5 mn	10463 - 46560	18 M$ 94 (3)
Istambul 6 M	L1 : 24,5 km	UM = 2 à 4	5 à 2,5 mn	8064 - 32256	18,4 M$ 94 (4
Manille 7 M	L1 : 14,5 km	415 pas. UM = 2 à 3	2,5 à 1,5 mn	19920 - 49800	14,4 M$ 94 (5
Tuen Mun 0,4 M	L1: 23,4 km	233 pas. UM =1 à 2	5 à 1,25 mn	5592 - 22368	9,6 M$ 94 (6)
Tunis 1,6 M	L1à L4 : 30 km	364 pas. UM = 2	4 à 2 mn	10920 - 21840	11,5 M$ 94 (7

1 dollar US Oct.94 = 5,205925 FF

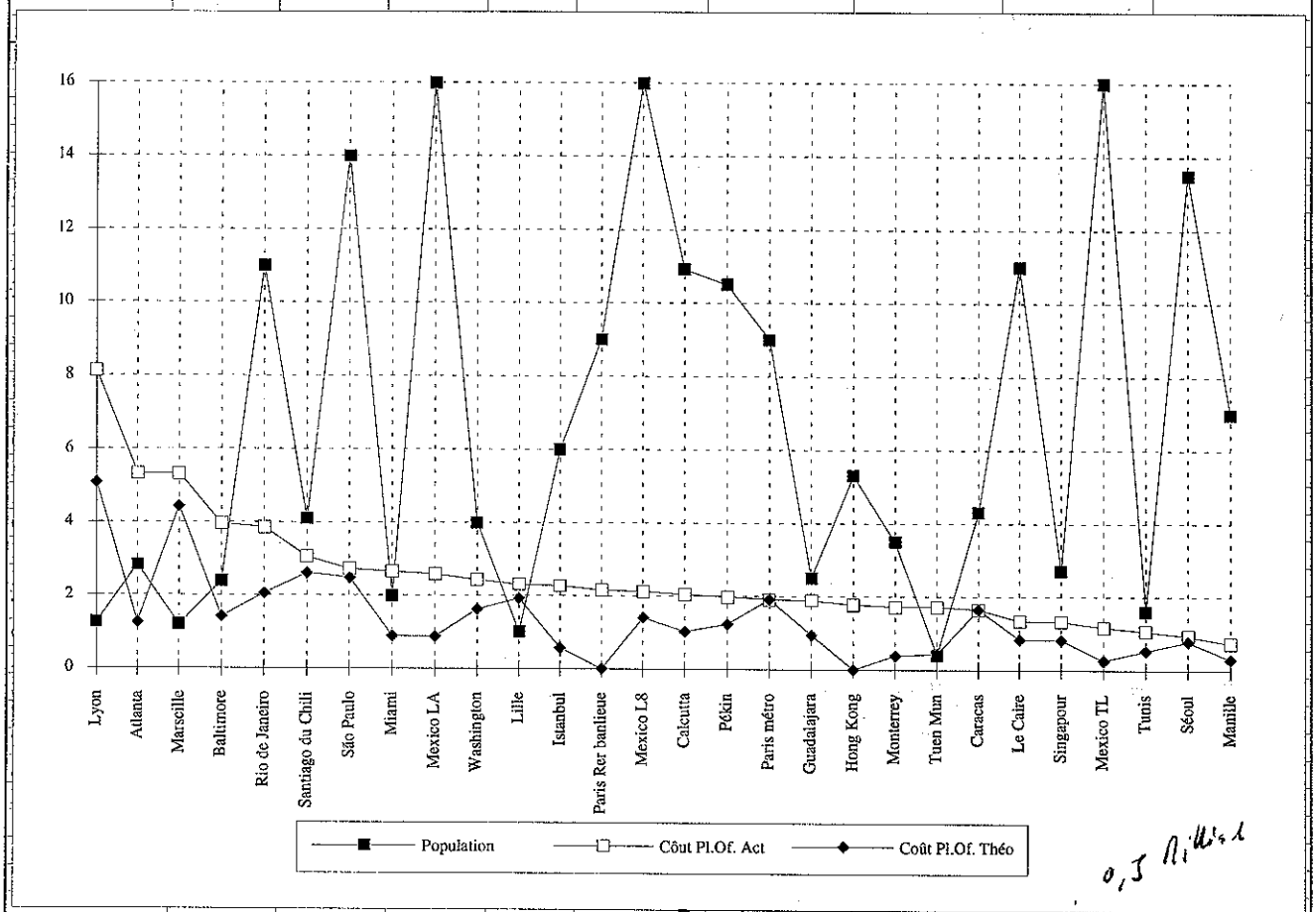
(1) : comprend les infrastructures dont 19 stations, 16 voitures, hors coût du tunnel.
(2) : comprend le coût du tunnel sur 8,5 km, de 10 stations de 150 m chacune et 32 voitures.
(3) : comprend le coût du viaduc,de 17 stations et de 25 voitures.
(4) : comprend le coût des infrastructures qui se répartissent en 15% de tunnel, 12% de viaduc, le reste en surface; une 1ière phase de 8,9km est en service, la phase finale est en cours de construction.
(5) : comprend le coût du viaduc, de 18 stations et de 64 voitures.
(6) : comprend le coût des infrastructures dont 41 stations et 70 véhicules
(7) : comprend le coût des infrastructues sur 30 km et 78 véhicules.

Ville Population en Mil d'hab	Linéaire par ligne en km	Capacité d'un véhicule 8 pas./m^2	Intervalle min. Actuel-Théorique	Capacité en pas./h/sens Actuel-Théor.	Coût au km de voie double en MF val.
Guadalajara 2,5 M	L1: 15,6 km L2: 8,5 km	388 pas.UM=2 UM = 3 à 5	5 à 2,5 mn 5 à 2,5 mn	9312 - 18624 13968 - 27936	37 MF 94 (1) 219 MF 94 (2
Monterrey 3,5 M	L1 : 18,5 km	388 pas. UM = 2 à 3	4,45 à 1,5 mn	10463 - 46560	94 MF 94 (3)
Istambul 6 M	L1 : 24,5 km	UM = 2 à 4	5 à 2,5 mn	8064 - 32256	96 MF 86 (4)
Manille 7 M	L1 : 14,5 km	415 pas. UM = 2 à 3	2,5 à 1,5 mn	19920 - 49800	75 MF 86 (5)
Tuen Mun 0,4 M	L1: 23,4 km	233 pas. UM =1 à 2	5 à 1,25 mn	5592 - 22368	50 MF 85 (6)
Tunis 1,6 M	L1à L4 : 30 km	364 pas. UM = 2	4 à 2 mn	10920 - 21840	60 MF 93 (7)

URGENT
SVP
merci

CoûtMetroMonde

Ville	Population	Réseau km	Lignes réf	Coût/km	Capa Actuelle	Capa Théorique	Côut Pl.Of. Act	Coût Pl.Of. Théo	PlOfAct/Pop
Lyon	1,26	13	A,B	76	9 360	14 976	8 120	5 074	6 444
Marseille	1,20	9	1	90	16 920	20 304	5 320	4 432	4 433
Tuen Mun	0,40	23	1	10	5 592	22 368	1 717	429	4 293
Lille	1,00	25	1,1bis	64	27 600	33 120	2 307	1 923	2 307
Atlanta	2,83	40	1	93	17 505	74 688	5 322	1 247	1 879
Baltimore	2,38	22	1	79	19 851	55 584	3 952	1 411	1 659
Miami	2,00	34	1	49	18 528	55 584	2 646	882	1 323
Guadalajara	2,50	24	1	25	11 640	23 280	1 884	942	754
Santiago du Chili	4,10	27	1	81	26 537	30 960	3 049	2 613	744
Tunis	1,60	30	1,2,3,4	12	10 920	21 840	1 053	526	658
Washington	4,00	97	1,2,3,4	167	68 480	102 720	2 434	1 623	609
Monterrey	3,50	19	1	18	10 463	46 560	1 720	386	491
Singapour	2,70	67	1	48	36 270	58 032	1 320	825	489
Caracas	4,30	21	1	139	84 000		1 649	1 649	383
Istanbul	6,00	25	1	18	8 064	32 256	2 282	570	380
Rio de Janeiro	11,00	14	1	179	46 464	87 120	3 852	2 054	350
Hong Kong	5,30	39	1,2,3	173	97 263	123 200	1 777	1 403	335
Paris Rer banlieue	9,00	90	A,B	54	25 056	50 112	2 155	1 077	239
Paris métro (proto	9,00	201	1,3,7,10	78	40 812		1 911	1 911	212
São Paulo	14,00	47	NS,LO	181	66 617	72 734	2 717	2 488	194
Pékin	10,50	40	1	37	18 675	29 880	1 981	1 238	189
Calcutta	10,92	16	1	31 54	26 400	52 800	2 045	1 023	187
Mexico LA	16,00	190	A	39			2 590	870	162
Mexico L8	16,00	190	8	66			2 130	1 400	133
Le Caire	11,00	42	LR	52	38 745	61 992	1 339	837	122
Manille	7,00	15	1	14	19 920	49 800	723	289	103
Mexico TL	16,00	190	TL	5			1 170	268	73
Séoul	13,50	118	1,2,3,4	61	66 000	79 200	929	774	69
Mexico			1,2,3						
Mexico			5,6,7,9						
Guadalajara	2,50	24	2	42	13 968	27 936	3 006	1 503	1 202
Guadalajara	2,50	24	1	7	9 312	18 624	762	381	305
Médianes	4,80	32		58	25 056	50 112	2 088	1 158	382
Moyennes	6,75	60		70	32 707	52 135	2 503	1 434	1 043
Maxi	16,00	201		181	97 263	123 200	8 120	5 074	6 444
Mini	0,40	9		5	5 592	14 976	723	268	69



0,3 Million

Kharbarovsk
Kolomna
Komsomolsk-na-Amure
Krasnoarmeisk *
Krasnodar
Krasnoturinsk
Krasnoyarsk
Kursk
Lipetsk
Magnitogorsk
Moskva
Nizhnikamsk
Nizhniy-Tagil
Nizhni Novgorod
Noginsk
Novocherkassk
Novokuznetsk
Novosibirsk
Novotroitsk
Omsk
Orel
Orsk
Osinniki
Perm
Prokopyevsk
Pyatigorsk
Rostov-na-Donu
Ryazan
Salavat
Samara
Saratov
Shakhty
Shushenskoye
Simbirsk
Smolensk
Stary Oskol *
St Petersburg
Taganrog
Tomsk
Tula
Tver
Ufa
Ulan-Ude
Usolye-Sibirskoye
Ust-Ilimsk *
Ust-Katav
Ustinov
Vladikavkaz
Vladivostok
Volgograd
Volzhskiy
Volchansk
Voronezh
Yaroslavl
Yekaterinburg
Zlatoust

SERBIA
Belgrade

SLOVAKIA
Bratislava †
Kosice
Teplice

SPAIN
Barcelona (T)
Soller
Valencia *

SWEDEN
Göteborg †
Norrköping §
Stockholm (also (T))

SWITZERLAND
Basle †
Bern
Bex §
Genève †
Lausanne *
Neuchâtel
Zürich †

TUNISIA
Tunis *

TURKEY
Istanbul * (also (T))
Konya *

UKRAINE
Avdeyevka
Dnieprodzerzhinsk
Dniepropetrovsk
Donetsk
Druzhkovka
Gorlovka
Kharkov
Kiev
Konotop §
Konstantinovka
Kramatorsk
Krivoi Rog
Lugansk
Lvov
Makeyevka §
Mariupol §
Molotzhnoye
Nikolayev
Odessa
Stakhanov §
Vinnitsa
Yenakievo
Yevpatoria
Zaporozhye
Zhitomir

UNITED KINGDOM
Blackpool
Douglas (T)
London *
Manchester *
Newcastle upon Tyne *
Sheffield *

UNITED STATES
Baltimore *
Boston
Buffalo *
Cleveland
Dallas (T)
Detroit * (also (T))
Fort Worth
Galveston (T)
Los Angeles *
Memphis (T)
Newark
New Orleans (also (T))
Philadelphia
Pittsburgh †
Portland *
Sacramento *
San Diego *
San Francisco †
San Jose *
Seattle (T)
St Louis *

UZBEKISTAN
Tashkent

Systems under construction

BRAZIL
Salvador

FRANCE
Rouen
Strasbourg

KOREA, DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC
Daesong

NEW ZEALAND
Christchurch (T)

RUSSIA
Togliatti

THAILAND
Bangkok

TURKEY
Ankara

UNITED STATES
Dallas
Denver

Systems planned

AUSTRALIA
Brisbane
Sydney

BRAZIL
Belo Horizonte
Goiana
Joao Pessoa
Teresina

CANADA
Victoria

CHINA
Shenzhen

DENMARK
København

FRANCE
Amiens
Montpellier
Orleans
Valenciennes

GERMANY
Erlangen
Hamburg
Saarbrucken

IRELAND
Dublin

MALAYSIA
Kuala Lumpur

PUERTO RICO
San Juan

SOUTH AFRICA
Johannesburg

SPAIN
Barcelona

TURKEY
Bursa
Izmir

UNITED KINGDOM
Birmingham
Croydon
Glasgow
Leeds
Nottingham
Portsmouth

UNITED STATES
Chicago
Jersey City
Minneapolis
New York
Seattle

LRT 1

(excluding museum, rural and purely interurban lines)

340 light rail and tramway systems are operating in cities and towns worldwide, some serving urban areas too small to be covered in the following pages. Below is a comprehensive list of all urban LRT and tramway systems. We are indebted to *Light Rail & Modern Tramway* and the Light Rail Transit Association for compilation of this list.

* indicates a system built new since 1978
† indicates a system extending or extended (includes tunnels) recently
§ indicates a system with no light rail features
(T) indicates a heritage tramway operated primarily for tourist purposes

Total 340 systems, of which 45 *, 94 †, 10 § and 14 (T)

Systems in italics are steel-wheeled, automated, fully-segregated lines.

ARGENTINA
Buenos Aires *

ARMENIA
Yerevan

AUSTRALIA
Adelaide
Bendigo (T)
Melbourne †

AUSTRIA
Gmunden
Graz †
Innsbruck
Linz †
Wien †

AZERBAIJAN
Baku
Sumgait

BELARUS
Minsk
Mosyr *
Novopolotsk *
Vitebsk †

BELGIUM
Antwerp †
Bruxelles †
Charleroi †
Ghent †
Oostende †

BOSNIA
Sarajevo

BRAZIL
Campinas *
Campos do Jordao
Rio de Janeiro * (also (T))

BULGARIA
Sofia †

CANADA
Calgary *
Edmonton *
Toronto †
Vancouver *

CHINA
Anshan
Changchun
Dalian

CROATIA
Osijek
Zagreb

CZECH REPUBLIC
Brno †
Liberec
Most
Olomouc
Ostrava
Plzen †
Praha †

EGYPT
Alexandria †
Cairo †
Heliopolis †
Helwan *

ESTONIA
Tallinn †

FINLAND
Helsinki †

FRANCE
Grenoble *
Lille
Marseille
Nantes *
Paris *
St Etienne †

GEORGIA
Tbilisi

GERMANY
Augsburg †
Bad Schandau (T)
Berlin †
Bielefeld †
Bochum-Gelsenkirchen †
Bonn †
Brandenburg †
Braunschweig †
Bremen
Chemnitz †
Cottbus †
Darmstadt
Dessau †
Dortmund †
Dresden †
Düsseldorf †
Duisburg †
Erfurt †
Essen †
Frankfurt/Main †
Frankfurt/Oder †
Freiburg/Breisgau †
Gera †
Görlitz †
Gotha
Halberstadt †
Halle †
Hannover †
Heidelberg †
Jena §
Karlsruhe †
Kassel †
Köln †
Krefeld †
Leipzig
Ludwigshafen
Magdeburg †
Mainz †
Mannheim †
Mülheim/Ruhr †
München †
Naumburg §
Nordhausen †
Nürnberg
Plauen †
Potsdam †
Rostock †
Schöneiche
Schwerin
Strausberg
Stuttgart †
Ulm
Woltersdorf §
Würzburg †
Zwickau †

HONG KONG
Hong Kong §
Tuen Mun *

HUNGARY
Budapest †
Debrecen
Miskolc
Szeged §

INDIA
Calcutta †

ITALY
Genova *
Milano †
Napoli †
Roma †
Torino †
Trieste

JAPAN
Enoshima
Fukui
Gifu
Hakodate
Hiroshima
Kagoshima
Kitakyushu
Kochi
Kumamoto
Kyoto
Matsuyama
Nagasaki
Okayama
Osaka
Sapporo
Takaoka
Tokyo
Toyama
Toyohashi

KAZAKHSTAN
Alma-Ata
Karaganda
Pavlodar
Temirtau
Ust-Kamenogorsk

KOREA, DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC
Pyongyang *

LATVIA
Daugavpils §
Liepaya §
Riga

MEXICO
Guadalajara *
Mexico City
Monterrey *

NETHERLANDS
Amsterdam †
Den Haag †
Rotterdam †
Utrecht *

NORWAY
Oslo
Trondheim

PARAGUAY
Asuncion §

PHILIPPINES
Manila *

POLAND
Bydgoszcz †
Czestochowa
Elblag †
Gdansk †
Gorzow
Grundziadz
Katowice
Krakow
Lódź
Poznan †
Szczecin
Torun †
Warszawa †
Wroclaw †

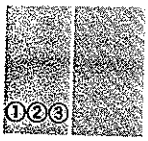
PORTUGAL
Lisboa
Porto §

ROMANIA
Arad †
Botosani *
Braila
Brasov *
Bucureşti †
Cluj *
Constanta *
Craiova *
Galati †
Iasi †
Oradea †
Ploiesti *
Resita *
Sibiu
Timişoara †

RUSSIA
Achinsk
Angarsk
Arkhangelsk
Astrakhan
Barnaul
Biysk
Chelyabinsk
Cherepovets
Dzerzhinsk
Grozniy
Irkutsk
Ivanovo
Izhevsk
Kaliningrad
Karpinsk
Kazan
Kemerovo

세계의 지하철 현황 Subway Around the World

국 가 Nation	연번 No.	도 시 City	인구 (백만명) Population (million)	노선수 Line	역 Station	연장 (Km) Length	전동차 Cars	연간승객 (백만명) Passenger per year (million)	개통년도 Opening year
Greece	1	Athens	2.7	1	21	26	199	91	1925
Netherlands	2	Amsterdams	0.75	2	20	24	101	37	1937
	3	Rotterdam	0.55	2	32	42	142	63	1968
Norway	4	Oslo	0.45	8	108	98	152	63	1966
Germany	5	Berlin	3.3	10	150	134	1,495	457	1902
	6	Hamburg	1.6	3	82	93	833	182	1912
	7	München	1.4	6	60	57	466	220	1971
	8	Nurnberg	0.47	2	29	21	126	50	1972
	9	Frankfurt	0.6	7	72	56	180	50	
Romania	10	Bucharest	1.6	3	35	59	280	230	1979
Mexico	11	Mexico city	12	8	125	141	2,287	1,470	1969
U.S.A	12	New York	7	27	501	416	6,463	1,123	1868
	13	Chicago	3	6	143	166	1,217	148	1892
	14	San Francisco	2.7	4	34	116	599	58	1972
	15	Boston	0.56	3	71	120	354	120	1901
	16	Baltimore	0.8	1	12	22	100	13	1983
	17	Philadelphia	1.7	4	73	62	506	79	1907
	18	Miami	1.8	1	20	33	136	10.6	1984
	19	Cleveland	0.58	1	18	52	60	10.2	1892
	20	Pittsburgh	0.4	4	36	36	100	7.3	
	21	Atlanta	1.3	2	29	52	240	66	1979
	22	Buffalo	0.4	1	14	10	27	5.8	
	23	Lindenwold	0.04	1	13	22.7	121	10.2	
	24	Newark	0.3	1	11	6.9	30	4.3	
	25	Washington	0.6	4	64	112	660	137	1976
Venezuela	26	Caracas	3.5	2	35	41	378	218	1983
Belgium	27	Brussels	1	3	51	39	80	52	1976
North Korea	28	Pyongyang	1.8	2	17	23	96	105	1973
Bulgaria	29	Sofia	1	1	8	7.7	250		
Brazil	30	Sao. Paulo	10	2	37	42	564	565	1975
	31	Rio De Janeiro	5.8	2	19	19	174	403	1979
	32	Belo Horizonte	2.2	1	11	19	100	6.5	1985
	33	Porto Alegre	1.3	1	15	27	100	36	1985
	34	Recife	1.2	1	17	20	100	42	1985
C.I.S	35	Moscow	8.8	9	143	220	3,229	2,552	1935
	36	St. Petersburg	3.2	4	45	83	1,205	821	1955
	37	Tashkent	1.9	2	19	24	137	119	1977
	38	Baku	1.5	2	17	29	167	146	1967
	39	Gor'kii	1.4	1	10	12	56	66	1985
	40	Kiev	2.5	3	33	38	385	369	1960
	41	Minsk	1.3	1	9	9.4	60	79	1984
	42	Kha'rkov	1.4	2	20	30	211	234	1975
	43	Tbilisi	1.1	2	20	23	161	145	1966
	44	Jerevan	1.1	1	9	12	108	24	1981
	45	Novosibirsk	1.5	2	10	15	56		1958
	46	Dnepropetrovsk	0.9	1	9	11	52	39	1984
	47	Kuibyshef	1	1	6	9			1987
Sweden	48	Stockholm	0.66	10	99	105	962	240	1950
Spain	49	Madrid	3.3	10	135	113	978	354	1919
	50	Barcelona	1.7	4	87	69	621	258	1924
Singapore	51	Singapore	2.6	2	42	39	66	127	1987
Argentina	52	Buenos Aires	3	5	63	39	435	224	1913



1. 파 리 Paris
2. 싱가포르 Singapore
3. 런 던 London

F. KUHN

Le 12 Janvier 1996

Réponses aux questions de M.S. MITRIC

(1) capacité théorique correspond « long run « capacity of production in economists' jargon that is to say we need more vehicles or we must improve the signalisation to shorten the headway, generally the civil engineering is constructed, the platforms of the stations for example have their definitive lenghts but the trains have not their total number of cars.

It is difficult to get the actual passengers on a line at the peak hour for the 34 networks all around the world. We have only the total frequentation per year for each network (Jane's)

(2) « mais qui pourraient atteindre les 50 000 pas./h/sens » by increasing the number of trains that is to say by shortening the headway, by increasing the number of cars for each train ,etc.

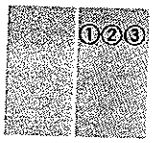
(3) to compute the capacity of the lines of Mexico we calculate the observed capacity and the theorical capacity for each line, then we ponderate the figures with the lenght of each line and we obtained a result for the 176 km network.

(4) Bobigny cf tableau joint

(5) Coût du Trans Val de Marne

Longueur 12,5 km, 23 stations avec quai de 40 m de longueur rehaussé à 21 cm, de 2,5 à 3 m de large équipées d'un mobilier urbain spécifique : investissement 580 MF val. janv. 94 pour les infrastructures financées pour 50% par l'Etat et pour 50% par la Région. Pour le matériel roulant l'investissement a été de 33 MF financé par la RATP : l'exploitation du TVM nécessite 19 autobus articulés en service d'une capacité unitaire de 101 places dont 47 places assises. L'amplitude de service s'étale de 5H à 24 H avec des intervalles de passagesde 5 mn à l'heure de pointe et 10 mn aux heures creuses.

Metro 2



1. 워싱턴 Washington
2. 릴 Lille
3. 뉴 욕 New York

국 가 Nation	연번 No.	도 시 City	인구 (백만명) Population (million)	노선수 Line	역 Station	연장 (Km) Length	전동차 Cars	연간승객 (백만명) Passenger per year (million)	개통년도 Opening year
United King-dom	53	London	7	9	273	398	3,875	798	1863
	54	Liverpool	0.5	7	72	115	216	42	1977
	55	Glasgow	0.8	1	15	10	33	14	1897
	56	New Castle	0.3	4	44	56	90	43	
Austria	57	Wien	1.5	3	39	32	290	218	1976
Egypt	58	Cairo	8.3	1	56	43	300	292	1987
Italia	59	Rome	3	2	33	26	324	162	
	60	Milano	1.5	4	66	56	519	270	1964
India	61	Calcutta	7.3	1	11	10	144	200	1984
Japan	62	Tokyo	8.3	10	206	219	2,661	2,383	1927
	63	Osaka	2.6	6	79	99	936	922	1933
	64	Nagoya	2	4	61	60	523	338	1957
	65	Kyoto	1.5	1	12	10	54	45	1981
	66	Yokohama	3	2	19	22	138	73	1972
	67	Kobe	1.4	2	16	30	105	25	1977
	68	Sapporo	1.6	3	38	41	410	201	1972
	69	Sendai	0.9	1	16	14	76	30	1987
	70	Fukuoka	1.2	2	17	14.6	108	88	1981
China	71	Beijing	6	2	29	40	200	365	1969
	72	Tianjin	5.3	1	8	8	12	11	1984
Czechoslov-akia	73	Prague	1.2	3	36	35	559	446	1974
Chile	74	Santiago	5	2	37	27	245	143	1975
Canada	75	Montreal	1.9	4	66	61	759	206	1966
	76	Toronto	2.8	3	65	60.4	673	181	1954
	77	Edmonton	0.5	2	9	11.1	37	9.1	
	78	Vancouver	0.4	1	17	24.5	114	25	
Portugal	79	Lisbon	0.8	3	25	18	136	139	1959
France	80	Paris	2.3	15	351	300	4,359	1,481	1900
	81	Lyon	1.1	3	22	16	110	63	1978
	82	Lille	1.1	2	34	25.3	83	39.2	1983
	83	Marseille	0.87	2	22	18	144	60	1978
Finland	84	Helsinki	0.49	1	12	16	84	35	1982
Hungary	85	Budapest	2.1	3	38	31	323	402	1970
Hongkong	86	Hongkong	5.6	3	38	44	671	630	1979
Republic of Korea	87	Seoul	11	4	105	120.7	1,136	914	1974
	88	Pusan	3.7	1	28	26	132	300	1985

Trans de Banlieue emm cars

Metro Cammell ABB order 59 + trains GEC

Metro Cammell

Metro Cammell Simmering-GRAZ

BREDA

Socimi/BREDA

Construction par Indian Railways

ICF cars

Tokyo Cars

Hitachi/Nippon

Schic 2000

KAWASAKI

British construction

Proto Japanese Schicoke

Changchun

Mytischy

Shanghai Metro AEG Westinghouse 6,6 km en Mai 93

Taipei Matra Val 256

Bombardier

Hawker/UTDC

LRT Duewag/Siemens

UTDC

LHB+SOREFAME

Valmontoy

LRT CKD-Tatra

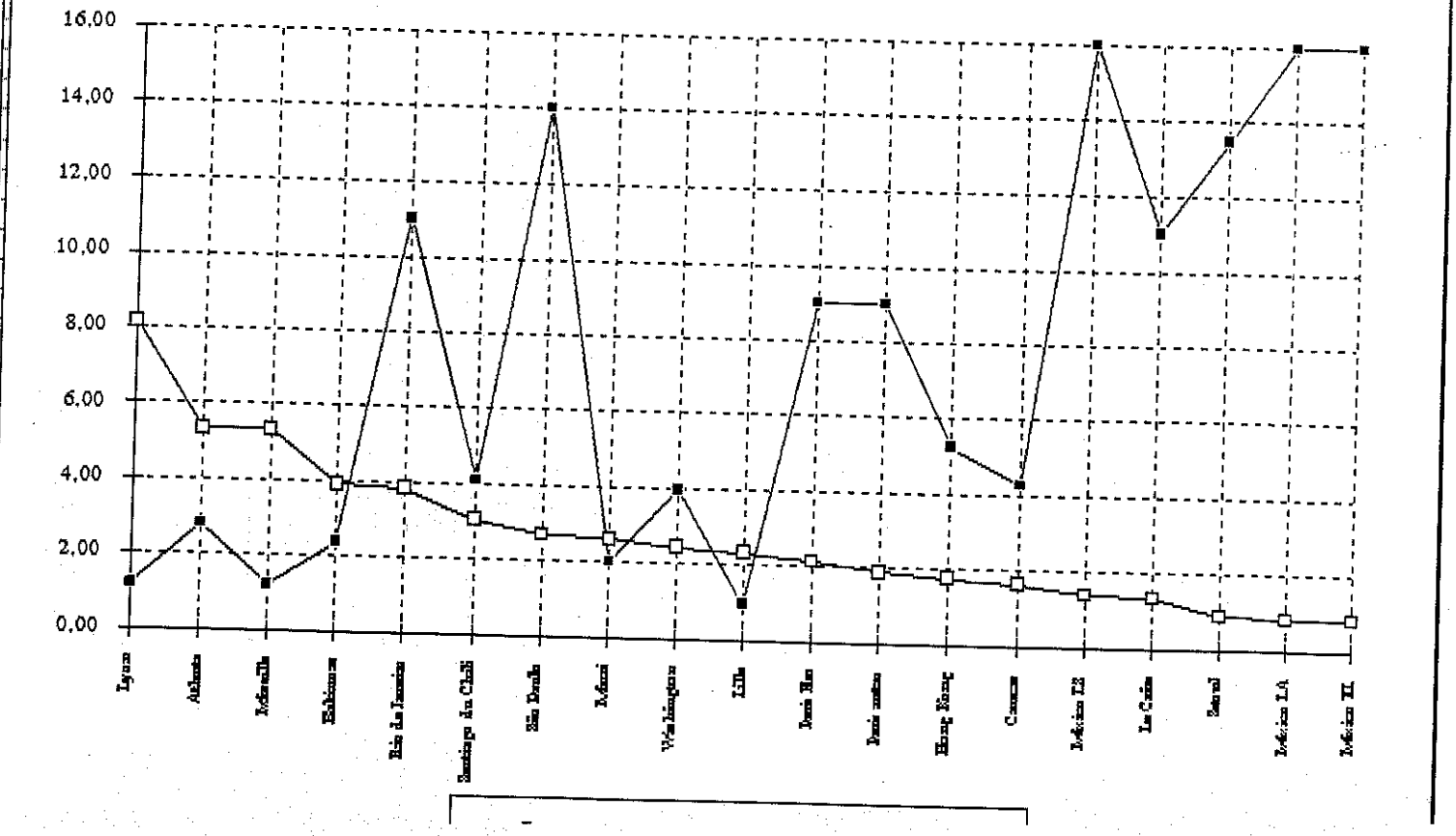
Mytischy Ganz MAVAG

Metro Cammell

Daewoo + Gec + Hyundai

Hyundai

Mobile Jarvis anticipe 77000 pas/h + SAGEM

CoûtMetroMonde

Ville	Population	Réseau km	Lignes réf	Coût/km	Capa Actuelle	Capa Théorique	Côut Pl.Of. Act	Coût Pl.Of. Théo	PlOf.Act/Pop
Lyon	1,26		B	76	9 360	14 976	8 120		6 444
Marseille	1,20		1	90	16 920		5 320		4 433
Lille	1,00		1 & 1bis	64	27 600	33 120	2 307	1 923	2 307
Atlanta	2,83						5 322	3 991	1 879
Baltimore	2,38						3 952		1 659
Miami	2,00						2 646		1 323
Santiago du Chili	4,10		1 & 2	81	26 537	30 960	3 049	2 613	744
Washington	4,00						2 434	1 623	609
Caracas	4,30			139	84 000		1 649		383
Rio de Janeiro	11,00		1	179	46 464	87 120	3 852	2 054	350
Hong Kong	5,30			173	97 263		1 777		335
Paris Rer	9,00			54	25 056		2 155		239
Paris métro	9,00	201	1,3,7,10	78	40 812		1 911		212
São Paulo	14,00	47	NS & LO	181	66 617	72 734	2 717	2 488	194
Le Caire	11,00			52	38 745	61 992	1 339	837	122
Mexico L8	16,00	190	8	66			1 400	2 130	88
Séoul	13,50			61	66 000	79 200	929	774	69
Mexico LA	16,00	190	A	39			870	2 590	54
Mexico TL	16,00	190	TL				843	1 170	53
Manille	7,00	15	1	14	19 920	49 800			
Guadalajara	2,50	24	2	42	13 968	27 936			
Tunis	1,60	30	1,2,3 & 4	12	10 920	21 840			
Monterrey	3,50	19	1	18	10 463	46 560			
Guadalajara	2,50	24	1	7	9 312	18 624			
Istanbul	6,00	25	1	18	8 064	32 256			
Tuen Mun	0,40	23	1	10	5 592	22 368			
Pékin									
Calcutta									
Tokyo									
San Francisco									
Mexico			1,2 & 3						
Mexico			5,6,7 & 9