

MINISTERE DE L'ECONOMIE
DES FINANCES
ET DE LA PRIVATISATION

DIRECTION DE LA PREVISION

Bureau de l'Equipement
des Transports et de l'Energie

151, rue Saint-Honoré
75001 PARIS RP

M.PERBET
84/C36

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DU LOGEMENT
DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE
ET DES TRANSPORTS

Observatoire Economie
et Statistique des Transports

55-57, rue Brillat-Savarin
75013 PARIS

PH.AYOUN

REMBOURSEMENT DE LA CARTE ORANGE PAR LES EMPLOYEURS
ETUDE DE L'IMPACT DE CETTE MESURE
A L'AIDE DU MODELE MINI-DMS-TRANSPORTS

Juillet 1986

Il s'agit de mesurer les effets du remboursement à 40 %, puis à 50 % de la carte orange par les employeurs sur les comptes de la RATP de la SNCF, des entreprises, des ménages et sur les grands équilibres économiques.

Cette mesure d'incitation directe à l'usage des transports en commun a des effets macroéconomiques non négligeables, c'est pourquoi il est intéressant de l'étudier à partir d'un modèle macroéconomique intégré, tel que MINI-DMS-transports (la présentation de ce modèle figure en annexe 1).

I - DEFINITION DE LA MESURE

Il s'agit du remboursement aux salariés qui le demandent de :

- 40 % du prix de la carte orange et des autres abonnements du 1/11/82 au 1/10/83
- 50 % à partir du 1/10/83

Cette mesure remplace l'ancienne prime de transport uniforme de 23 F par mois.

Pour étudier l'impact de cette mesure on a introduit en hypothèse de variante les principaux effets des remboursements tels qu'ils ont été chiffrés après consultation des services de la RATP.

Ces effets ont été décomposés en trois termes :

Effets macroéconomiques purs résultant des transferts de revenu(1) entre ménages et entreprises

- (1)- Transfert de revenu entre les employeurs et les ménages d'un montant égal à la différence entre le nouveau remboursement et l'ancienne prime de transport.

Effets microéconomiques résultant d'une modification de l'allocation des ressources (2) et (3)

- (2)- Augmentation du trafic SNCF banlieue et du trafic RATP (l'effet sur l'APTR n'est pas pris en compte dans le modèle) avec modification de la structure tarifaire des titres vendus (glissement des billets et des abonnements ordinaires vers la carte orange).
- (3)- Réduction de l'usage de la voiture particulière et donc de la consommation en carburant des ménages.

Pour distinguer les différents mécanismes à l'oeuvre il a été décidé de réaliser une variante pour chaque effet et ensuite une variante globale.

Cette méthode est légitime du fait que l'on reste dans la plage de linéarité du modèle, les effets envisagés étant faibles relativement aux grands agrégats économiques.

II - APPRECIATION EX-ANTE DES TROIS EFFETS

(1) Le transfert de revenu des employeurs vers les ménages

Il est égal à la différence entre le montant global des remboursements et la prime de transport avant la réforme :

- avant la réforme, les salariés de la région parisienne recevaient chacun 23 F (11 fois par an) ce qui représentait un montant global de 950 MF selon un rapport du bureau d'étude "GERENCE" pour le Syndicat des Transports Parisiens

- après la réforme, les hypothèses suivantes ont été retenues : 66 % des usagers de la carte orange (67 % après 84) sont des salariés, ainsi que 76 % des usagers des cartes hebdomadaires.

Bien entendu, le remboursement est conditionné à la certitude (contrôles, attestations sur l'honneur) que le salarié achète bien la carte orange ou le titre qu'il se fait rembourser : on a supposé ici qu'il n'y avait pas de fraude.

De même, on a considéré que l'ancienne prime de transport avait été effectivement supprimée dans toutes les entreprises, ce qui est sans doute une hypothèse par excès (certaines entreprises ayant conservé cet avantage sans y être obligées).

En appliquant ces taux aux recettes correspondantes de la SNCF et de la RATP (ainsi qu'une estimation - 50 MF - de celles de l'APTR) on parvient aux résultats suivants :

- en 1982 : 930 MF (10 mois à 23 F, 2 mois au nouveau régime)
- en 1983 : 1 027 MF (9 mois à 40 %) (3 mois à 50 %)
- en 1984 : 1 337 MF

On constate donc, "ex-ante" que l'augmentation du revenu des ménages est de :

- -20 MF en 1982
- 77 MF en 1983
- 387 MF en 1984

(2) Les effets sur les trafics

Ils ont été évalués sur la base d'estimations microéconomiques, après consultation des services de la RATP.

Les modifications de trafic et de répartition finalement retenues ont été les suivantes :

Trafic total RATP :

- en 1982 : 6 millions de voyages supplémentaires soit 0,3 % du trafic
- en 1983 : 36 millions de voyages supplémentaires soit 1,8 % du trafic
- en 1984 : 46 millions de voyages supplémentaires soit 2,3 % du trafic

La même proportion d'augmentation de 2,3 % du trafic a été retenue pour les années suivantes.

Trafic billets :

La mesure se traduit par un "glissement" des billets et cartes hebdomadaires vers la carte orange qui a été évalué ainsi :

en 1982 :	-8 millions de voyages	(-1 %)	
en 1983 :	-47 millions de voyages	(-6,3 %)	...
en 1984 :	et suivantes	(-7,8 %)	

Trafic cartes hebdomadaires :

en 1982 :	-0,4 millions de voyages	(-3 %)
en 1983 :	-2,3 millions de voyages	(-14 %)
en 1984 :	et suivantes	(-24 %)

C'est celui qui a été le plus affecté par la substitution entre titre de transport en proportion. (voir annexe 4, trafics et comptes de la RATP depuis 75).

Le trafic carte orange est calculé par solde

On a considéré que les réseaux étaient affectés de façon différenciée : on a en effet observé que le passage des titres ordinaires à la "carte orange" se traduisait surtout par l'augmentation de l'usage de l'autobus plus que de celui du réseau ferré (utilisation de l'autobus pour les petits déplacements par exemple).

Les hypothèses retenues ont été les suivantes :

Trafic autobus :

Augmentation de la mobilité en autobus (relative) : supérieure du tiers à la moyenne RATP soit :

en 1982 :	0,4 %
en 1983 :	2,4 %
en 1984 et suivantes	3 %

Trafic réseau ferré RATP :

Augmentation de la mobilité sur les réseaux ferrés inférieure de 20 % à la moyenne soit :

en 1982 :	0,25 %
en 1983 :	1,6 %
en 1984 et suivantes	1,9 %

Trafic SNCF banlieue:

On a supposé que l'augmentation relative du trafic SNCF banlieue était égale à celle des réseaux ferrés de la RATP.

(3) Réduction de l'usage de la voiture particulière et du carburant

Le troisième effet individualisé est celui de la baisse de la consommation de carburants automobile par les ménages.

La RATP a fait l'hypothèse, que nous conservons, que la moitié du trafic nouveau provient d'un report de la voiture particulière. En admettant que la longueur moyenne d'un déplacement est de 15 km et que le taux d'occupation moyen est de 1,2 voyageurs par véhicule, on obtient :

37,5 millions de véhicules-kilomètres en moins en 1982
 225 millions de véhicules-kilomètres en moins en 1983
 287 millions de véhicules-kilomètres en moins en 1984

On a considéré que la consommation moyenne de carburant à Paris était supérieure d'environ 20 % à la moyenne nationale, la mobilité totale étant de l'ordre de 230 milliards de véhicules-kilomètres (pour la seule voiture particulière) on parvient aux diminutions relatives suivantes de l'usage du carburant :

en 1982 : -0,02 %
 en 1983 : -0,117 %
 en 1984 : -0,18 %

D'autres effets envisageables, tels que la réduction de la consommation de produit liés à l'usage de l'automobile (lubrifiants, pneus, réparations...) n'ont pas été pris en compte dans la variante*.

Comme nous l'avons vu dans le II, chaque effet isolable de la mesure va faire l'objet d'une variante spécifique :

- variante 1 : transfert des entreprises vers les ménages
- variante 2 : augmentation du trafic RATP et SNCF banlieue
- variante 3 : diminution de la consommation de carburant des ménages

Chacun des trois effets est artificiellement isolé de façon à faciliter l'interprétation des résultats.

* un tel affinement de la variante n'aurait d'ailleurs que peu d'effets étant donné le haut niveau d'agrégation du modèle (un seul produit industriel, et un seul produit non industriel, en dehors des transports) : à consommation totale constante, les ménages compenseraient presque à l'identique la réduction de la consommation qui leur est imposée par une augmentation d'"autres" produits industriels et non industriels.

Les hypothèses adoptées pour chaque variante sont résumées dans le tableau suivant :

	1982	1983	1984	1985 et suivantes
<u>Variante 1</u>				
Augmentation de la contribution des employeurs.....	- 20 MF	+ 77 MF	+ 387 MF	même écart relatif que 1984
<u>Variante 2</u>				
Trafic en % du trafic de référence				
Trafic RATP total.....	+ 0,3	+ 1,8	+ 2,3	+ 2,3
Trafic RATP bus.....	+ 0,4	+ 2,4	+ 3	+ 3
Trafic RATP RER.....	+ 0,25	+ 1,6	+ 1,9	+ 1,9
Trafic RATP billets.....	- 1	- 6,3	- 7,8	- 7,8
Trafic RATP cartes hebdo...	- 3	- 19	- 24	- 24
Trafic SNCF.....	+ 0,25	1,5	1,9	1,9
<u>Variante 3</u>				
Carburant consommé par les ménages (variation en % par rapport à la référence)	- 0,02	- 0,117	- 0,18	- 0,18

La mise en oeuvre de la variante est détaillée dans l'annexe 2.

Une variante globale reprenant les hypothèses des 3 variantes permettra ensuite l'analyse d'un résultat synthétique.

Dans les parties suivantes seront abordées de façon analytique les effets de chaque variante puis l'effet global résultant de leur superposition après passage dans le modèle MINI-DMS-Transport.

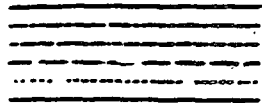
Lecture des graphiques

Deux types de graphiques seront couramment utilisés dans cette étude pour décrire les résultats des variantes :

- résultats sur les principaux termes de l'équilibre en volume (70 MF : PIB (PIBZ, importations (M), consommation des ménages (C), exportations (X), investissement (I). Les graphiques représentent les écarts au compte central

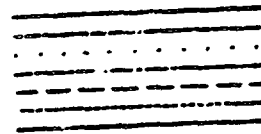
- résultats sur divers objectifs : emploi (N), salaire réel, prix à la consommation (PC), capacités de financement de l'Etat (CF Budget) et de l'extérieur (CF ext) rapportées au PIB en valeur (PIB). On décrit les écarts relatifs au compte central sauf pour les capacités de financement où c'est l'écart sur les ratios.

Légendes :



ECR/CC PIBZ F70
 EC/CC C F70
 EC/CC M F70
 EC/CC X F70
 EC/CC I F70

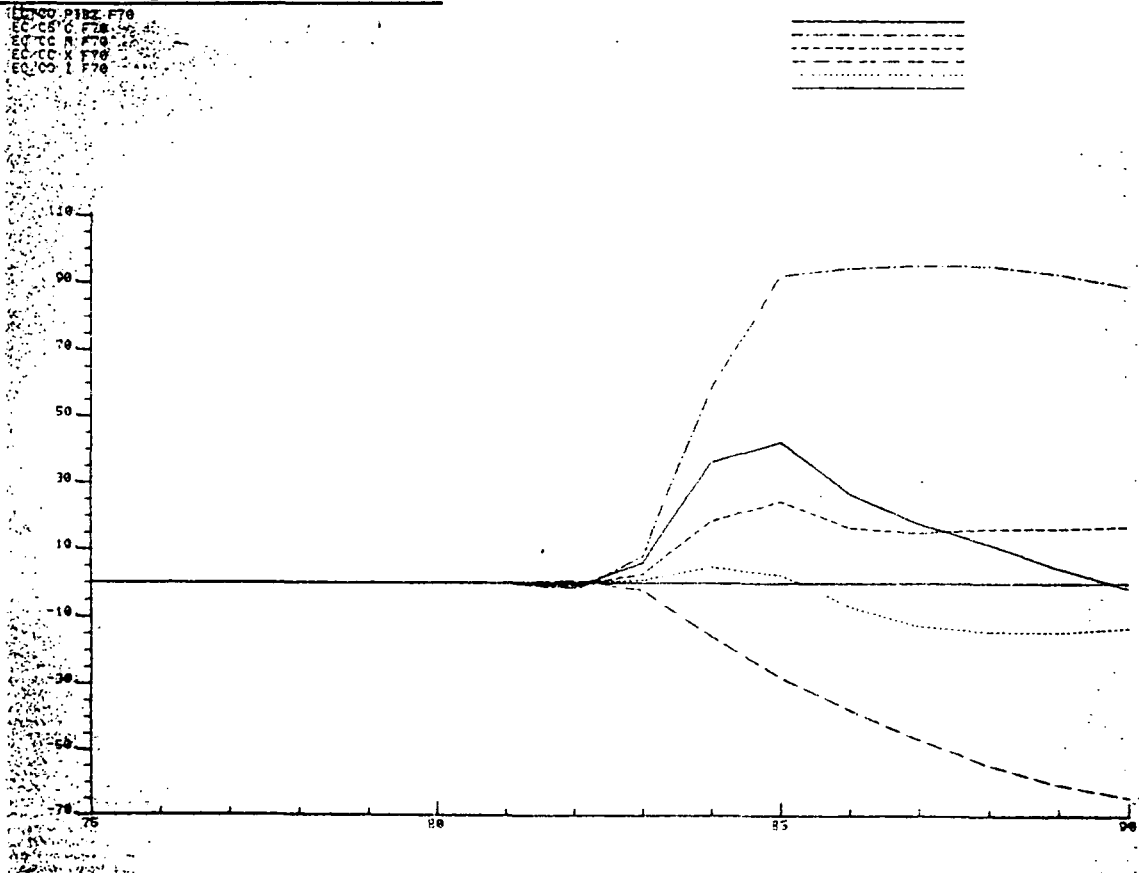
ECR/CC PIBZ
 EC/CC CF BUDG/PIB
 EC/CC CF EXT/PIB
 ECR/CC N
 ECR/CC PC
 ECR/CC SALAIRE REEL



III - VARIANTE 1 : ASPECT MACROECONOMIQUE D'UN TRANSFERT DE REVENU ENTRE LES EMPLOYEURS ET LES MENAGES

Cette variante se présente comme une variante "salaire" classique : ex-ante les coûts des entreprises augmentent et parallèlement le revenu disponible des ménages s'accroît. Ex-post on observe une courbe en cloche du PIB, celui-ci augmente en début de période en réponse à la hausse de la demande intérieure et décroît ensuite au fur et à mesure de la baisse de la demande extérieure (moins compétitivité) et des investissements.

Effet sur l'équilibre en volume

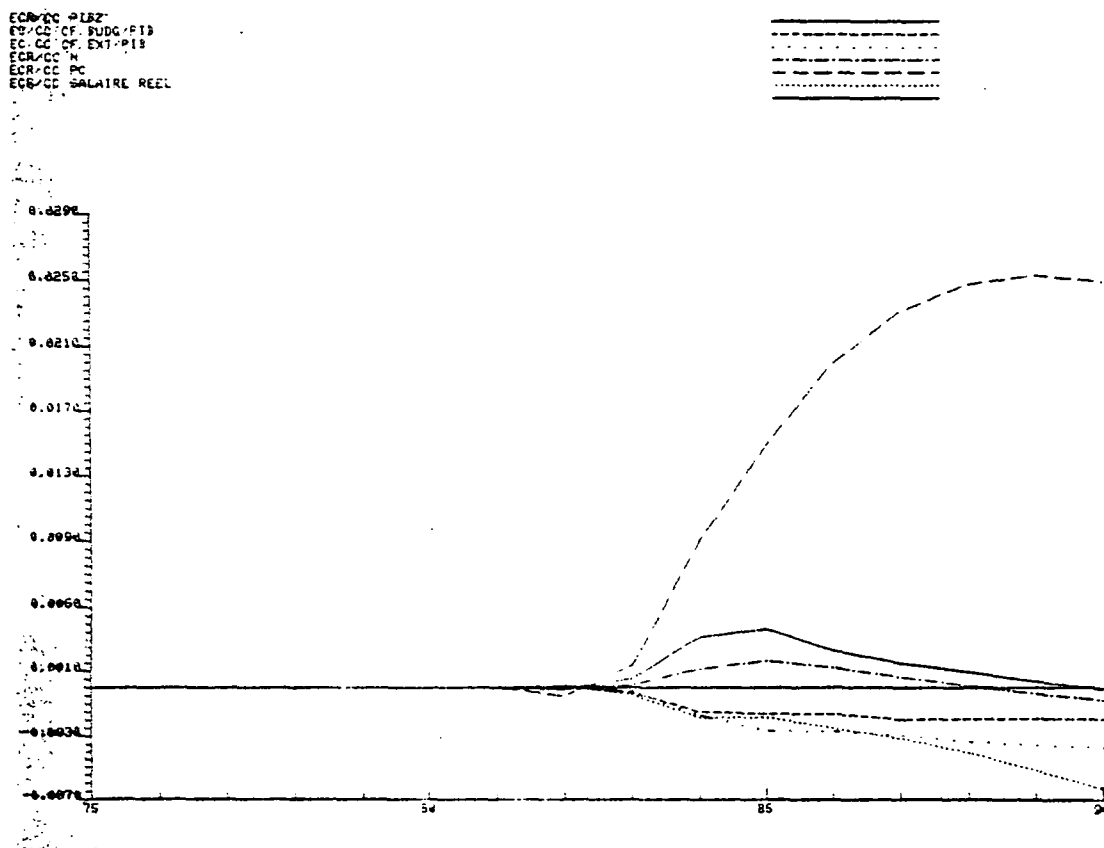


Le choc de départ se représente :

- sur les volumes ; l'accroissement de la consommation des ménages induit une hausse du PIB qui s'accompagne d'une augmentation des importations

- sur les prix ; les coûts des entreprises font pression sur les prix de production entraînant une hausse généralisée des prix, les salaires s'ajustent avec des retards d'indexation.

La relance de l'activité se dégrade dès 1986 sous l'effet de la hausse des prix qui induit une diminution des exportations et qui par ailleurs en augmentant les coûts salariaux renforce l'effet ex-ante de dévalorisation des comptes d'entreprises entraînant une baisse de l'investissement.

Impact macroéconomique

La relance qui est à son sommet en 1985 : + 0,0036 % de PIB (+ 42 MF) s'annule en 1990 où le PIB se trouve légèrement en dessous de son niveau de référence. Si les ordres de grandeur sont les mêmes que dans une variante "salaire", on observe une détérioration du PIB plus marquée. Ceci un est dû aux mécanismes d'indexation qui jouent à plein : la totalité de la hausse du revenu des ménages a sa contrepartie en négatif dans les comptes des entreprises et pèse ainsi sur les prix, alors que dans une variante salaire, compte tenu des spécifications de MINI-DMS, une partie de la hausse du revenu des ménages est due aux prestations sociales qui augmentent en même temps que la masse salariale, mais ne génèrent pas d'inflation.

Les principaux résultats sont présentés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Variante 1 transfert de revenu entre les employeurs et les ménages

	1984	1985	1986	1987	1990
Volumes (variation en °/000)					
PIB.....	0,31	0,36	0,23	0,15	- 0,01
Consommation.....	0,79	1,21	1,23	1,22	1,08
Investissement.....	0,39	0,20	- 0,55	- 1,00	- 0,98
Importations.....	0,69	0,87	0,58	0,52	+ 0,55
Exportations.....	- 0,57	- 0,98	- 1,27	- 1,54	- 2,01
Emploi.....	0,11	+ 0,16	0,12	0,06	- 0,08
Prix (variation en °/000)					
Prix à la consommation.....	0,90	1,48	1,99	2,31	2,49
Salair réel.....	- 0,19	- 0,19	- 0,25	- 0,32	- 0,63
Soldes (variation en niveau)					
Solde budgétaire/PIB.....	- 0,15	0,16	- 0,16	- 0,20	- 0,20
Solde extérieur/PIB..... (en centièmes)	- 0,17	0,27	- 0,27	- 0,30	- 0,38

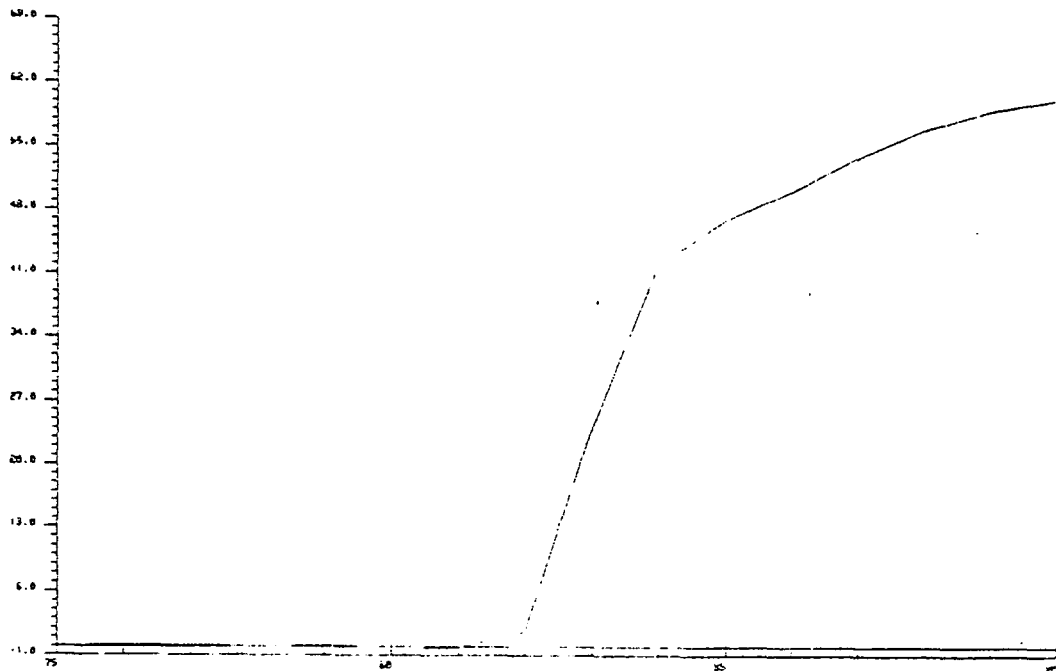
En résumé, cette variante est très semblable à une variante de relance par les salaires avec ses effets bien connus : "un coup de fouet" au départ sur la production, annulé en quelques années par la dégradation des prix et du solde extérieur.

IV - VARIANTE 2 : IMPACT SUR L'ECONOMIE DE L'AUGMENTATION DU TRAFIC VOYAGEURS

On étudie ici séparément les effets sur les trafics voyageurs. Ex-ante l'esprit de la variante correspond à une substitution à l'intérieur de la consommation des ménages en faveur du produit transport (RATP et SNCF) au détriment des deux autres produits : à revenu constant les ménages se détournent des autres produits, pour consommer plus de bus, de métro, de RER et de train de banlieue.

Effet sur le PIB en volume

CC/CC P182 170



Ex-post l'effet de substitution n'existe pratiquement pas, et l'on retrouve l'effet induit au départ : augmentation du trafic RATP et SNCF banlieue, la consommation des ménages en autres produits étant inchangée.

En effet le surcoût de consommation des ménages en trafic RATP ne se traduit pas par un surcoût de dépense RATP à cause de la modification de la structure tarifaire : les ménages achètent plus de cartes oranges et moins de billet et de cartes hebdomadaires. En 1983 par exemple le trafic RATP Total augmente de 1,8 % et les recettes RATP augmentent elles seulement de 0,2 %.

Par ailleurs les coûts de la RATP sont relativement inertes (les effectifs salariés sont exogènes ainsi que les investissements, les consommations intermédiaires dépendent peu de la production) ce qui ne crée pas de mécanisme keynesien de relance.

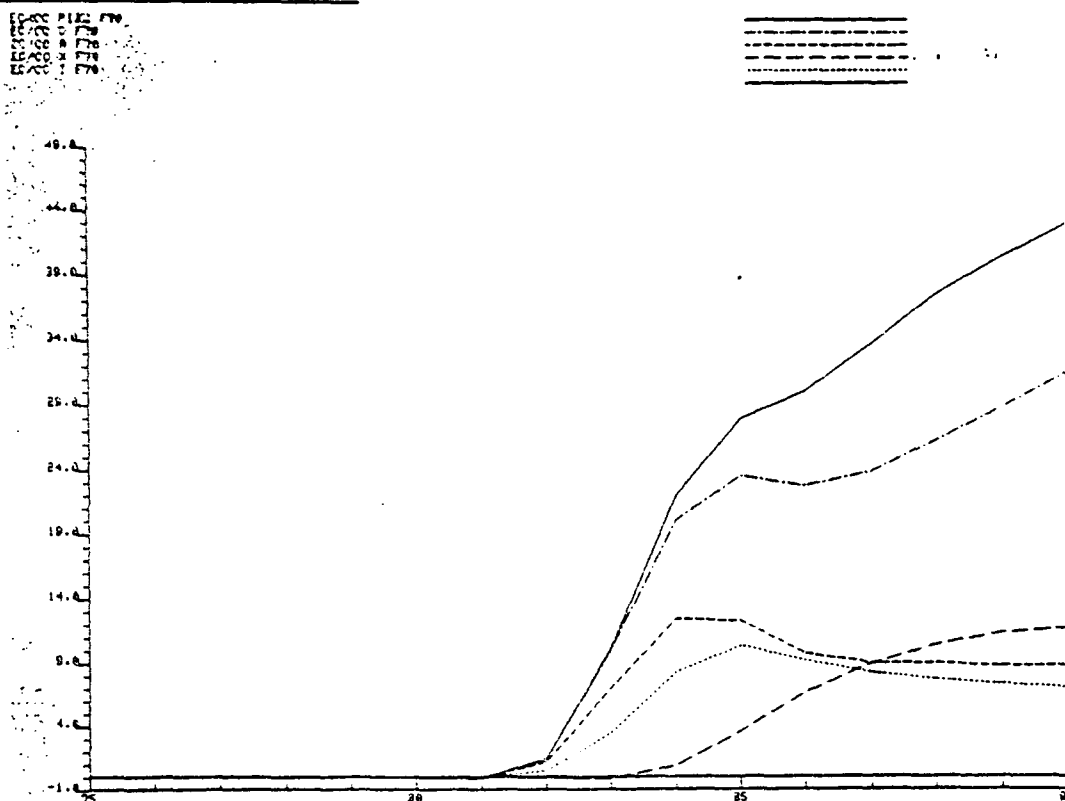
Le résultat principal de cette variante est un gain de -PIB de 50 MF dû à l'augmentation de la valeur ajoutée de la RATP et de la SNCF, respectivement de 35 MF et 15MF. Cette variante est le modèle de la "bonne relance" où la croissance du PIB est soutenue par le développement d'un secteur avec peu d'importation évitant ainsi la dégradation du solde extérieur, et où les prix administrés n'alimentent pas l'inflation.

V - VARIANTE 3 : LA VARIANTE PETROLE OU BAISSSE DE LA CONSOMMATION DE CARBURANT

Le troisième effet individualisé est celui de la baisse de la consommation de carburants automobiles par les ménages.

Il s'agit ici essentiellement d'une substitution dans la consommation des ménages de produits industriels, de services ou de transport, aux produits pétroliers.

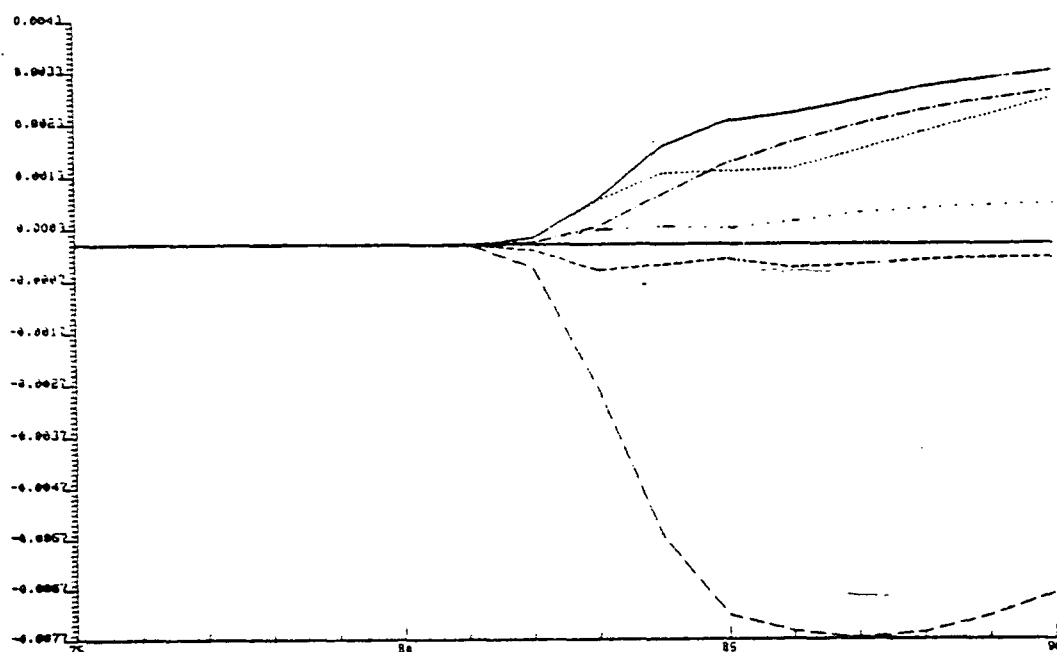
Effet sur l'équilibre en volume



On constate une baisse continue du prix à la consommation de (0,008 % en fin de période), une augmentation de la PIB (0,003 %) de l'emploi et du salaire réel et une amélioration de solde extérieur à partir de 87.

L'effet direct de la mesure est la baisse par rapport au compte central de la consommation de gasole (0,03 % enfin de période) et surtout d'essence et super (0,15 % enfin de période). Ceci permet une réduction des importations pétrolières. Mais les importations globales augmentent cependant : ceci est dû au fait que le supplément de ressources que les ménages peuvent consacrer à d'autres dépenses que le pétrole ont un contenu final en imports légèrement supérieur au carburant consommé par les ménages, du fait du fort taux de taxes contenu dans celui-ci. Néanmoins la mesure se caractérise surtout par une diminution des prix et une augmentation de l'activité : le prix à la consommation diminue grâce à la baisse du prix du produit 1 (industriel) et de produit 2, hors pétrole : c'est un effet du "cycle de productivité" : le supplément de demande en produit 1 et 2 permet un accroissement de leurs productions qui ne se traduit pas immédiatement par une augmentation des coûts (salaires, investissements) qui s'ajustent avec retard : il y a donc réduction des prix à la production entraînant celle des prix à la consommation. Cet effet est plus marqué pour le produit 2 non industriel (hors pétrole) que pour le produit industriel, où l'augmentation de la tension sur la capacité de production tend à faire remonter les prix.

ECR.CC PIB2
 ECR.CC CF PLOG-PIB
 ECR.CC CF EXT/PIB
 ECR.CC
 ECR.CC PC
 ECR.CC SALAIRE REEL



L'augmentation de la demande en produit 1 et 2 provoque une augmentation de l'activité des branches correspondants, d'où celle du PIB, et parallèlement de l'emploi, ce qui en fin de période (1988) va créer une tension sur les capacités de production. De ce point de vue cette variante est analogue à une variante de relance.

Le solde budgétaire se dégrade légèrement (environ -10 MF), la baisse des recettes dues aux taxes pétrolières l'emportant sur les avantages (augmentation des impôts sur les sociétés et effets positifs de la baisse des prix, l'impôt étant calculé sur le revenu de l'année précédente).

Les principaux résultats sont récapitulés dans le tableau 2

Tableau 2 : Variante 3 Effets de la diminution de la consommation de carburant

	1984	1985	1986	1987	1990
Volumes (variation en °/000)					
PIB.....	0,19	0,24	0,25	0,38	0,33
Consommation.....	0,27	0,31	0,29	0,30	0,38
Investissement.....	0,67	0,84	0,75	0,66	0,53
Importations.....	0,46	0,43	0,34	0,31	0,28
Exportations.....	0,03	0,13	0,23	0,30	0,36
Emploi.....	0,10	0,15			0,29
Prix (variation en °/000)					
Prix à la consommation.....	- 0,57	- 0,72	- 0,76	- 0,77	- 0,68
Salaire réel.....	0,14	0,14	0,15	0,18	0,28
Soldes (variation en niveau)					
Solde budgétaire/PIB.....	- 0,04	- 0,03	- 0,05	- 0,04	- 0,03
Solde extérieur/PIB.....	- 0,03	0,03	0,04	0,06	0,08

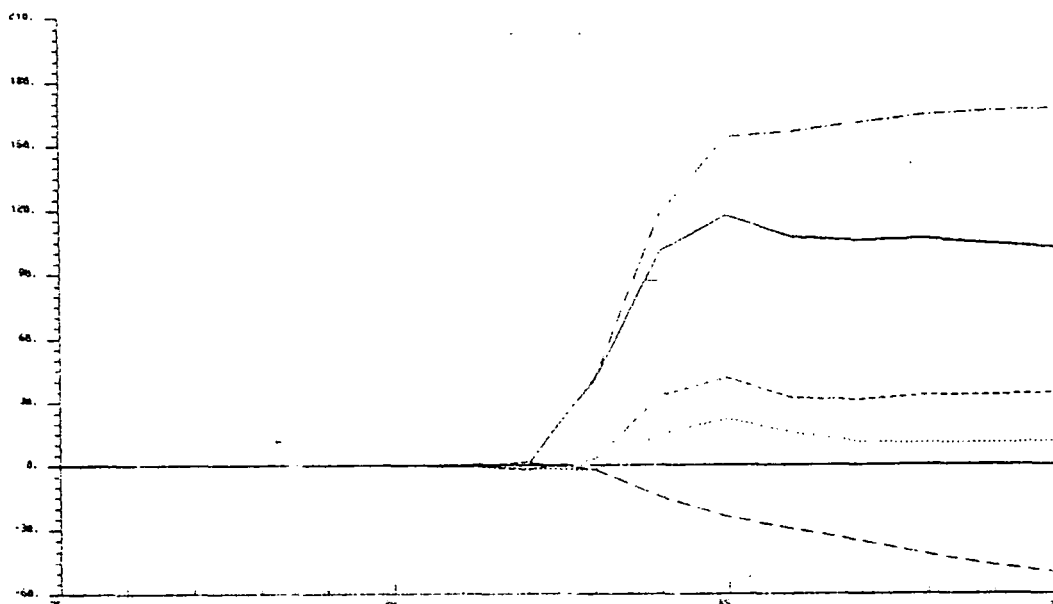
VI - LA VARIANTE GLOBALE : AVEC LES EFFETS DES VARIANTES (1) (2) et (3)

En regroupant les trois effets étudiés séparément dans les parties 3,4 et 5, on aboutit à la variante "globale" qui traduit l'effet général de la mesure.

Effet sur l'équilibre en volume

EC-CC P182 178
 EC-CC C 178
 EC-CC M 178
 EC-CC A 178
 EC-CC I 178

 - - - - -



On vérifie que la superposition des trois sous-variantes conduit à l'addition des effets : les écarts sont très faibles, en sorte que les relations restent linéaires.

Effets macroéconomiques

De même que chacune des variantes de base, la variante totale permet une amélioration de l'activité exprimée par le PIB (+ 0,01 % en volume par rapport à la situation de référence) qui atteint son maximum en 1985. A près cette date le PIB décroît légèrement puis se stabilise (variante 1). La décroissance est due à l'effet de la progression des coûts unitaires des entreprises qui augmentent le niveau des prix malgré la déflation engendrée par le cycle de productivité dû au transfert de la demande des ménages du carburant aux autres produits (variante 3).

On constate donc à partir de 1985 une hausse des prix, mais plus faible que celle due à l'augmentation des coûts unitaires qu'on pourrait observer dans la première variante, (0,0018 % en 1990 au lieu de 0,0025 %).

Les imports complémentaires à l'activité augmentent. Les exports se dégradent à cause des pertes de compétitivité dues à la hausse des prix. Les deux effets se conjugent pour détériorer le solde extérieur : - 0,003 % de solde extérieur rapporté au PIB en 1990.

L'emploi augmente légèrement (+ 0,003 % en 1990) surtout sous l'effet de la reprise de l'activité des secteurs 1 et 2 due au transfert de consommation des ménages. La relance dans le secteur transport étant, comme nous l'avons vu, peu créatrice d'emplois.

Le solde budgétaire rapporté au PIB décroît, les dépenses de l'Etat étant soit incompressibles (les investissements et les effectifs de l'Etat sont exogènes) soit croissantes, l'Etat en tant qu'employeur participe au transfert des revenus en faveur des ménages, et ses ressources sont décroissantes (baisse de la TIPP).

Les principaux résultats sont récapitulés dans le tableau 3.

Tableau 3 : VARIANTE GLOBALE (effets revenu + trafics + consommation carburant)

	1984	1985	1986	1987	1990
Volumes (variation en °/000)					
PIB.....	0,86	0,99	0,90	0,87	0,79
Consommation.....	1,56	2,02	2,04	2,04	2,01
Investissement.....	1,21	1,79	1,24	0,87	0,83
Importations.....	1,22	1,46	1,11	1,06	1,08
Exportations.....	- 0,53	- 0,85	- 1,01	- 1,19	- 1,57
Emploi.....	0,06	0,21	0,25	0,26	0,28
Prix (variation en °/000)					
Prix à la consommation.....	0,33	+ 0,77	+ 1,24	+ 1,53	+ 1,81
Salaire réel.....	- 0,05	- 0,04	- 0,10	0,14	- 0,36
Soldes (variation en niveau)					
Solde budgétaire/PIB.....	- 0,31	- 0,31	- 0,35	- 0,39	- 0,40
Solde extérieur/PIB.....	- 0,13	- 0,25	- 0,25	- 0,26	- 0,32

L'impact de la variante sur les comptes de la RATP et de la SNCF traduit essentiellement les hypothèses retenues ex-ante. Pour plus de détail on peut se reporter à l'annexe 3.

CONCLUSION :

Nous avons simulé les trois effets principaux d'une mesure de remboursement de la carte orange par les employeurs, aspect macroéconomique du transfert de revenu des employeurs vers les ménages, et effets de substitution dans la consommation des ménages (augmentation du trafic RATP et SNCF banlieue d'une part, diminution de la consommation en carburant d'autre part).

L'effet premier correspond à l'impact macroéconomique du transfert de revenu. Celui-ci agit de manière comparable à une variante salaire : sur les volumes par l'intermédiaire du revenu supplémentaire accordé aux ménages et sur les prix par l'intermédiaire de l'accroissement des coûts unitaires des entreprises. A terme l'effet de retour des prix sur l'activité annule le premier effet.

Cependant les variations en terme d'allocation de ressources ne sont pas négligeables au regard de ce premier effet. L'impact de substitution conduit à des variations de l'activité comparables notamment l'augmentation du trafic RATP. En effet cette augmentation est obtenue toutes choses égales par ailleurs et correspond donc intégralement à un gain net en terme de PIB.

A N N E X E 1

LE MODELE MINI-DMS-TRANSPORTS

Il s'agit d'un mini-modèle macroéconomique, de structure comparable à celle des grands modèles (Metric-DMS), intégrant une description du secteur des transports détaillant les différents modes et marchés (voyageurs-marchandises). Toutes les équations de comportement sont estimées économétriquement.

Sa cohérence d'ensemble est assurée par la référence à un cadre comptable complet à 3 produits : produit industriel, produit non industriel hors transports. Pour les deux premiers produits, la modélisation a la structure d'un modèle néo-keynésien standard puisqu'il s'agit en fait de la simple transposition à ce cadre comptable du modèle MINI-DMS. Par contre la partie transport est obtenue à partir de blocs décrivant chacun un mode de transport. Par ailleurs, on distingue dans la consommation des ménages les achats de véhicules et les consommations de carburants. De même les consommations intermédiaires en pétrole sont isolées car ces produits constituent un élément important de différenciation entre modes (contenu en importations) et une source importante de revenus pour l'Etat.

La structure générale du modèle suit donc le standard qui s'est progressivement dégagé au fur et à mesure du développement des grands modèles économétriques. Elle est habituellement qualifiée de "néo-keynésienne" pour traduire le fait qu'à court terme, l'équilibre en volume est défini par la demande effective, ses modifications mettant en jeu les traditionnels bouclages multiplicateurs via le revenu et la consommation des ménages. La dynamique comprend essentiellement deux aspects :

- une dynamique réelle du type interaction multiplicateur-accélérateur, liée à la détermination de l'investissement en fonction des variations de la demande ; une dynamique nominale caractérisée par l'indexation des prix et salaires.

- les canaux d'intégration entre blocs réels et nominaux passent d'une part par la compétitivité du commerce extérieur, d'autre part, par le marché du travail avec l'impact du chômage sur le pouvoir d'achat (relation de Phillips).

* Cette présentation est extraite d'une note de D. BUREAU et P. CIPRIANI "Impact macroéconomique du T.G.V. Paris Sud-Est. Etude avec MINI-DMS-Transports".

La structure des blocs transports peut être résumée de la manière suivante : le trafic résulte de l'environnement macroéconomique, des prix et de variables exogènes de politique des transports (fiscalité, extensions de réseau) ; il détermine les facteurs de production nécessaires (emploi, investissement, consommations pétrolières, autres consommations intermédiaires) ; le prix (à l'exception des tarifs publics) est fixé en fonction des coûts unitaires de production ; l'équilibre ressources-emploi pour le mode considéré est construit à partir de ces éléments.

La conception de la partie transports ne remet donc pas en cause la structure keynésienne du modèle puisque la demande est encore le déterminant de la production. Détailler le secteur des transports permet essentiellement de prendre en compte les spécificités de chaque mode en termes de valeurs numériques : élasticités du trafic (volume, prix), structure des coûts par produits, importance des coûts fixes.

A N N E X E 2

MISE EN OEUVRE DE LA VARIANTE DANS LE MODELE

Le but de ce travail est, en induisant certaines modifications spécifiques des variables d'entrée, d'observer leur impact sur l'ensemble des variables par le jeu des mécanismes simulés dans le modèle.

Plus précisément, on s'attachera à mesurer l'écart par rapport à la situation de référence en l'absence de ces modifications.

Il n'y a aucune difficulté lorsqu'on n'agit que sur des variables exogènes. Mais si, comme dans cette variante complexe, on veut agir, sur des variables endogènes telles que les trafics, les revenus des ménages, il faut induire une modification des équations de comportement en modifiant les variables d'écart (prévues à cet effet dès l'écriture du modèle) et qui valent rézo dans la situation de référence.

Une description sommaire de la manière d'introduire les variantes dans le modèle :

(1) Variante 1 : ("effet revenu")

Il s'agit de transférer un revenu des employeurs (entreprises, administrations, institutions financières...) vers les ménages. Il s'effectue dans la variante par le biais d'une augmentation des cotisations sociales employeurs et d'une baisse de l'impôt sur le revenu des ménages.

- La variation des taux des cotisations sociales employeurs est calculée de 1982 à 1984 de manière que l'augmentation des cotisations qui en résulte soit égale au montant du transfert souhaité : 20 MF en 1982 des ménages vers les entreprises, 77 MF en 1983 et 387 MF en 1984 des entreprises vers les ménages. Pour les années suivantes nous avons gardé la même augmentation des taux qu'en 1984. Nous avons supposé que chaque secteur contribuait proportionnellement à sa masse salariale à ce transfert.

- De la même manière le montant de l'impôt sur le revenu versé par les ménages a été modifié pour obtenir le transfert souhaité. La variable "impôts des ménages" étant calculée par le modèle on a joué sur la variable d'écart correspondante.

L'effet est nul "ex-ante" sur les comptes des administrations (en dehors de leur rôle en tant qu'employeur) qui ne servent ici que d'intermédiaire de calcul.

(2) Variante 2 :

Les équations modifiées à partir des hypothèses formulées précédemment ont été les suivantes :

- trafic total RATP (FLRATP)
- trafic RER (FLRER)
- trafic bus (FLBUSMT)
- trafic billet (FLBIMT)
- trafic carte hebdomadaire (FLCHMT)

Les chocs sont effectués par l'intermédiaire de variables d'écart.

(3) Variante 3 :

L'équation modifiée a été celle du calcul de la consommation des ménages en carburant PTCARBMZ, où on a agi sur la variable d'écart.

ANNEXE 3

LES EFFETS SUR LES COMPTES DE LA SNCF ET DE LA RATP

La variante, de façon directe par son action sur les trafics et indirecte par son effet sur les équilibres économiques, agit sur les comptes des deux entreprises suivies, tels du moins qu'ils sont décrits dans le modèle (voir annexe 2).

Il est important de garder à l'esprit deux caractéristiques essentielles de la prise en compte de ces entreprises dans MINI-DMS-transport:

- les agrégats suivis sont ceux de la comptabilité nationale : la "production" comprend par exemple outre les recettes directes, les compensations pour pertes de recettes

- certaines données sont exogènes (effectifs de la RATP, investissements de la RATP) les autres sont endogènes et sont liées à l'évolution de l'activité des entreprises, qui est liée aux trafics.

Voici les résultats de la variante pour les deux entreprises en 1985 et 1990 (écart relatif au compte central).

	1985	1990
S.N.C.F. (variation en °/000)		
Effectifs.....	3,8	10,3
Production.....	11,8	14,3
Rémunérations.....	6,5	13,8
Consommation intermédiaires.....	18,1	21,2
Charges intérêts.....	- 3,9	8,8
FBCF.....	24,6	45,9
Capacité de financement.....	- 67,1	- 210,5
	(- 27 MF)	(-105 MF)
R.A.T.P. (variation en °/00)		
Effectifs.....	0	0
Production.....	20,7	22,9
Rémunérations.....	2,6	3,3
Charges d'intérêts.....	0,1	0,1
FBCF.....	0	0
Subvention d'exploitation.....	- 23,2	- 28,4
	(- 11 MF)	(-15 MF)

Nous constatons que l'effet sur la production globale est plus marqué pour la RATP que pour la SNCF. Ceci est normal étant donné que la variante n'agit que sur une partie (le trafic SNCF banlieue) de l'activité de la SNCF. On gardera cependant à l'esprit que l'effet sur la SNCF est surestimé, car en intégrant le supplément de trafic, on n'a pas tenu compte, comme on l'a fait pour la RATP, de la diminution de la recette moyenne due au glissement tarifaire.

L'assainissement des comptes observé à la RATP est lui aussi surestimé, du fait que les effectifs et les investissements sont exogènes, alors qu'on pourrait les croire liés, plus ou moins faiblement, à l'activité.

Pour la SNCF, on observe une amélioration de la production de 0,12 % en 1985 et 0,14 % en fin de période. Elle est donc essentiellement à l'effet trafic, comme le montre l'analyse détaillée de chaque sous-variante (environ 10 % de supplément de production est liée aux conséquences des effets "pétrole" et "revenus" pour 1985).

L'augmentation du trafic entraîne celle des consommations intermédiaires, des effectifs et des investissements. L'augmentation globale des charges étant légèrement supérieure à celle de la production, la capacité de financement se dégrade.

Pour la RATP, la quasi-totalité des conséquences observées provient de l'effet "trafic". Les dépenses augmentent peu (les effectifs étant exogènes) le compte d'exploitation s'améliore, ce qui réduit d'autant la subvention d'exploitation qui en assure l'équilibre. On notera que les investissements et la subvention à l'investissement étant exogènes, la capacité de financement n'est pas altérée.

A N N E X E 4

QUELQUES CARACTERISTIQUES DU TRANSPORT EN COMMUN DE VOYAGEURS DANS L'ILE DE FRANCE

L'étude qui est faite ici est celle d'une mesure incitative au développement du transport en commun en Ile de France. Il a semblé intéressant d'en situer brièvement le contexte en mettant l'accent sur trois points importants :

- 1- l'enjeu des transports en Ile de France
- 2- le développement du trafic et de l'offre au cours des dernières années, l'effet de la "carte orange"
- 3- les principales caractéristiques du financement.

Pour plus de précision sur ses sujets on se reportera par exemple à: "les transports en Ile de France" (DRERIF).

1- L'enjeu des transports en Ile de France

La population en Ile de France est de dix millions d'habitants, dont 21 % résident à Paris (24 % en 1975). Il y a chaque jour 19 millions de déplacements (sans compter les déplacements à pied) effectués à 60 % par les transports en commun quand l'une des extrémités est Paris (36 % des déplacements et à : 13 % seulement pour les transports en commun quand il s'agit d'un déplacement banlieue-banlieue (64 % des déplacements).

L'automobile est donc le mode de transport prépondérant pour les déplacements internes à la banlieue. Les transports en commun ont pu maintenir une part importante des déplacements dont l'un des pôles est Paris grâce aux effets d'amélioration et de tarification.

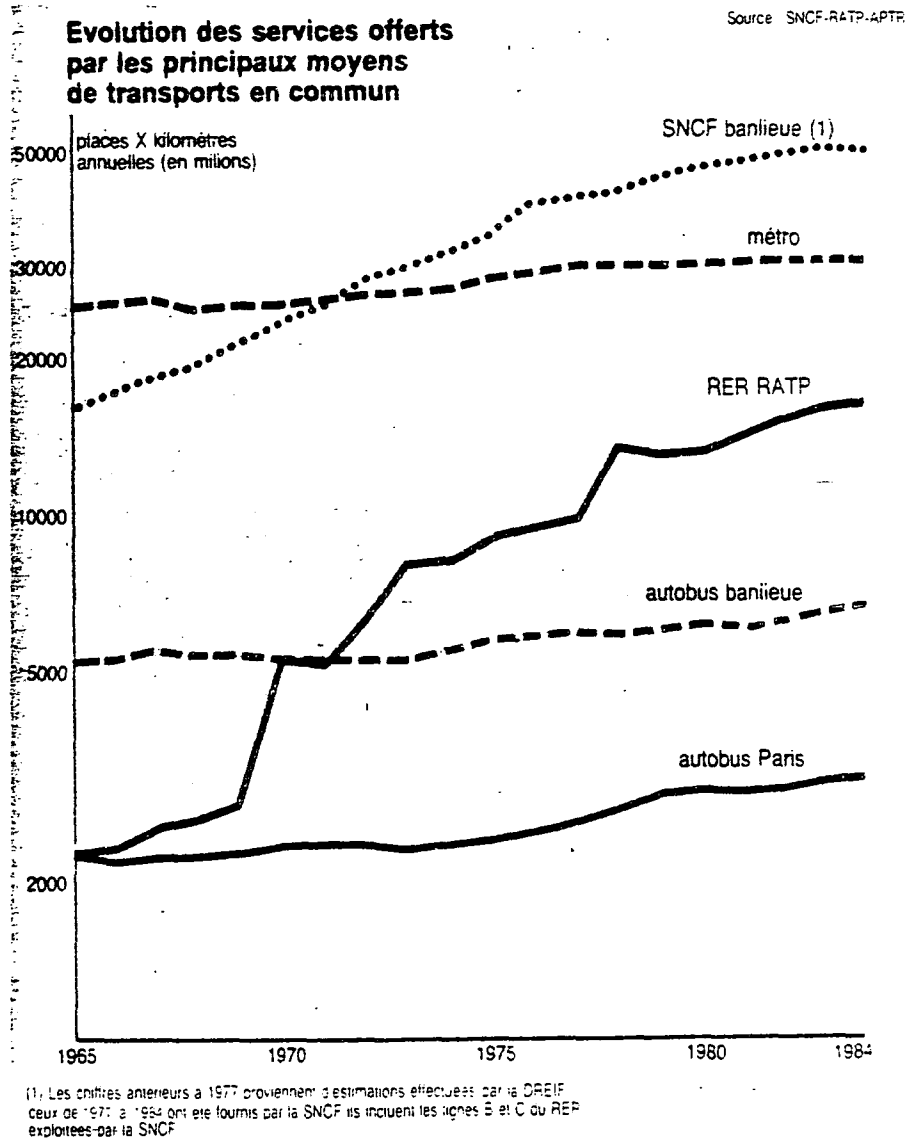
La limitation de la croissance du trafic des voitures particulières est un objectif fondamental qui est une des raisons de l'engagement des autorités locales et nationales en faveur des transports en commun. En effet :

- le temps perdu dans les encombrements de la route est considérable : on enregistrait ainsi en 1984 200 000 heures-km perdues pour le seul périphérique (environ 20 millions d'heures) ; de même, les principales entrées de la capitale sont engorgées tous les jours (tunnel de Saint-Cloud, Porte de la Chapelle, de Bagnolet, Bercy....)

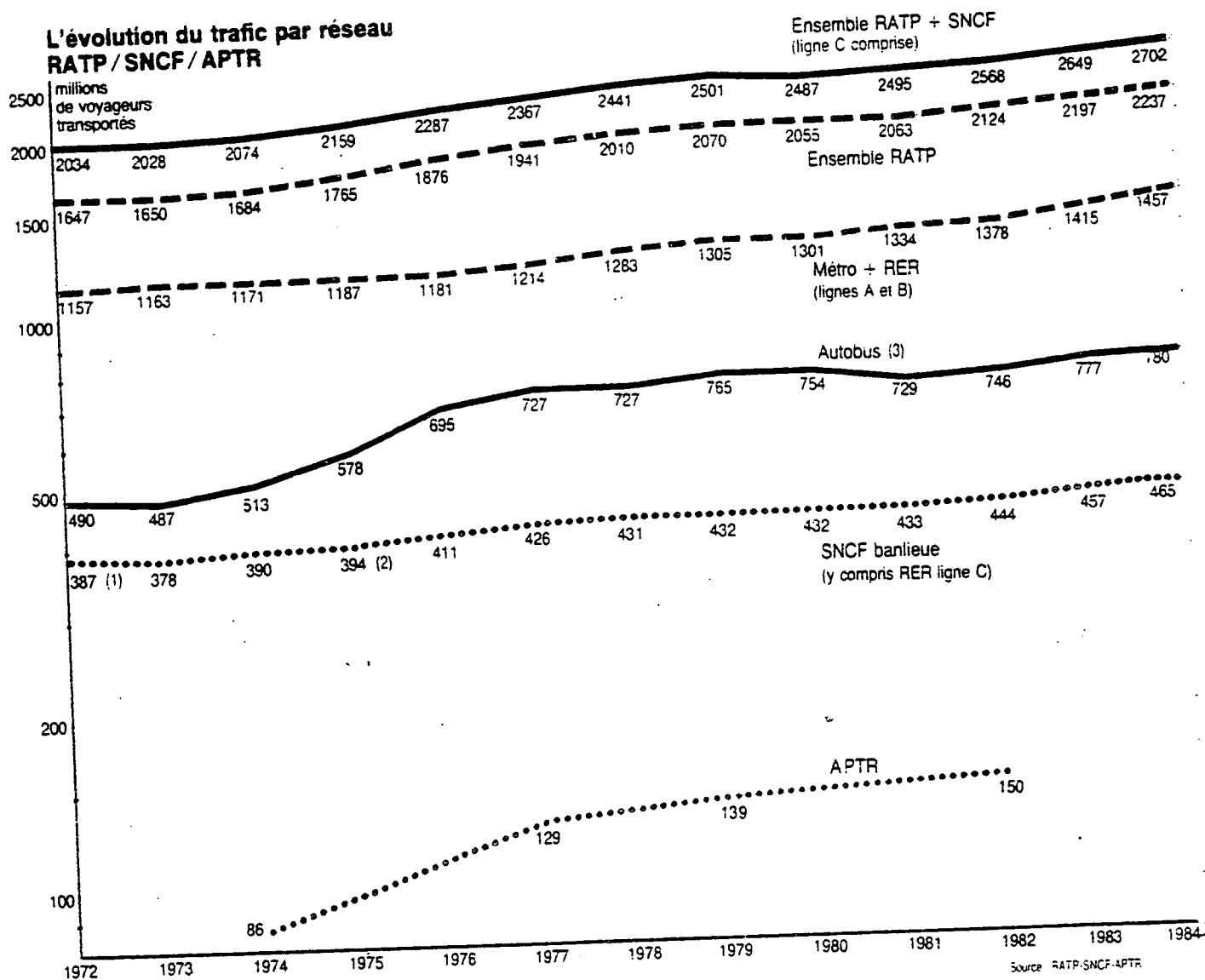
Le bruit et la pollution, malgré les efforts importants et coûteux consacrés à la combattre, restent à un niveau élevé particulièrement dans la Capitale.

2- Le développement du trafic et de l'offre des transports en commun

a) le développement de l'offre : on notera le remarquable développement du réseau RER qui atteint 103 km (50 km en 1968, 80 km en 1976) ainsi que les prolongements de métro (20 km) et des autobus de banlieue (500 km de lignes supplémentaires en 10 ans).



3- Le trafic a suivi une évolution parallèle, comme le montre la tableau suivant :



On notera la croissance constante depuis 1973 (succédant à une longue période de stagnation) particulièrement depuis 1975 sous le double effet de l'interconnexion du RER et de l'instauration de la Carte Orange. On notera depuis 1975 la forte reprise du trafic autobus (RATP et APTR) qui a tout particulièrement bénéficié de la carte orange.

4- Les principales caractéristiques du financement-le cadre institutionnel

Le tableau suivant donne pour 1983 et 1984 la structure des recettes de la SNCF et de la RATP.

RECETTES	1983			1984		
	RATP	SNCF	TOTAL	RATP		TOTAL
Recettes directes :	3 182	1 760	5 942	4 569	1 895	6 464
- dont cartes oranges	(2 142)	(940)	(3 082)	(2 399)	(1 069)	(3 468)
- dont cartes hebdomadaires	(250)	(168)	(418)	(252)	(159)	(411)
- dont autres titres	(1 790)	(652)	(2 442)	(1 918)	(667)	(2 525)
Compensations pour réductions tarifaires :	2 238	1 921	4 159	2 513	2 168	4 681
- dont versement transport	(1 952)	(1 811)	(3 763)	(2 183)	(2 055)	(4 238)
- à la charge de l'Etat et des collectivités locales	(286)	(110)	(396)	(330)	(113)	(443)
Produits en atténuation des charges d'amortissement	258	38	296	619	-	619
Produits commerciaux	210	} 114	} 1 299	198	} 117	} 1 495
Autres produits	975			1 180		
Indemnité compensatrice	4 632	1 260	5 892	5 007	1 240	6 247
TOTAL	12 495	5 093	17 588	14 086	5 420	19 506

(1) - Résultats provisoires

(2) - Autres charges d'exploitation, charges financières, charges exceptionnelles.

Source : RATP / SNCF

On notera :

- la part désormais importante de la carte orange dans les recettes directes (nettement plus de la moitié)

- les compensations pour réduction tarifaires représentent environ les deux tiers des recettes directes. Payées pour l'essentiel par les employeurs par l'intermédiaire des versements transports, elles couvrent surtout les réductions tarifaires consenties aux travailleurs (cartes hebdomadaires, cartes oranges). La part de l'Etat en collectivités locales provient essentiellement de mesures sociales (tarifs réduits par familles nombreuses)

- les produits en atténuation des charges d'investissements sont le "reliquat" du versement transport versé par les employeurs (voir plus loin).

- enfin l'indemnité compensatrice est une subvention versée par l'Etat (2/3 environ) et les collectivités locales (1/3). Elle couvre entièrement le déficit d'exploitation de la RATP. L'indemnité compensatrice représentait en 1984 32 % du budget d'exploitation des transports parisiens.

Le versement de transport a été instauré en Région d'Ile de France en septembre 1971*. Il s'agit d'une contribution acquittée par les entreprises de 10 salariés et plus et destinée à compléter le financement des transports en commun.

L'assiette de ce versement est constituée par la masse salariale (salaires "plafonnés" comme les cotisations sociales). Les ataux sont actuellement de 2 % à Paris et en petite couronne de 1,2 % en grande couronne (à l'intérieur de la Région des Transports Parisiens).

Les recettes proviennent, dans une proportion de 88 % de Paris et de la petite couronne.

Ce versement est affecté en priorité à la compensation, pour les entreprises de transport, des réductions tarifaires consenties aux travailleurs (cartes hebdomadaires de travail, cartes oranges). Le reliquat est consacré à l'équipement des entreprises (atténuation des charges d'amortissement financement d'infrastructures).

* initialement pour Paris et les trois départements limitrophe ; son application a été ensuite étendue à l'ensemble de la région des transports parisiens (sauf à l'intérieur des villes nouvelles) le 1er août 1975.