

V LES OFFRES D'INFRASTRUCTURES

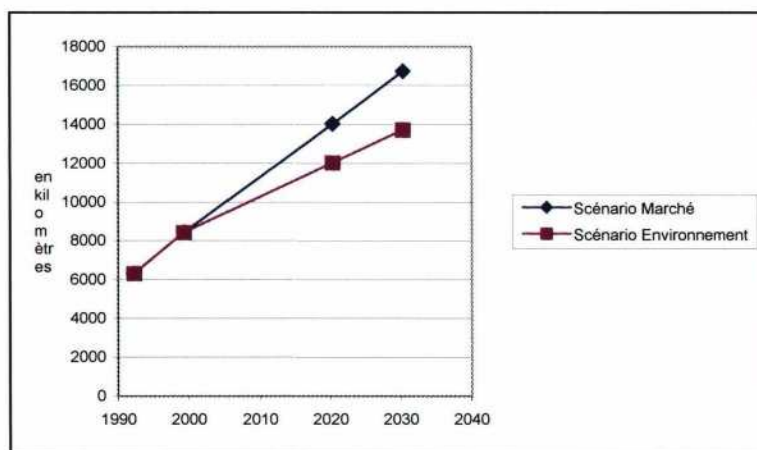
Le scénario Environnement est ici comparé au scénario Marché. Les rythmes de développement du réseau autoroutier et du réseau de lignes ferroviaires grande vitesse indiqués dans le rapport du CGP pour S3 sont analysés par rapport à ceux de S1. L'analyse en ce qui concerne les autres types de transports ferroviaires et les transports collectifs urbains part des données disponibles pour les deux scénarios en terme de trafics et estime l'offre d'infrastructures sous-jacente.

V.1 LIMITATION DE LA CROISSANCE DU RESEAU AUTOROUTIER

Le réseau autoroutier était de 6300 km en 1992 (hors autoroutes urbaines), il atteindrait selon le scénario Environnement 12000 kms à l'horizon 2020⁵⁷, ce qui correspond respectivement à une construction de 200 kms d'autoroutes par an en moyenne sur la période 1992-2020. A titre de comparaison, les années 90 ont connu une accélération des investissements autoroutiers (300 à 350 nouveaux km par an). Cette politique a été largement revue à la baisse. En 1999, les nouvelles mises en service ont porté sur 144 km ; 141 km sont prévus pour 2000. Pour 2001, la situation devient déjà plus incertaine et actuellement, 99 km seulement sont acquis. Au-delà des problèmes de moyens financiers se posent de plus en plus celui des débats publics locaux qui remettent en cause avec succès de nombreux projets.

Nous avons fait l'hypothèse que le rythme s'infléchit dans le scénario Environnement à hauteur de 170 kms par an, ce qui correspond à une évolution linéaire entre 1999 et 2030. Le réseau routier atteindrait 13 700 kms en 2030, soit 3000 kms de moins que dans le scénario Marché.

Figure : Evolution du réseau autoroutier à l'horizon 2030



V.1.1 Effet de la limitation de la croissance du réseau autoroutier

Les travaux du CGP ne donnent pas d'indication sur l'effet attendu de cette mesure. Nous avons repris les élasticités retenues par le SES⁵⁸. L'élasticité de la circulation automobile sur le réseau national à la longueur des autoroutes est évaluée à 0,12 pour l'avenir. Les élasticités du transport routier de marchandises et du fret ferroviaire à la longueur du réseau autoroutier sont respectivement de l'ordre de 0,16 et -0,7.

La longueur du réseau autoroutier diffère de 22% entre S3 et S1 en 2030, la limitation du trafic de VP est estimée à 12 Gvkm. Pour le trafic de marchandises, cette mesure conduirait à un transfert de 15 Gtkm de la route vers le rail.

⁵⁷ contre 14000 kms dans le scénario Marché.

⁵⁸ SES-DAEI, "La demande de transport en 2015", Septembre 1997.

Nous n'avons pas d'indication sur l'élasticité du transport ferroviaire de voyageurs à l'offre autoroutière ; par défaut, nous considérons que le transfert modal est du même ordre que celui occasionné à l'inverse par l'accroissement de l'offre TGV sur le transport routier individuel (voir page 41) ; ainsi 25% de la baisse de trafic automobile serait reportée sur le TGV, soit environ 4 Gvoy.km.

**Effet de la limitation de la croissance du réseau autoroutier
sur la consommation d'énergie et les émissions de CO2 du transport**

		Trafic	Consommation (Mtep)	Mt CO2
Voyageurs	route	-12 Gvkm	-0,6	-1,6
	rail	+ 4 Gvoy.km	0,08	0,02
Marchandises	route	-15 Gtkm	-0,5	-1,5
	rail	+15 Gtkm	0,16	0,09
Total			-0,9	-3,0

V.1.2 Analyse

V.1.2.1 Coûts liés à la limitation de la croissance du réseau autoroutier

a) Construction

Le coût d'investissement d'un kilomètre d'autoroute est très variable selon la configuration du terrain. : un km en plaine coûte aujourd'hui 30-35 MF/km ; 70 MF/km en grande banlieue, 100 MF/km de montagne ; 500 MF/km pour l'A14 Orgeval / La Défense.

Il n'y a plus aujourd'hui de schéma directeur autoroutier ; le schéma de 1992 (qui prônait pour 2020 l'objectif de mettre chaque foyer à moins de 50 km d'une voie rapide) a été annulé. Il nous est donc difficile de faire des hypothèses sur le type d'autoroutes non réalisé dans le scénario Environnement par rapport au scénario Marché. Nous avons donc retenu un coût moyen au kilomètre.

Le solde d'infrastructures entre S1 et S3 est de -2000 km en 2020, et -3000 km en 2030. Si l'on exclue la construction d'autoroutes en ville et en zones denses, on peut retenir le prix moyen de 70 MF/km d'autoroutes. L'économie d'investissements d'ici 2020 est donc pour les 2000 km économisés de 140 GF et de 210 GF pour 3000 kms évités d'ici 2030.

La part financée par les pouvoirs publics (entre Etat, régions et départements) est très variable selon les cas, et leur volonté de réaliser certains tronçons dont la rentabilité financière est plus limitée (par exemple Clermont – Bordeaux, Clermont – Béziers, Rouen – Alençon). Dans le cas du tronçon (50 km) d'autoroute A89 devant relier l'A72 (Clermont-Ferrand - Saint Etienne) à la N7 au nord-ouest de Lyon, le Conseil Régional et les Départements de la Loire et du Rhône devront payer 50% de la subvention publique d'équilibre prévue pour le projet. Un nouveau tracé est proposé abaissant l'enveloppe financière de 11 GF à 5 GF. Sur le déficit d'exploitation prévu (de l'ordre de 2GF), 1 GF sera payé par l'Etat, 0,5 GF par la région, et 0,5 GF par les départements.

b) Coûts de fonctionnement

Le tableau suivant permet d'avoir un ordre de grandeur des coûts de fonctionnement des autoroutes concédées, à savoir les postes 'gros entretiens du réseau' (6.3%), 'frais d'exploitation' (7.9%), 'aménagement' (7.9%) et 'frais de personnels' (11.4%) : soit 8.5 GF pour 1995, soit encore 1.4 MF par km concédé.

Chiffres clés 1995 du secteur autoroutier concédé (6000 km)

(Mds F 95)

Recettes de péages et autres	25.3 Mds de F, soit 4216 F / km	
Dépenses, dont :	25.3 Mds de F	
<i>Gros entretiens du réseau</i>	1.6	(6.3%)
<i>Frais d'exploitation</i>	2.0	(7.9%)
<i>Aménagements</i>	2.0	(7.9%)
<i>Frais de personnel</i>	2.9	(11.4%)
<i>Impôts et taxes</i>	3.9	(15.4%)
<i>Remboursements des emprunts</i>	5.9	(23.3%)
<i>Frais financiers</i>	7.0	(27.6%)
Investissements	16.5 Mds de F	
Endettement	103 Mds de F	

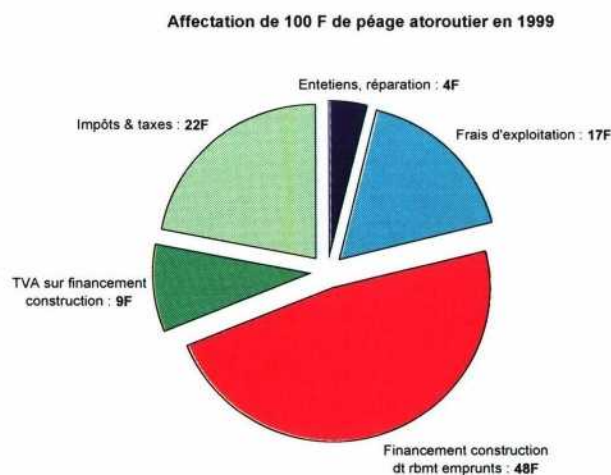
Source : Autoroutes 2020 n° 37 – Janvier 1996

En terme de coût de fonctionnement, si l'on retient cette estimation de 1.4 MF/km, l'économie est donc de l'ordre de 4.2 GF en 2030.

c) Recettes fiscales

Aux taxes et impôts classiques viennent s'ajouter quelques taxes nouvelles : 1/ depuis 1992, 500 MF sont prélevés annuellement sur les recettes du péage pour financer les services de gendarmerie ; 2/ la taxe d'aménagement du territoire, instituée en 1995, est passée de 2 cts/km parcouru en 1995 à 4.5 cts/km parcouru en 1999 (2.5 Mds F).

Selon l'Association des Sociétés Françaises d'Autoroutes, la recette de péage se répartissait en 1999 de la manière suivante :



En terme de perte fiscale pour l'Etat, si l'on retient l'estimation précédente de 0.65 MF/km, le manque à gagner est donc de l'ordre de près de 2 GF en 2030. En terme de péage, cela se traduit en 2020 par une économie des automobilistes de l'ordre de 8 GF en 2020 et près de 13 GF en 2030.

Ces trois dernières valeurs sont à cumuler sur la période 1994-2030, puisque elles se renouvellent tous les ans. Il est clair que de nombreux paramètres peuvent venir influencer leurs évolutions dans le futur. Toutefois, afin de dégager des ordres de grandeur, leur cumul sur la période est faite par une simple interpolation linéaire. Il est alors possible de dégager les estimations cumulées suivantes pour la période 1994-2030 :

- Economie de fonctionnement : 78 GF
- Economie de péage pour automobilistes : 235 GF
- Pertes de recettes fiscales : 36 GF

V.1.2.2 Acceptabilité d'une croissance plus faible du réseau autoroutier

Selon le syndicat de l'industrie routière, la présence d'un système pervers de financement des routes va à l'encontre de cette mesure. Pour l'industrie routière, la construction d'une autoroute, d'une route ou d'une piste cyclable a la même valeur. Or, c'est le secteur des autoroutes qui, faute d'un budget public suffisant, est concédé aux compagnies privées. Ainsi, alors que la gestion du réseau national est du ressort du public, la gestion de l'autoroute est donnée au privé. C'est la raison pour laquelle le lobby des constructeurs autoroutiers exerce des pressions en faveur des autoroutes. Puisque le budget public consacré à la construction des routes est insuffisant et qu'il est nécessaire de recourir au financement privé, un nouveau système doit se mettre en place permettant aux constructeurs routiers d'investir sur d'autres types d'infrastructures plus écologiques.

Il est évident qu'il ne faut pas s'appuyer exclusivement sur la route, affirme le Ministère des transports. Cependant, à côté des besoins en termes d'environnement, il y a le besoin de mobilité auquel le ferroviaire ne peut répondre que partiellement. Par ailleurs, l'efficacité de la mesure proposée par le Commissariat Général du Plan n'est pas évidente. Dans un contexte de libéralisation des échanges et pour des raisons de liberté individuelle, le transfert d'une partie de la circulation de la route vers d'autres modes de déplacement ne doit pas être perçue comme automatique. Les constructeurs automobiles donnent deux exemples parlants : la mise en place d'une politique de limitation du réseau routier en Grande Bretagne a eu pour effet, non pas de limiter le trafic, mais d'augmenter les embouteillages. La construction du TGV de Lille était censé absorber une grande partie des déplacements autoroutiers. Cependant, la circulation automobile n'a diminué que de 1%, alors que le TGV est souvent plein. Ce deuxième exemple montre que le TGV a davantage augmenté la mobilité des gens qu'il n'a limité l'utilisation de l'automobile individuelle.

Le Ministère de l'environnement, les acteurs associatifs et les écologistes sont ceux qui paraissent les plus favorables à cette mesure mais ils sont plutôt pessimistes quant à son application. Mises à part les limites relatives à l'efficacité de cette mesure, ces acteurs mettent en avant le problème de la culture des ingénieurs responsables de cette politique qui favorise la croissance des infrastructures routières. Le nouveau Plan des Déplacements Urbains de Paris est cité comme un exemple caricatural : tout en prévoyant la diminution de la circulation urbaine, le PDU augmente la voirie péri-urbaine.

Ce qui ressort du discours développé autour de cette mesure est avant tout la nécessité de l'accompagner par l'augmentation de l'offre de transport ferroviaire. Néanmoins, ce dispositif ne répond pas à la question de l'attachement des gens pour le mode individuel de déplacement. Pour cela, une politique de promotion du transport ferroviaire accompagnée d'une politique d'amélioration du confort de ce mode de déplacement et des prix compétitifs semblent souhaitables.

Quant au développement d'un mode alternatif de transport des marchandises, le transport ferroviaire doit améliorer à la fois sa compétitivité et la qualité du service rendu. Néanmoins, la flexibilité qui caractérise le transport routier est difficile à atteindre dans le cas du rail.

Enfin, l'attachement d'une partie de l'administration aux infrastructures routières ne peut être modifiée que par l'arrivée d'une nouvelle génération d'ingénieurs, à condition que ces derniers aient suivi une formation différente qui donne à leur mission un contenu nouveau et leur permette d'intégrer les nouveaux besoins de la société qu'ils sont censés servir. Pour l'instant et à moyen terme ces besoins ne semblent pas avoir été pris en considération par les instances décisionnelles puisque les nouveaux contrats Etat-régions consacrent 20,5 milliards de francs aux routes contre, malgré une augmentation sensible par rapport aux contrats précédents, 4 milliards seulement au rail.

V.1.2.3 Délai

Les objectifs du schéma directeur routier national adopté en 1992 étaient d'atteindre 12100 kms de réseau autoroutier à l'horizon 2005. Ce chiffre correspond à un rythme de construction de 450 kms par an sur la période 1992-2005, taux nettement supérieur au rythme constaté entre 1992 et 1999 (300 kms par an) et aux rythmes proposés dans les deux scénarios du CGP.

Un certain nombre d'infrastructures autoroutières ont déjà été décidées. Le réseau d'autoroutes de liaisons atteindrait environ 11000 kms en 2005, niveau qui ne devrait être atteint dans le scénario Environnement qu'en 2015. Cependant, un ralentissement de ce programme est tout à fait possible. Les projets de constructions ne sont réellement lancés qu'à un horizon de un ou deux ans.

V.2 LE TRANSPORT FERROVIAIRE

L'évolution du transport ferroviaire est présentée dans le rapport du CGP en terme de consommation d'énergie. La consommation de ce secteur des transports était de 2,3 Mtep en 1992 et atteindrait 3,8 Mtep en 2020 dans le scénario Environnement. Afin de poursuivre cette évolution jusqu'en 2030 et de décrire ce que serait le transport ferroviaire à cet horizon, nous avons repris les évolutions de trafics voyageurs et marchandises fournis par le modèle Médée pour l'exercice du Plan, ainsi que nous les avons présentées en première partie. L'analyse prospective de l'efficacité énergétique des trains est intéressante puisqu'elle nous permettra de comparer le rail à la route à l'horizon 2030 dans le cadre du scénario S3. Nous analyserons enfin les mesures qui sous-tendent ce scénario. De la même manière que pour le réseau autoroutier, le développement du transport ferroviaire dans S3 est comparé au scénario Marché.

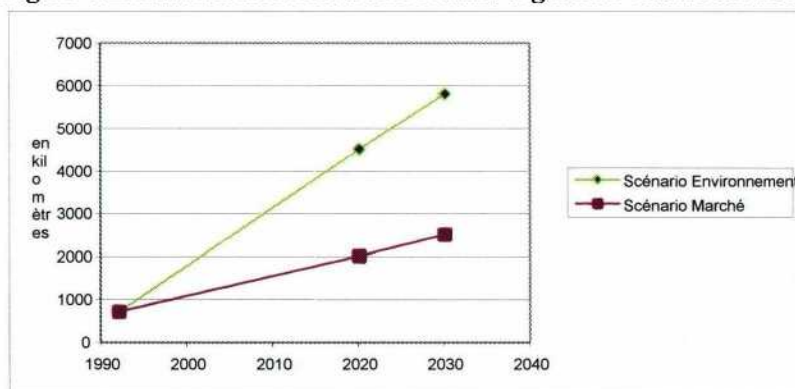
Rappel de l'évolution des trafics donnés dans les scénarios du Plan

		1992	2000	2010	2020	2030
Voyageurs	S3	72	76	95	119	149
(Gvoy.km)	S1	72	72	79	86	94
Marchandises	S3	49	53	63	79	105
(Gt.km)	S1	49	46	43	41	40

Afin d'avoir une analyse plus précise du transport ferroviaire, ainsi que des consommations d'énergie et des émissions de CO2 correspondantes, nous avons détaillé la structure du trafic de voyageurs et du trafic de marchandises par type de trains en respectant les trafics totaux donnés dans le scénario S3 du CGP.

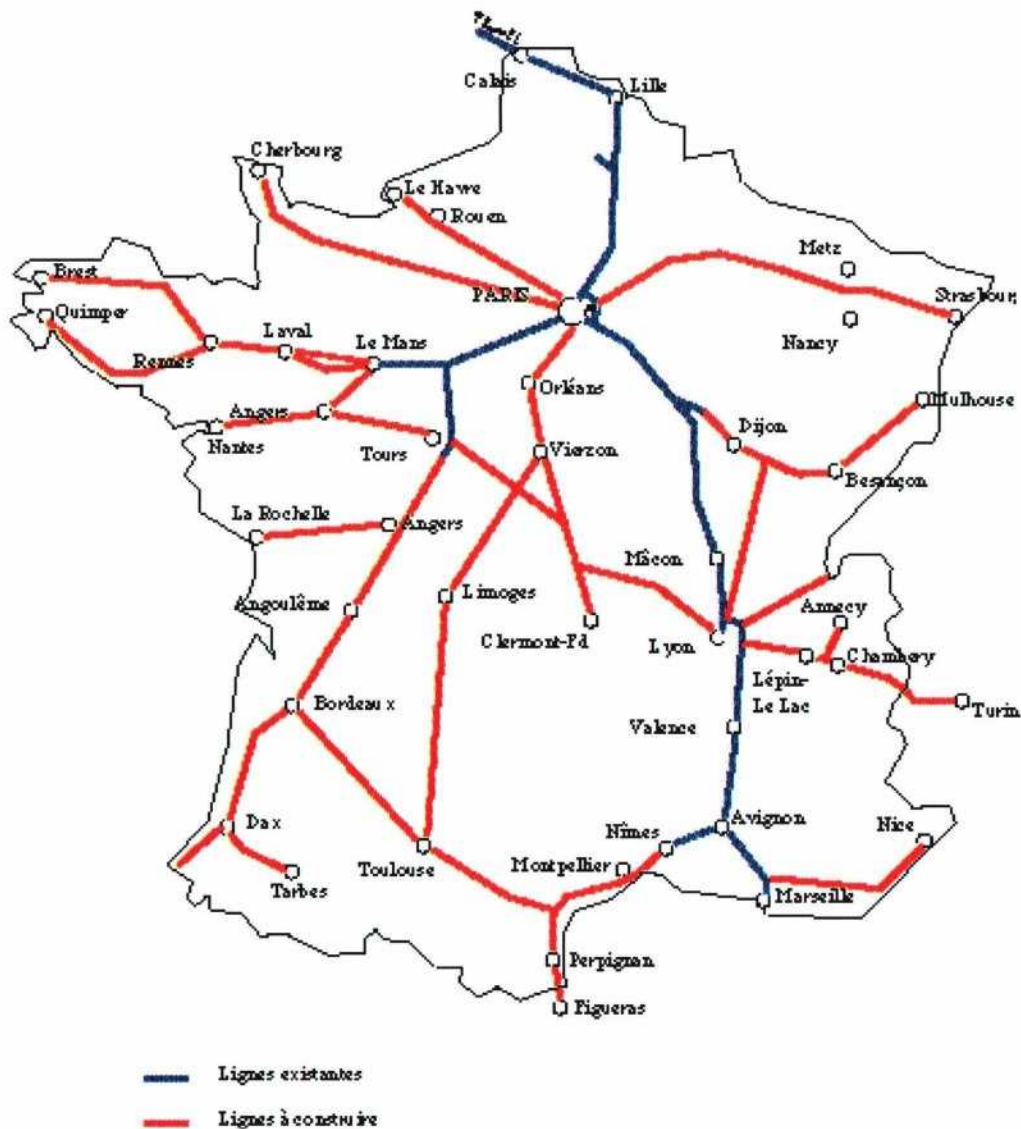
Nous avons pour cela tenu compte de la seule mesure explicite énoncée dans le scénario Environnement qui est la construction de 3800 kms de lignes ferroviaires grande vitesse supplémentaires à l'horizon 2020 (contre 1300 kms dans le scénario Marché). En 1992, le réseau grande-vitesse était de 700 kms de lignes. Les tendances sont poursuivies jusqu'en 2030. Notons que ce réseau grande-vitesse compte en 2000 1300 kilomètres de lignes.

Figure : Evolution du réseau ferroviaire à grande vitesse à l'horizon 2030



Nous considérons que le réseau ferroviaire grande vitesse reste dédié au transport de voyageurs. La carte suivante donne un exemple de ce que pourrait être le réseau de lignes grande vitesse en 2030, totalisant 5800 kilomètres de lignes (contre 1300 kms aujourd'hui).

Exemple de réseau TGV en 2030 selon le scénario Environnement

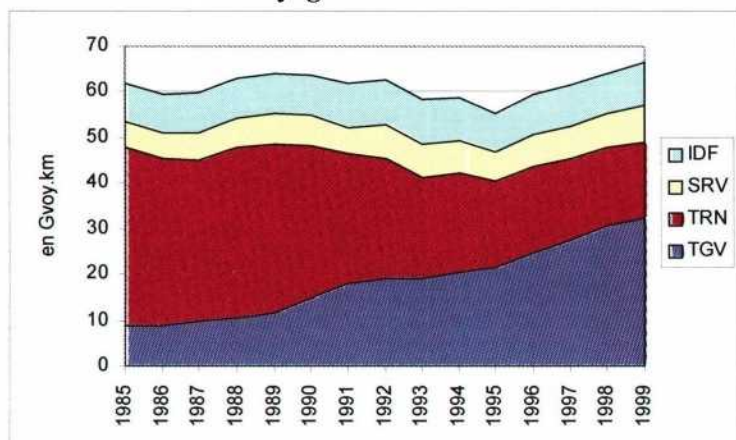


V.2.1 Le transport ferroviaire de voyageurs

Il apparaît que le trafic de voyageurs donné par le CGP en 1992 inclut les transports urbains ferrés (RATP, etc.). Ceux-ci sont donc également inclus dans le tableau suivant. L'évolution du trafic SNCF Ile-de-France et des autres trafics urbains ferrés font l'objet d'hypothèses particulières concernant les transports collectifs urbains (TCU), avec pour objectif de limiter le trafic automobile en ville. Les hypothèses sous-jacentes sont une augmentation de 25% à l'horizon 2020 du trafic en TCU pour l'Ile-de-France et de 50% en Province pour le scénario Environnement (voir analyse des TCU page 61).

Entre 1985 et 1999, le trafic par TGV a augmenté de près de 10% par an, se substituant au trafic des trains rapides nationaux (TRN), le trafic grandes lignes ayant globalement décliné sur la période (-6% par an). Le trafic des services régionaux de voyageurs (SRV ou TER : trains express régionaux) et le trafic en Ile-de-France ont été globalement stables.

Evolution du trafic voyageurs entre 1985 et 1999



Source SNCF

Hypothèses d'évolution du trafic ferroviaire de voyageurs par type de train

Scénario Environnement

Gvoy.km	1985	1990	1994	2000	2010	2020	2030
TGV	8,7	14,9	20,5	31,3	49,2	69,5	92,6
TRN	39,2	33,2	21,6	16,7	13,7	11,5	10,6
SRV	5,5	6,6	7,2	8,0	10,1	12,6	15,9
IDF	8,5	9,0	9,5	9,8	10,5	11,9	13,7
Autre TCU sur rail	10,0	10,2	10,0	10,5	11,5	13,1	14,8
Total Voyageurs	72	74	69	76	95	118	148

Taux d'évolution des trafics dans S3 par type de trains

	TCAM 1994-1999	TCAM 1994-2030	Croissance globale 1994-2030
TGV	9,4%	4,4%	351%
TRN	-4,9%	-2,0%	-51%
SRV	2,2%	2,3%	122%
IDF	0,3%	1,0%	44%
Autre TCU sur rail	0,0%	1,1%	48%
Total Voyageurs	2,6%	2,2%	115%

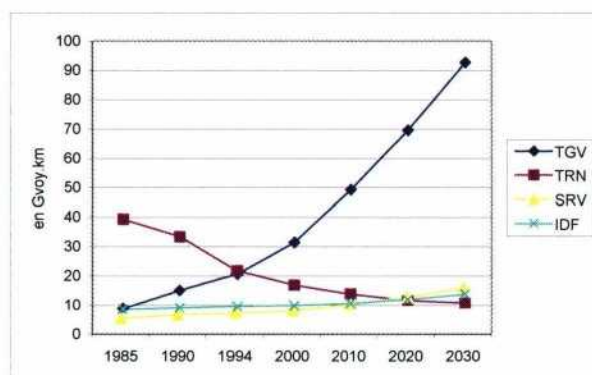
TCAM : taux de croissance annuel moyen

Dans le scénario Environnement, le développement prévu du réseau grande vitesse à hauteur de 5800 kms en 2030 entraîne une forte progression du trafic de voyageurs sur ce réseau qui serait multiplié par près de 5. On remarque cependant que dans les deux scénarios la croissance du réseau est supérieure à la croissance du trafic (à moins d'afficher une hégémonie totale du trafic TGV sur tous les autres trafics). Les TRN ont un trafic réduit à 10 Gvoy.km, soit 8% du trafic total de voyageurs de la SNCF en 2030, contre 37% en 1994.

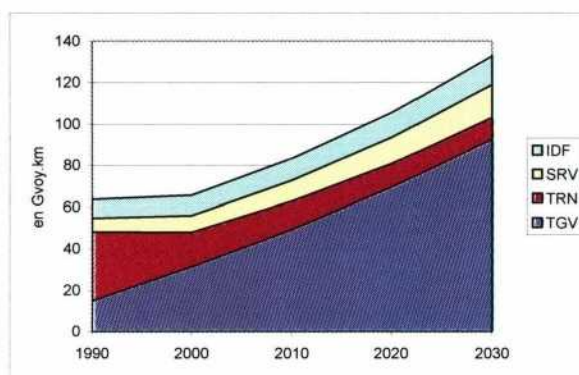
Le trafic des SRV est plus que doublé entre 1994 et 2030, et le trafic SNCF Ile-de-France progresse de plus de 40%.

La part du trafic grandes lignes progresse de 72 % en 1994 à 78% en 2030.

Scénario Environnement
Trafic pour chaque type de trains



Trafic cumulé



V.2.2 Le transport ferroviaire de marchandises

Dans les scénarios du CGP, les trafics de transit et international augmentent fortement, tous modes confondus. Par conséquent, nous avons fait l'hypothèse dans le scénario Environnement qu'un effort particulier était fait par le ferroviaire d'une part pour capter le trafic de transit, ce qui se traduit par plus du doublement du trafic de trains entiers, et d'autre part pour poursuivre la croissance des parts de marché du transport combiné. Le trafic de celui-ci est multiplié par 4, ce qui représente un TCAM entre 1994 et 2030 de 4% par an, donc supérieur au taux constaté entre 1985 et 1994 (3%).

Le trafic de wagons isolés (« Autres ») se stabilise au niveau actuel, soit 13 Gtkm.

Hypothèses d'évolution du trafic ferroviaire de marchandises par type de train

Scénario Environnement

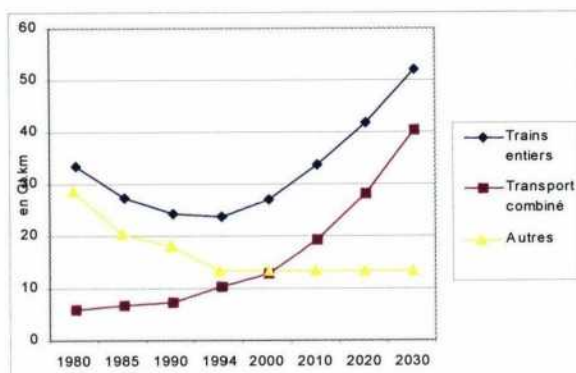
Gt.km	1985	1990	1994	2000	2010	2020	2030
Trains entiers	27,1	24,3	23,7	27,0	33,6	41,7	51,9
Transport combiné	6,7	7,3	10,2	12,9	19,0	28,2	40,3
Autres	20,4	18,1	13,3	13,3	13,3	13,3	13,3
Total Fret	54	50	47	53	66	83	105

Taux d'évolution des trafics par type de trains pour S3

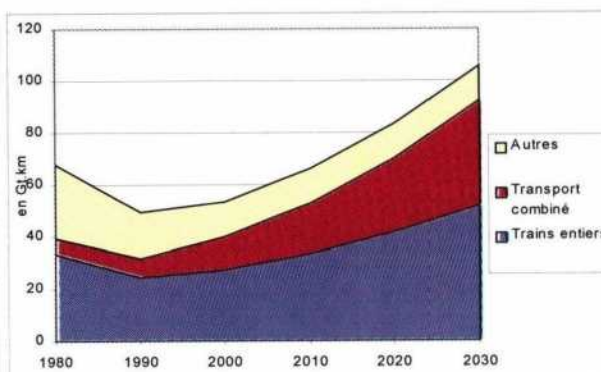
	TCAM 1994-1999	TCAM 1994-2030	Croissance globale 1994-2030
Trains entiers	1,0%	2,2%	119%
Transport combiné	5,5%	3,9%	296%
Autres	0,9%	0,0%	0%
Total Fret	2,0%	2,3%	124%

Scénario Environnement

Trafic pour chaque type de trains



Trafic cumulé



V.2.3 Les consommations d'énergie

V.2.3.1 Evolution de l'efficacité énergétique des trains entre 1985 et 1998

Selon la SNCF, entre 1985 et 1998, l'efficacité énergétique des trains de voyageurs s'est plutôt dégradée. Leur consommation d'énergie a augmenté de 32% alors que le trafic n'a augmenté que de 4% et les tonnes-kilomètre brutes remorquées de 23%⁵⁹. Différents facteurs peuvent expliquer cette évolution⁶⁰:

- des facteurs commerciaux : baisse du taux d'occupation des trains de près de 5% sur la période,
- des facteurs techniques : extension de la grande vitesse, mise en service de matériels plus lourds et plus puissants en Ile-de-France avec augmentation du nombre de dessertes et généralisation du contrôle de vitesse par balise,
- des facteurs méthodologiques : modifications des méthodes de calcul en 1996 et des catégories statistiques des trains en 1993.

Consommation d'énergie des trains de voyageurs

		1985	1990	1994	1998
Trafic voyageurs	Gvoy.km	61,8	63,8	58,7	64,5
Consommation énergétique	ktep	957	1034	1139	1271
Efficacité énergétique	gep/voy.km	15,5	16,2	19,4	19,7

Coefficient d'équivalence pour l'électricité : 1 MWh = 0,22 tep. Source SNCF

Evolution des taux d'occupation des trains de voyageurs

	Taux d'occupation moyen		
	1985/90*	1998	Evolution
TGV	67,5%	61,3%	- 6,2 pts
TRN	45,0%	37,8%	- 7,2 pts
SRV	30,6%	24,7%	- 5,9 pts
IDF	30,7%	21,4%	- 9,3 pts
Total Voyageurs	43,0%	38,3%	- 4,7 pts

*1990 pour les TGV, les TRN et le total voyageurs, 1987 pour les SRV, 1985 pour l'IDF. Source SNCF

Notons que sur la période, la consommation d'électricité des trains de voyageurs a augmenté de 56 % et la consommation de gasoil a baissé de 40%. La part de la consommation d'électricité passe ainsi de 77% en 1985 à 87% en 1998 (électricité comptabilisée en équivalence à la production).

⁵⁹ Annales 99, SNCF, Direction de la stratégie.

⁶⁰ Hassan SALMAN, "La consommation d'énergie des trains SNCF en 1999", Note SNCF, Décembre 1998.

Les trains diesel sont encore fréquents pour les Services régionaux de voyageurs, pour lesquels ils assurent en 1998 encore 50% du trafic (en trains.km). Ils assurent 15% du trafic des trains rapides nationaux et 2% du trafic en Ile-de-France.

Effacité énergétique par catégorie de trains de voyageurs en 1998

1998	Efficacité énergétique			Conso ktep
	gep/voy.km	gep/tkbr	gep/pko	
TGV	15	8,3	9,2	459
TRN	19,1	8,7	7,2	326
SRV	29,9	11,8	7,4	220
IDF	28,6	14,0	6,1	261
Total Voyageurs	19,7	9,8	7,6	1267

tkbr : tonne kilomètre brute remorquée, pko : place kilomètre offerte Source SNCF

L'efficacité énergétique par catégorie de trains en gep/voy.km est fortement dépendante du taux d'occupation. Ainsi, il y a près d'un facteur deux entre l'efficacité énergétique des TGV et des trains en IDF.

V.2.3.2 Evolution de l'efficacité énergétique des trains de voyageurs à l'horizon 2030

Les TGV

En 1996, les T.G.V. effectuent 21% de leurs parcours sur les lignes à grande vitesse. Ils circulent en effet sur 6133 km de lignes dont 1281 km de lignes spécialement aménagées pour la grande vitesse. Or la consommation énergétique des TGV est fortement dépendante de leur vitesse moyenne. Actuellement, la vitesse moyenne des TGV sur les voies grande vitesse est de l'ordre de 220 km/h et de 100 km/h sur les voies classiques ; ceci pour une consommation moyenne de 9 gep/pko (place kilomètre offerte).

Afin d'estimer la consommation des TGV à l'horizon 2030, nous avons fait des hypothèses de répartition des parcours des TGV sur lignes grande vitesse et lignes classiques et évolution des vitesses moyennes respective (voir tableau suivant). Pour le scénario Environnement, nous avons estimé que la majeure partie des lignes classiques actuellement parcourues par les TGV étaient substituées par des lignes grande vitesse, et que le réseau total parcouru par les TGV augmentait de plus de 50% (soit 9600 kms). Ainsi la part des parcours réalisés à grande vitesse atteint 60%.

Nous faisons de plus l'hypothèse que l'utilisation de nouvelles générations de TGV porte leur vitesse moyenne sur lignes grande vitesse de 220 km/h aujourd'hui à 250 km/h en 2030.

Hypothèses d'évolution des vitesses moyennes des TGV à l'horizon 2030

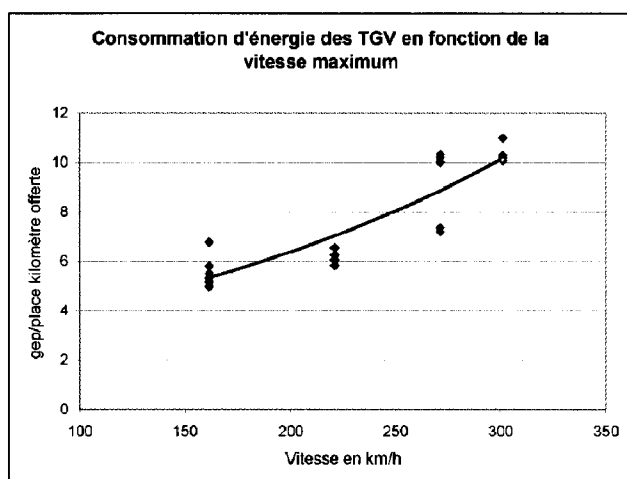
	Lignes grande vitesse			Lignes classiques			Réseau parcouru kms	Vitesse moy. (hors trafic*) km/h
	Vitesse moy. km/h	Réseau kms	%	Vitesse moy. km/h	Réseau kms	%		
1998	220	1280	20%	100	4850	80%	6100	125
2020	240	4500	50%	100	4500	50%	9000	170
2030	250	5800	60%	100	3800	40%	9600	190

* vitesse moyenne indicative, hors pondération par les trafics sur lignes grande vitesse et lignes classiques

Les vitesses moyennes sur le réseau (hors pondération par les trafics sur chaque type de lignes non disponibles) donnent une indication sur leur augmentation possible entre 1998 et 2030 pour les deux scénarios.

Afin d'évaluer l'augmentation de la consommation d'énergie des TGV suite à l'augmentation de leur vitesse moyenne, nous nous sommes basés sur une étude de la SNCF qui donne la consommation d'énergie pour une vingtaine de parcours TGV selon la vitesse maximale pratiquée⁶¹. Les résultats sont présentés dans le graphique suivant.

⁶¹ SNCF - Mission Environnement, "Consommations d'énergie de quelques trains SNCF", Février 1996.



La courbe de régression ($R^2=0,8$) nous permet d'estimer la croissance de la consommation d'énergie en fonction de la vitesse. Ainsi, nous retenons respectivement pour 2020 et 2030 qu'une augmentation de la vitesse moyenne des TGV de 45 km/h conduit à une augmentation de 23% de la consommation des TGV par pko, et une augmentation de 65 km/h de la vitesse moyenne conduit à une hausse de la consommation d'énergie de 35%. La consommation moyenne des TGV sur l'ensemble de leurs parcours passerait ainsi de 9,2 gep/pko en 1998 à 12,4 gep/pko en 2030.

Enfin, en ce qui concerne les taux d'occupation, nous avons vu qu'ils avaient baissé de 67% en 1990 à 61% en 1998. Nous faisons l'hypothèse, plutôt favorable compte-tenu de la forte extension du réseau, qu'ils progressent à nouveau légèrement sur la période.

Estimation de la consommation énergétique du trafic TGV en 2030

	Efficacité énergétique		Taux d'occupation	Trafic Gvoy.km	Consommation ktep
	gep/pko	gep/voy.km			
1998	9,2	15	61%	30,6	460
2020	11,3	18	62%	69,5	1268
2030	12,4	20	63%	92,6	1823

Autres catégories de trains de voyageurs

Alors que le scénario Environnement rend compte d'un fort développement du trafic ferroviaire de voyageurs, la baisse du trafic de TRN est d'abord le résultat de la substitution des lignes classiques par des lignes grande vitesse, le trafic TRN restant complémentaire. On suppose, dans ce contexte, que le taux d'occupation reste stable.

Enfin, le matériel roulant n'est pas significativement différent du matériel actuel, l'efficacité énergétique par pko est supposée identique à celle de 1998.

Estimation de la consommation énergétique du trafic TRN

	Efficacité énergétique		Taux d'occupation	Trafic Gvoy.km	Consommation ktep
	gep/pko	gep/voy.km			
1998	7,2	19	38%	17,1	325
2020	7,2	19	38%	11,5	217
2030	7,2	19	38%	10,6	202

En ce qui concerne les trafics des SRV et en Ile-de-France, les hypothèses choisies sont identiques. Pour les SRV, l'efficacité énergétique en gep/pko était stable jusqu'en 1998, nous supposons qu'elle reste à un niveau identique sur la période. L'amélioration de l'offre ferroviaire pourrait se traduire par une hausse des taux d'occupation pour ces trafics régionaux, les ramenant à des niveaux enregistrés dans les années 80, soit de l'ordre de 30%. Cela permet une amélioration sensible de l'efficacité énergétique en gep/voy.km à l'horizon 2030.

Estimation de la consommation énergétique du trafic SRV

	Efficacité énergétique		Taux d'occupation	Trafic Gvoy.km	Consommation ktep
	gep/pko	gep/voy.km			
1998	7,4	30	25%	7,4	221
2020	7,4	25	30%	12,6	312
2030	7,4	23	32%	15,9	367

Estimation de la consommation énergétique du trafic IDF

	Efficacité énergétique		Taux d'occupation	Trafic Gvoy.km	Consommation ktep
	gep/pko	gep/voy.km			
1998	6,1	29	21%	9,1	260
2020	6,1	23	26%	11,9	279
2030	6,1	22	28%	13,7	298

Récapitulatif des consommations d'énergie du transport ferroviaire de voyageurs

	2020				2030			
	Eff. énerg. gep/voy.km	Taux d'occupation	Trafic Gvoy.km	Conso ktep	Eff. énerg. gep/voy.km	Taux d'occupation	Trafic Gvoy.km	Conso ktep
TGV	18	62%	69	1268	19,7	63%	93	1823
TRN	19	38%	11	217	18,9	38%	11	202
SRV	25	30%	13	312	23,1	32%	16	367
IDF	23	26%	12	279	21,8	28%	14	298
Total Voyageurs	19,7		105	2075	20,3		133	2689

V.2.3.3 Evolution de l'efficacité énergétique des trains de marchandises entre 1985 et 1998

Pour le fret, l'évolution de l'efficacité énergétique dans le passé est différente de celle des transports de voyageurs. En effet, elle s'est légèrement améliorée entre 1985 et 1998, pendant que le trafic diminuait. Cette évolution peut s'expliquer par la quasi-stabilité sur la période des tonnages moyens par train, mais aussi par le doublement du transport combiné alors que le trafic de wagons isolés (peu efficace) chutait de 30%.

Consommation d'énergie des trains de marchandises

		1985	1990	1994	1998
Trafic marchandises	Gt.km	54,2	49,7	47,1	55,1
Consommation énergétique	ktep	666	655	600	660
Efficacité énergétique	gep/t.km	12,3	13,2	12,7	12,0

Source SNCF

Efficacité énergétique par catégorie de trains de marchandises en 1998

1998	Efficacité énergétique		Conso ktep
	gep/t.km	gep/tkbr	
Trains entiers	8,7	4,0	219
Transport	12,3	2,3	165
Autres	17,6	4,5	248
Total Fret	12	4,6	632

Source SNCF

Notons que l'efficacité énergétique du transport combiné n'inclut pas la part du parcours réalisé sur route afin de ne pas introduire de double-compte avec la partie concernant le transport routier.

V.2.3.4 Evolution de l'efficacité énergétique des trains de marchandises à l'horizon 2030

Nous avons que peu d'information sur l'évolution potentielle des efficacités énergétiques de chaque catégorie de trains de marchandises. En conséquence les hypothèses faites ici sont limitées. Dans le scénario Marché, nous avons fait le choix d'une stabilité des efficacités énergétiques pour les trois

catégories de trains. Dans le scénario Environnement, nous estimons qu'une meilleure gestion du trafic avec des tonnages en forte augmentation, et une amélioration des matériels et types de chargements spécifiques au transport combiné permettent d'améliorer les efficacités énergétiques respectivement de 0,3% par an pour les trains entiers et de 0,5% par an pour le transport combiné.

Estimation de la consommation énergétique des trains entiers en 2030

	Eff. éner. gep/t.km	Trafic Gt.km	Conso ktep
1998	8,7	25,2	219
2020	8,1	41,7	338
2030	7,9	51,9	407

Estimation de la consommation énergétique du transport combiné en 2030

	Eff. éner. gep/t.km	Trafic Gt.km	Conso ktep
1998	12,3	13,5	165
2020	10,9	28,2	307
2030	10,4	40,3	418

Estimation de la consommation énergétique des autres types de trains en 2030

	Eff. éner. gep/t.km	Trafic Gt.km	Conso ktep
1998	17,6	14,1	248
2020	17,6	13,3	234
2030	17,6	13,3	234

Récapitulatif des consommations d'énergie du transport ferroviaire de marchandises

	2020			2030		
	Eff. éner. gep/t.km	Trafic Gt.km	Conso ktep	Eff. éner. gep/t.km	Trafic Gt.km	Conso ktep
Trains entiers	8,1	42	338	7,9	52	407
Transport combiné	10,9	28	307	10,4	40	418
Autres	17,6	13	234	17,6	13	234
Total Fret	10,6	83	879	10,0	105	1059

V.2.3.5 Récapitulatif des consommations d'énergie et émissions de CO2 du transport ferroviaire en 2030

L'ensemble de ces hypothèses nous conduit à une estimation des consommations d'énergie du transport ferroviaire à l'horizon 2030. Les consommations données par le CGP en 2020 étaient de 3,8 Mtep dans S3 (RATP compris, soit 0,2 à 0,3 ktep). Nos estimations qui concernent le trafic SNCF (trafic IDF compris, mais RATP exclue) pour 2030 conduisent à une consommation énergétique pour S3 effectivement de 3,8 Mtep mais atteinte seulement en 2030.

	Transport voyageurs		Transport marchandises		Consommation totale Mtep
	Eff. Énerg. gep/voy.km	Conso. ktep	Eff. Énerg. gep/t.km	Conso. ktep	
1998	19,7	1275	12,0	611	1,89
2020	19,7	2075	10,6	879	2,95
2030	20,3	2689	10,0	1059	3,75

En 1998, 11% de la consommation d'énergie du transport ferroviaire de voyageurs est assuré par du gazole (essentiellement pour les services voyageurs régionaux) et 15% du fret ferroviaire. Nos hypothèses par type de trains nous conduisent à faire évoluer ces taux à respectivement 4% et 10% à l'horizon 2030⁶².

⁶² La consommation d'électricité est toujours comptabilisée en équivalence à la production.

Les émissions de CO2 du transport ferroviaire passent de 1,2 Mt en 1998 à 1,7 MtCO2 en 2030.

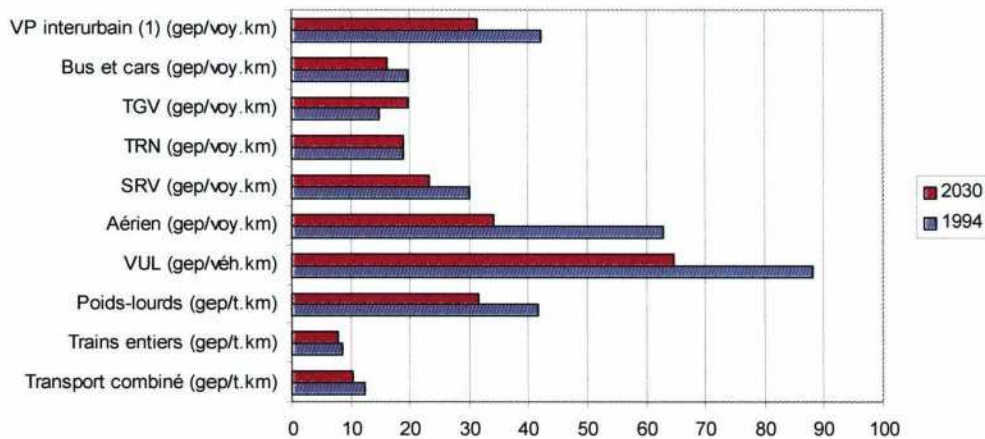
Evolution des émissions de CO2 du transport ferroviaire en ktCO2

	1998			2030		
	Electricité	Diesel	Total	Electricité	Diesel	Total
TGV	138	0	138	550	0	550
TRN	81	179	260	55	63	118
SRV	42	257	299	83	288	371
IDF	78	6	84	90	0	90
Total Voyageurs	339	443	782	777	351	1128
Trains entiers	52	148	199	104	192	296
Transport combiné	49	9	58	126	0	126
Autres	61	144	205	57	140	197
Total Fret	162	301	463	288	332	619
Total Ferroviaire	501	744	1245	1065	683	1748

V.2.3.6 Comparaison des efficacités énergétiques et émissions de CO2 par mode de transport

Afin d'évaluer l'impact en terme de consommation d'énergie et d'émissions de polluants du développement du transport ferroviaire, nous présentons ci-dessous l'évolution des efficacités énergétiques et des émissions de CO2 des différents modes de transport à l'horizon 2030, telles qu'elles sont prévues dans le scénario Environnement. Les estimations pour la route proviennent des hypothèses sur l'évolution des consommations unitaires faites par le CGP (voir I.3.4 page 11). Les chiffres sur le ferroviaire sont issues de nos estimations présentées dans les paragraphes précédents. Sont comparés ici, pour les voyageurs, les déplacements interurbains.

Comparaison des efficacités énergétiques entre modes de transports et évolution à l'horizon 2030



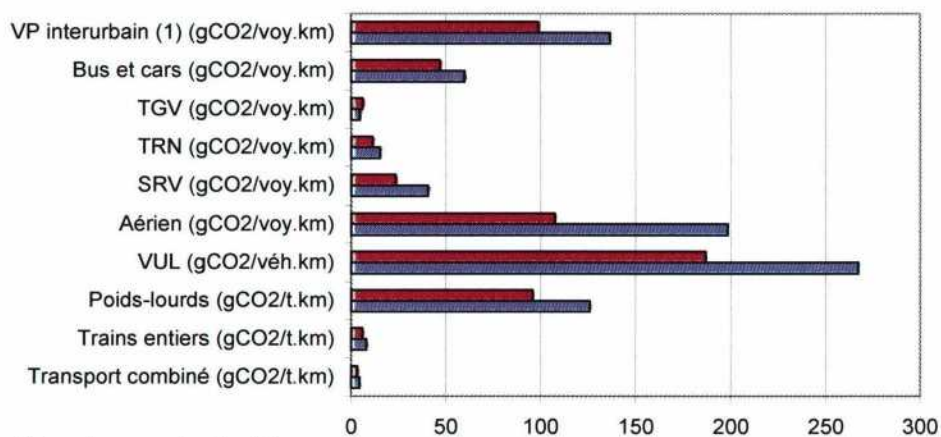
(1) Taux d'occupation des VP = 1,4.

Le taux d'occupation moyen des VP en interurbain est supérieur à 2, l'efficacité énergétique des VP en 2030 est alors de 20 gep/voy.km, proche de celle du TGV. Cependant, nous avons considéré dans ce graphique les efficacités énergétiques du point de vue du transfert modal, or ce sont principalement les conducteurs seuls qui abandonneront la route pour le TGV, raison pour laquelle nous avons retenu ici un taux d'occupation de 1,4 (voir plus loin V.2.4).

Si le fer conserve un avantage sur la route, celui-ci s'amenuise à l'horizon 2030, sachant que dans le scénario Environnement les consommations unitaires des véhicules routiers baissent de manière importante. Les taux d'occupation atteints pour chaque mode de transport sont déterminants dans la comparaison des efficacités énergétiques. Dans nos hypothèses, les taux d'occupation pour les différents types de trains de voyageurs sont en augmentation (plus ou moins importantes selon les cas) ; c'est à cette condition que le fer peut conserver dans ce contexte un avantage significatif sur la route en terme d'efficacité énergétique.

Compte-tenu de la part importante d'électricité consommée par le transport ferroviaire, les écarts en terme d'émissions de CO2 par mode de transport sont beaucoup plus importants. L'avantage du fer est très net en 1994 comme 2030.

Evolution des émissions unitaires de CO2 par mode de transport



(1) taux d'occupation des VP 1,4

On notera que les gains d'efficacité énergétique et donc d'émissions de CO2 pour l'aérien sont importants sur la période (+1,9% par an selon le CGP). L'écart d'efficacité énergétique entre l'aérien et la voiture devient minime en 2030 dans le cas d'un taux d'occupation des VP de 1,4.

Nous allons détailler maintenant l'effet du développement du transport ferroviaire en terme de consommations d'énergie et d'émissions de CO2. Cette analyse est faite pour trois types de trafics qui connaissent une évolution sensible dans le scénario Environnement par rapport au scénario Marché (S1) :

- Un fort développement du **trafic TGV** suite à la construction de 3800 kms de lignes grande vitesse supplémentaires à l'horizon 2020 - mesure explicite dans le S3-, et 5100 kms à l'horizon 2030 ;
- Un accroissement du trafic de voyageurs sur les **services régionaux** de 6 Gvoy.km à l'horizon 2030 entre S3 et S1, soit 16 Gvoy.km en 2030 dans le scénario Environnement ;
- Le maintien des parts de marché du ferroviaire pour le transport de marchandises, soit une augmentation du **trafic ferroviaire de marchandises** à hauteur de 105 Gt.km en 2030 contre 40 Gt.km dans le scénario Marché.

Ces deux derniers aspects sont sous-tendus par les consommations d'énergie et les trafics pris en compte dans le scénario Environnement, bien qu'ils ne fassent pas l'objet de mesures explicites dans la description de ce scénario par le CGP.

V.2.4 Effet du développement de l'offre de lignes grande vitesse

Nous considérons seulement ici l'effet de la construction de 2400 kilomètres de lignes supplémentaires grande vitesse dans le scénario Environnement par rapport au scénario Marché sur les trafics de voyageurs rail, route et aérien, et ses conséquences en terme de consommation d'énergie et d'émissions de CO2.

La progression du trafic TGV est de 40 Gvoy.km en 2030 entre S3 et S1. Selon la SNCF⁶³, le trafic voyageurs sur les nouvelles lignes TGV provient grossièrement pour 25% de la route et pour 30% de l'aérien, le reste correspondant à une hausse nette de trafic voyageurs. Ainsi avec une croissance du trafic TGV entre S1 et S3 en 2030 de 40 Gvoy.km, on peut estimer que 10 Gvoy.km proviendraient de la route. Le TGV captant prioritairement des conducteurs automobiles seuls, nous faisons l'hypothèse que la réduction de la circulation est de l'ordre de 7 Gveh.km avec un taux d'occupation moyen de 1,4.

L'écart entre S1 et S3 du trafic aérien intérieur est de 7 Gvoy.km (cf page 6), nous faisons l'hypothèse qu'il s'agit entièrement dans S3 d'un transfert modal de l'aérien vers le TGV.

⁶³ Yves Chopinet, Direction de la clientèle, SNCF.

L'efficacité énergétique des TGV est peu différente entre S1 et S3. L'augmentation de la consommation des TGV par voyageur-kilomètre liée à l'augmentation des vitesses moyennes sur les parcours grande vitesse dans S3 est compensée par une hausse du taux d'occupation (§ VI.2.3.2), alors que le taux d'occupation des TGV dans S1 évolue à la baisse selon nos hypothèses.

Les efficacités énergétiques de la route et de l'aérien progressent sensiblement sur la période. Rappelons que, selon le rapport du CGP, les consommations unitaires des VP baissent de 1% par an sur la période (0,1% par an pour S1). Selon l'hypothèse indiquée précédemment, le taux d'occupation du trafic routier transféré sur le TGV est de 1,4. L'écart d'efficacité énergétique entre le TGV et la route se réduit donc sur la période.

Les progrès technologiques attendus sur les aéronefs sont de près du double, soit 1,9% par an dans tous les scénarios du CGP⁶⁴. Selon le CITEPA, les émissions de CO2 du trafic aérien intérieur en France sont aujourd'hui environ de 200 g/p.km⁶⁵, soit 63 gep/p.km. Nous maintenons le taux d'occupation actuel stable sur la période.

Nous avons calculé l'effet sur la consommation d'énergie et les émissions de CO2 des modifications de trafic lié à la construction de 2400 km de lignes grande vitesse supplémentaire par rapport au scénario Maché à l'horizon 2030. Les résultats suivants tiennent compte du trafic net de voyageurs supplémentaire induit par cette augmentation de l'offre ferroviaire, voyageurs qui ne se seraient pas déplacés sans cette nouvelle offre. Pour cette raison, le solde en terme de consommation d'énergie globale est positif (+122 ktep). Les émissions de CO2 chutent par contre de 1,8 Mt de CO2, le TGV fonctionnant à l'électricité.

Effet de l'extension des lignes grande vitesse sur la consommation d'énergie des transports de voyageurs

	Efficacité énergétique gep/voy.km en 2030		Ecart de trafic S3/S1 Gvoy.km	Gain en conso. énerg. ktep
	S3	S1		
TGV	19,7	20,8	40	788
Route	33,9	42,7	-10	-427
Aérien	34,1	34,1	-7	-239
Solde				122

Effet de l'extension des lignes grande vitesse sur les émissions de CO2 des transports de voyageurs

	Emissions de CO2 gCO2/voy.km en 2030		Ecart de trafic S3/S1 Gvoy.km	Gain en CO2 ktCO2
	S3	S1		
TGV	5,9	18,3	40	237
Route	98,7	130,6	-10	-1306
Aérien	107,4	107,4	-7	-752
Solde				-1821

La prise en compte du seul transfert modal de 27 Gvoy.km aurait conduit à un gain de consommation d'énergie de 130 ktep, et 1,9 Mt CO2 évitées.

⁶⁴ Op. Cit. CGP, Rapport du groupe Transport, page 67.

⁶⁵ J-P Chang, C. Levy, J-P Fontelle, "New estimation of air traffic emissions in France, trends and comparison with other transport modes", 9^{ème} colloque INRETS Transports et pollution de l'air, Avignon 2000.

V.2.5 Effet du développement de l'offre de Services Régionaux de Voyageurs (SRV ou TER)

Pour évaluer le transfert modal de la route vers le fer dans le cas d'une augmentation de l'offre de SRV, nous avons retenu la même hypothèse que pour les TGV : 25% des nouveaux usagers des SRV proviennent de la route, avec un taux d'occupation des VP de 1,4. Selon nos hypothèses (voir page 48), le taux d'occupation des SRV progresse de 25% en 1994 à 32% en 2030, néanmoins l'efficacité énergétique de ce type de train reste faible. Cet élément s'ajoute au fait que seul un quart des nouveaux usagers proviennent de la route ; par conséquent le solde en terme de consommation d'énergie est positif (+75 ktep). Par contre ce transfert modal conduit bien à une baisse des émissions de CO₂ de 56 kt de CO₂.

Effet du développement du trafic de SRV sur les consommations d'énergie

	Efficacité énergétique gep/voy.km en 2030		Ecart de trafic S3/S1 Gvoy.km	Gain en conso. énerg. ktep
	S3	S1		
SRV	23,1	30,8	6	139
Route	31,2	42,7	-1,5	-64
	Solde			75

Effet du développement du trafic de SRV sur les émissions de CO₂

	Emissions de CO ₂ gCO ₂ /voy.km en 2030		Ecart de trafic S3/S1 Gvoy.km	Gain en CO ₂ ktCO ₂
	S3	S1		
SRV	23,4	41,9	6	140
Route	98,7	130,6	-1,5	-196
	Solde			-56

V.2.6 Effet du développement du trafic ferroviaire de marchandises

Dans le scénario Environnement, le trafic ferroviaire de marchandises atteint 105 Gt.km en 2030, alors qu'il diminue légèrement sur la période dans le scénario Marché (40 Gt.km en 2030). L'effet sur les consommations d'énergie et les émissions de CO₂ du transport total de marchandises est très important, puisque 1,5 Mtep serait économisée, et l'émission de 6,3 MtCO₂ évitée.

L'impact est élevé pour deux raisons :

- Les écarts des efficacités énergétiques et des émissions de CO₂ entre la route et le rail sont élevés.
- Le transfert modal est intégral en ce qui concerne le transport de marchandises, c'est-à-dire que chaque t.km supplémentaire transportée par le rail est prise sur le trafic routier de marchandises. En d'autres termes, contrairement au transport de voyageurs, on considère que l'augmentation de l'offre ferroviaire fret ne génère pas en soi de trafic de marchandises supplémentaire, mais permet de reprendre des parts de marché sur la route.

Effet du développement du trafic ferroviaire de marchandises sur les consommations d'énergie

	Efficacité énergétique gep/t.km en 2030		Ecart de trafic S3/S1 Gt.km	Gain en conso. énerg. ktep
	S3	S1		
Trains entiers	7,9	8,7	29	227
Transport combiné	10,4	12,3	28	347
Poids-lourds	31,5	38,1	-57	-2172
	Solde			-1599

Effet du développement du trafic ferroviaire de marchandises sur les émissions de CO2

	Emissions de CO2 gCO2/t.km en 2030		Ecart de trafic S3/S1 Gt.km	Gain en CO2 ktCO2
	S3	S1		
Trains entiers	5,7	7,9	29	165
Transport combiné	3,1	4,3	28	122
Poids-lourds	95,7	115,5	-57	-6589
	Solde			-6302

V.2.7 Analyse

V.2.7.1 Une inflexion majeure sur l'ensemble du secteur ferroviaire

Le scénario Environnement signifie une vaste transformation du secteur ferroviaire avec une inflexion tout à fait significative en terme de hausse des trafics voyageurs et marchandises. Il est vrai que ces quatre dernières années ont vu les trafics SNCF repartir globalement à la hausse. La politique du « tout » TGV a été abandonnée à la suite des expériences financièrement très coûteuses du TGV Nord et du Thalys ; mais cela s'est fait au profit d'une relance des trains express régionaux en partie financés par les collectivités territoriales.

Les projets de tronçons TGV envisagés actuellement sont :

- le TGV Est (300 km), le principal projet ferroviaire sur la prochaine décennie, entre 2001 et 2006 ;
- le TGV Ouest Le Mans – Laval (45 km), prolongement du TGV atlantique, dont la construction démarrera en 2002 ;
- le TGV sud-européen (25 km en France), dont l'inauguration est prévue en 2004 ;
- le TGV Angoulême – Bordeaux (60 km) ;
- le TGV Rhin – Rhône, avec à l'heure actuelle deux tracés possibles : Auxonne – Petit Croix ou Devecey – Lutterbach (190 km)/

Un développement du transport ferroviaire au niveau du scénario S3 ne peut être simplement « tiré par la demande », donc issu des mesures prises dans ce scénario pour le transport routier, par simple effet mécanique. Une politique volontariste d'offre ferroviaire, concernant non exclusivement le développement du réseau grande vitesse, mais aussi pour les voyageurs une redensification du réseau régional en province comme en Ile-de-France et une politique tarifaire permettant de préserver et augmenter la fréquentation des trains.

En ce qui concerne le trafic de marchandises, chacun sait que la simple augmentation du coût du transport routier de marchandises ne peut permettre au transport ferroviaire de regagner de manière significative des parts de marché⁶⁶. Le financement d'infrastructures est indispensable pour le développement du transport combiné par exemple, l'ouverture ou la réservation de voies dédiées au transport de marchandises tel que le contournement de Lyon pour ne prendre que cet exemple. Au delà, c'est une réorganisation profonde du service ferroviaire qui est en jeu.

L'effet du développement du transport ferroviaire tel que le suppose le bilan énergétique des transports du scénario Environnement, devrait donc être apprécié au regard du transfert modal sur les différents trafics voyageurs et marchandises, et ses conséquences en terme de consommations d'énergie et d'émissions de CO2.

⁶⁶ Nathalie MARTINEZ, "Dans quelle mesure l'internalisation des coûts externes peut-elle influencer l'évolution de la répartition modale du trafic de marchandises en France ?", Thèse de Sciences Economiques, Université Paris I, Septembre 1997.

V.2.7.2 Coût du développement du transport ferroviaire

1. Infrastructures et matériel roulant pour le réseau grande vitesse

Les évolutions des investissements sont largement dépendantes ces dernières années des investissements en lignes grande vitesse. On notera également que les questions de 'localisation' des tronçons ferroviaires est tout aussi décisive que dans le cas des autoroutes : un km grande vitesse de plaine n'a pas le même coût d'investissement qu'en région plus accidentée. Le coût d'une voie double de base serait de 30 MF/km, les lignes Sud-Ouest de 30 MF/km, les lignes Méditerranée et Nord 45 MF/km, et les lignes Atlantique 42 MF/km.

Ainsi, plus ou moins 2500 km de lignes TGV ne signifie pas des kilomètres aux coûts homogènes. Le Commissariat Général du Plan⁶⁷ estimait que pour le TGV Est, le coût était de 21.9 Mds F, avec une rentabilité financière de 3%, bien inférieure aux frais financiers des emprunts générés (avec des taux nominaux de 8%).

Le solde d'infrastructures entre S1 et S3 est de +2500 km de LGV en 2020 et +3300 km en 2030. Si l'on exclue la construction de la liaison Lyon – Turin⁶⁸, on peut retenir le prix moyen de 36 MF/km de ligne grande vitesse, le coût supplémentaire en infrastructures est donc :

- En 2020 : $36 * 2500 = 90$ Mds F
- En 2030 : $36 * 3300 = 118$ Mds F

L'acquisition de matériel roulant pour l'ensemble de ces nouvelles lignes pourrait atteindre un montant de 40 GF à l'horizon 2030.

2. Investissements pour les TER (ou SRV)

L'amélioration du trafic TER passe par une amélioration des structures et des matériels existants, afin notamment de mieux adapter l'offre aux besoins des clients et de mieux associer la desserte TER avec les nouvelles gares TGV et autres stations de transports. Cela passe particulièrement par l'amélioration du confort, des horaires et de la vitesse commerciale.

La SNCF est en train de tester un automoteur TER pendulaire (rame TER Alstom équipé d'une pendulation système Fiat). Outre le surcoût du matériel (voir plus loin), il faut penser au surcoût de mise à niveau des infrastructures. Sur la ligne Clermont-Ferrand Lyon, le temps pourrait être abaissé de 28 minutes pour un investissement global de 136 MF. Le surcoût matériel est estimé par Alstom à +20%, mais il dépend bien sûr du volume de la série commandée : pour cinq matériels bicaïsse, d'une valeur unitaire de 25 MF, le surcoût est estimé à 6.5 MF par train ; pour une série de cinq à dix, 5 MF ; au-delà de dix unités, 3.6 MF. La chaîne de production ne pourra à l'heure actuelle être envisagée que pour une commande ferme d'au moins cinq rames.

La Z TER électrique, prévue pour 2001, roulera à 200 km/h et intéresse davantage les collectivités. La Bretagne négocie cela à l'heure actuelle sur Rennes - Brest et Rennes - Quimper. La région Languedoc Roussillon est prête à modifier dès 2000 sa commande de sept Z TER à 33 MF par unité pour acquérir sept Z TER pendulaires, à condition que le surcoût ne dépasse pas 15 % du prix actuel des engins.

⁶⁷ Commissariat Général du Plan, "Transports : le prix d'une stratégie, tomes I & II", Editions La Documentation Française, 1995.

⁶⁸ Le projet de TGV Lyon - Turin est porté depuis 1994 par AlpeTunnel (dans lequel la SNCF est partie prenante) : il s'agit d'un tunnel de 54 km + 10 km. Les solutions alternatives (variantes plus pentues mais moins longues, moins coûteuses, etc) suggérées en 1997 à la demande d'une commission intergouvernementale, ne sont pas retenues. 800 MF ont déjà été dépensés en études préliminaires. Ce pose néanmoins toujours la question du financement. Le projet est en effet estimé à 40 Mds F pour le tunnel lui-même, 40 Mds F pour les aménagements connexes, auxquels viendraient s'ajouter quelques 20 Mds F de frais financiers. Toutefois, si le projet était accepté, il faudrait de quinze à vingt ans pour le mener à bien.

Enfin, Mousel & al.⁶⁹ signale que, afin d'améliorer la qualité de service des TER, le seul renouvellement des matériels roulants de France coûtera 15 Mds F en quinze ans.

Si les dépenses en infrastructures nouvelles favorisent le développement du trafic ferroviaire, les mesures d'amélioration de l'existant contribuent également à cette tendance positive. Une étude récente⁷⁰ apporte d'ailleurs un éclairage intéressant sur ces questions.

Quelques exemples de motifs d'évolution du trafic ferroviaire régional entre 1996 et 1999

Régions Expérimentales	Evolution trafic	Motifs identifiées	Investissements (MF) Neuf + modernisation
Alsace	16.1%	forte augmentation due à l'augmentation du nombre des dessertes (400 trains / jour contre 330 auparavant (offre TER : +22%, pour ue baisse de 12% du coût kilométrique)	353 + 72.6
Centre	15.0%	Offre renforcée en heures creuses à moindre coût ; nouvelle tarification ; modernisation du matériel ; rénovation des gares	1050 + 167
Pays de la Loire	17.4%	Rénovation des gares ; nouveaux matériels roulants ; nouveaux horaires	420 + 1
PACA	6.0%	Amélioration de certaines dessertes ; des améliorations plus notables sont attendues avec l'arrivée du TGV Méditerranée	1386 + 0
Rhône-Alpes	19.8%	Création de 200 nouveaux trains ; recomposition de l'ensemble des axes	1259 + 89

Pour atteindre un doublement du trafic TER entre 1994 et 2030 tel que le suppose le scénario Environnement, nous estimons que le coût d'investissement global est de l'ordre de 60 GF, la moitié correspondant à l'achat de matériel roulant et l'autre moitié à la modernisation du réseau.

3. Investissements pour le fret ferroviaire

L'enjeu est également de doubler le trafic ferroviaire de marchandises pour atteindre 100 Gt.km en 2030. Malheureusement, nous ne disposons pas des chiffrages réalisés par le Ministère des Transports notamment, cet objectif de 100 Gt.km étant déjà affiché pour 2010. Nous ne pouvons donc donner que des ordres de grandeur.

S'il s'agit tout d'abord de résoudre les problèmes de saturation du réseau. Le contournement du Mans, celui de Nîmes et Montpellier, et l'aménagement de l'axe Angoulême-Bordeaux, sont estimés chacun à environ 5 milliards de francs.

Le développement du transport combiné nécessite principalement un aménagement des voies (mise au gabarit B+) et la construction de chantiers de transbordement dont le coût unitaire est de l'ordre de 300 MF.

Nous faisons l'hypothèse que le coût global du développement du fret ferroviaire est de l'ordre de 60 GF, dont 40 GF pour l'adaptation du réseau et la création de voies de contournement, 15 GF pour l'acquisition de matériel roulant et 5 GF pour la construction de chantiers de transbordement.

Le développement du trafic ferroviaire tel qu'il est prévu dans le Scénario S3 à l'horizon 2030 nécessiterait des investissements de l'ordre de 220 GF pour le trafic de voyageurs et 60 GF pour le trafic de marchandises. Ces chiffres sont des ordres de grandeur non validés par la SNCF.

⁶⁹ M. Mousel, J.P. Préchaud et J.C. Roure (sous la direction de), "Des transports nommés désir", Edition Syros, Décembre 1995.

⁷⁰ La Vie du Rail – n° 2742 – 12 avril 2000

V.2.7.3 *Acceptabilité*

Le rapprochement fait par le Commissariat Général du Plan entre route, d'une part et train à grande vitesse de l'autre, est contesté par les constructeurs automobiles. Selon eux, l'exemple du TGV de Lille montre que le TGV ne concurrence pas vraiment la route. Le principal moyen de transport avec lequel rivaliseraient les lignes grande vitesse serait l'avion. L'argument avancé est le suivant : le coût très élevé de construction de ces lignes se répercute sur le prix des billets et fait que l'automobile reste très souvent plus économique que le train. Par ailleurs, pour qu'un tel moyen de transport aussi coûteux à la construction soit envisageable, il faut une disponibilité en énergie électrique bon marché. Selon nos interlocuteurs, c'est l'énergie nucléaire qui permet en France le développement du TGV, ce qui rend le bilan environnemental d'un tel transfert modal discutable.

La SNCF a une politique claire de développement prioritaire des lignes grande vitesse. Cependant, les hypothèses du scénario 3 pour l'ensemble des transports ferroviaires de voyageurs paraissent, selon l'acteur interviewé, totalement irréalistes. Compte tenu des contraintes économiques, techniques, administratives, la SNCF peut, au mieux, prévoir un nouveau projet d'environ 300 kilomètres de ligne tous les cinq ans ; ce qui est très éloigné des propositions du Commissariat du Plan. De toute façon, étant donné le nombre d'incertitudes du long terme, le travail prospectif de la SNCF n'atteint que 2010-2015. Les responsables de la SNCF s'étonnent des chiffres avancés dans le scénario Environnement et se demandent quel type de moyens, selon le Commissariat du Plan, permettrait d'atteindre un objectif aussi optimiste.

Une autre question soulevée par nos interlocuteurs concerne le transport des marchandises qui ne se fait pas par les trains à grande vitesse. Avant de développer les lignes à grande vitesse, il est urgent d'organiser le transport ferroviaire du fret. En ce sens, il conviendrait d'avantager les lignes de train traditionnelles et, dans le cadre de cette politique, de prévoir aussi la modernisation des lignes classiques (intervilles, interrégional, banlieue). Selon les acteurs associatifs, la réhabilitation du ferroviaire de proximité est indispensable dans le cadre d'une politique de gestion de l'espace urbain respectueuse de l'environnement.

En matière de transport ferroviaire de marchandises, un changement de paradigme, selon les termes d'un responsable du fret à la SNCF, est en train de se produire ces dernières années donnant à ce mode de transport un avenir qu'il n'envisageait pas quelques années auparavant. En effet, jusqu'en 1992-1993, le fret perdait du terrain et la SNCF envisageait sa disparition qui a été retardée en raison du risque de licenciements. Une première sensibilisation en faveur du transport ferroviaire a eu lieu au niveau européen conduisant les autorités publiques à s'intéresser à cette question. Ce sont elles, en fait, qui ont persuadé la SNCF de changer sa position.

Tous les indicateurs montrent en effet que le fret connaîtra dans les prochaines années une deuxième renaissance (selon les prévisions du fret une croissance annuelle de 3% est prévue dans les dix prochaines années). Tout d'abord, la baisse des prix pratiquée par le transport routier semble atteindre ses limites et ceux-ci ont tendance à augmenter à nouveau ; le fret ferroviaire devient ainsi plus compétitif. Ensuite, la sensibilisation des autorités publiques mais aussi des chargeurs sur les effets externes engendrés par le transport routier donne au rail une nouvelle attractivité. Enfin, dans un contexte où l'environnement devient un enjeu supra-national, les compagnies de transport routier sont déjà persuadées que l'avenir en matière de marchandises se trouve au transport combiné et que la SNCF deviendra donc un partenaire quotidien.

Dans un tel contexte, la SNCF semble lutter actuellement pour satisfaire une double exigence imposée par ses partenaires, chargeurs et transporteurs routiers : la fiabilité et le respect des délais. Plus que la rapidité de la livraison, les clients insistent essentiellement sur sa ponctualité ce qui signifie que la SNCF devra garantir la disponibilité des lignes pour faire circuler les locomotives du fret. Ils insistent par ailleurs sur la qualité du service rendu, ce qui nécessite la mise en place d'un politique du personnel responsable du chargement et déchargement des wagons. Un contrat est déjà signé avec le CNTR prévoyant un transfert progressif de 20% de trafic vers le rail si les exigences en fiabilité et en ponctualité sont respectés à hauteur de 90%.

Ceci étant dit, les mesures concrètes adoptées par la partie fret de la SNCF ne paraissent pas encore visibles. Le changement de paradigme commence juste à se faire sentir et à faire apparaître un besoin de renouveau. La hausse de la demande est à peine visible et les responsables du fret espèrent qu'une réponse efficace aux exigences imposées par le marché finira par la faire suivre. Ainsi le bilan sur les actions déjà engagées, selon le responsable rencontré, est donc médiocre. L'action la plus significative est celle qui consiste à établir un partenariat entre le groupe de la SNCF chargé du transport routier (qui a un chiffre d'affaire deux fois plus important que celui du fret ferroviaire) et le fret ferroviaire afin que les deux acteurs du transport de marchandises se présentent groupés devant le client. Cependant, aucune discussion sur une éventuelle fusion des deux groupes n'est envisagée à l'heure actuelle.

Une deuxième mesure consiste à renouveler le matériel à la disposition du fret. Vieux, en moyenne, de vingt-sept ans, ce matériel paraît de moins en moins fiable aux yeux des clients. Un premier train neuf d'une longueur plus importante que d'habitude est mis à la disposition du fret, marquant par là une période de changement. L'augmentation des rames consacrées au transport des marchandises n'est pourtant efficace que si la disponibilité en rails augmente avec le même rythme. Or, la politique de développement des lignes TGV crée un contexte de concurrence qui nuit au développement du fret : les lignes utilisées par les TGV ne sont pas les mêmes que celles utilisées par les trains qui roulent avec une vitesse beaucoup moins importante. A partir du moment où la politique de la SNCF vise au développement prioritaire des lignes grande vitesse, le budget consacré à la construction des infrastructures échappe au transport des marchandises. Lorsque les prévisions en terme de rentabilité le justifient une ligne spécifique permettant la circulation simultanée des TGV et du fret est envisagée (c'est le cas de la ligne ferroviaire des Alpes qui sera réservée pendant la journée au TGV et la nuit au fret). Enfin, en ce qui concerne l'amélioration de la qualité du service offert, un programme est actuellement en discussion mais rien n'est encore tranché sur ce sujet.

V.2.7.4 Délai

Nous venons de souligner l'ampleur du développement du transport ferroviaire tel qu'il est supposé dans le scénario Environnement, développement nettement supérieur aux perspectives actuelles de la SNCF. Cela signifie en premier lieu la construction des infrastructures nécessaires, dont le délai depuis la conception des projets jusqu'à leur mise en service est de l'ordre d'une dizaine d'années ; mais aussi une profonde réorganisation du réseau et de l'articulation entre transport de voyageurs et transport de marchandises.

Dans le scénario Environnement, le réseau grande vitesse qui était de 700 kms en 1992, atteindrait 3000 kms en 2010. A titre de comparaison, il serait de 2500 kms à la même date selon la contribution de la SNCF aux schémas de service discutés ces derniers mois. A l'instar des difficultés rencontrées par la mise en chantier du TGV Est dont la durée globale sera plutôt de 12 ans, au delà des contraintes physiques et organisationnelles, ce sont surtout des capacités financières dont dépendent les délais de réalisation. La méthode actuellement utilisée est de procéder au développement des lignes par tronçon, afin de faciliter leurs financements.

Un second obstacle pourrait apparaître du côté des sociétés de travaux publics : la construction simultanée de plusieurs lignes grande vitesse peut induire une tension sur ce marché et faire augmenter les coûts de construction. Cet effet peut être limité grâce à un ralentissement simultané du rythme de construction du réseau autoroutier.

En tout état de cause, les premiers effets d'un tel programme de développement du transport ferroviaire ne pourront donc être attendus avant 10 à 15 ans.

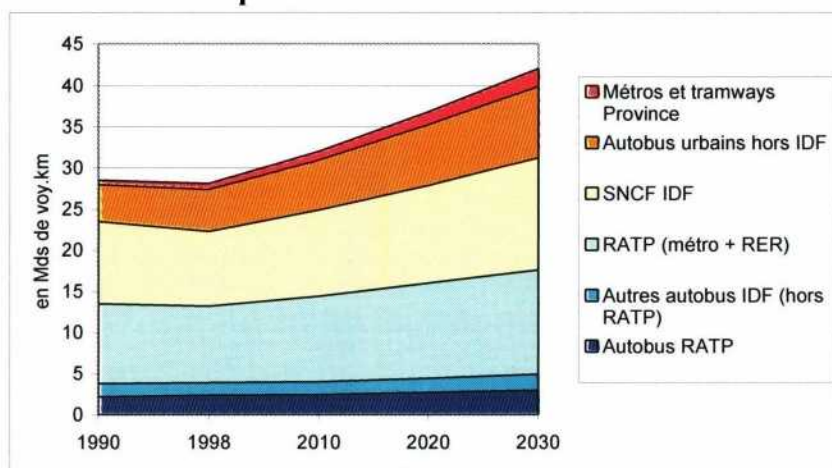
V.3 AUGMENTATION DE L'OFFRE DE TRANSPORT PUBLIC

Le trafic de voyageurs enregistré par les transports collectifs urbains depuis 10 ans est stable à un niveau de 28 milliards de voyageurs.kilomètres par an (autobus, métros, RER, et SNCF IDF). Le développement des transports publics dans le scénario Environnement serait de l'ordre de 8 milliards de voy.km

supplémentaires en 2020 par rapport à 1994⁷¹. Selon le rapport du groupe Transport, cela exigerait une augmentation de l'offre de transport public de 50% en Province et de 25% en Ile-de-France. Nous considérons que la croissance du trafic se poursuit de façon linéaire entre 2020 et 2030.

A l'instar de la politique actuelle des collectivités locales, nous avons privilégié le développement du réseau ferré, notamment des tramways en province dont le trafic serait multiplié par 6. Ainsi, selon nos hypothèses, la hausse du trafic de voyageurs par autobus serait de 28% entre 1994 et 2030 et celle du trafic de voyageurs sur réseau ferré (métros, RER, tramways, SNCF IDF) est de 55%.

Evolution du transport collectif urbain à l'horizon 2030



Evolution des trafics de transport collectif urbain

Milliards de voy.km	1994	2020	2030
Autobus RATP	2,2	2,6	2,8
Autres autobus IDF (hors RATP)	1,4	1,7	1,8
RATP (métro + tram + RER)	9,3	11,6	12,3
SNCF IDF	9,5	11,9	13,7
Autobus urbains hors IDF	5,3	6,4	6,9
Métros et tramways Province	0,7	3,2	4,3
Total autobus	8,9	10,6	11,4
Total rail	19,5	26,7	30,2
Total TCU	28,4	37,3	41,7

V.3.1 Effet du développement des transports collectifs urbains (TCU)

Selon le rapport du groupe Transport, la nouvelle clientèle des TCU provient pour 30 à 50% des automobilistes conducteurs selon les types de déplacements⁷². Une hausse de trafic des TCU de 13 Gvoy.km en 2030 signifierait donc une réduction de la circulation automobile de l'ordre de 5 Gveh.km.

A l'horizon 2030, les gains d'énergie résultants d'un transfert modal de la route vers les transports collectifs urbains s'amenuisent, du fait du potentiel d'amélioration de l'efficacité énergétique des voitures particulières. Selon les hypothèses faites dans le scénario Environnement, les consommations unitaires des VP diminuent de 26% entre 1994 et 2030 ; nous avons fait par ailleurs l'hypothèse que le taux d'occupation augmentait de 0,2 points (en zone urbaine, il passe ainsi de 1,3 à 1,5).

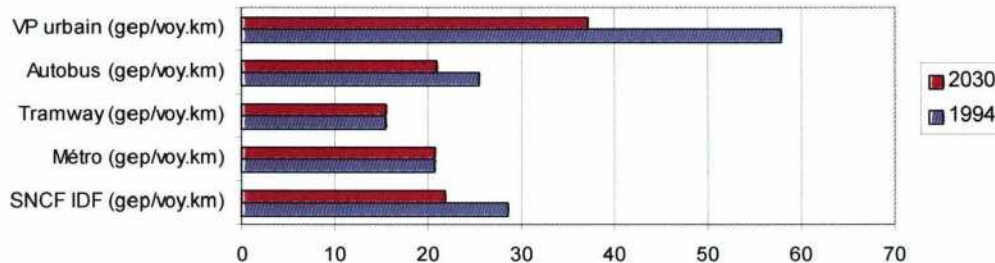
Les consommations unitaires des bus s'améliorent également mais dans une moindre mesure ; nous avons fait l'hypothèse que le taux d'occupation du trafic SNCF Ile-de-France passait de 21% à 28% sur la

⁷¹ Sans indication précise, nous considérons que l'offre de transport public dans le scénario Marché est stable, et identique à celle de 1994 (28,4 Gvoy.km).

⁷² Op. Cit. CGP, Rapport du groupe Transport, page 48.

période (cf partie ferroviaire). En ce qui concerne les métros et les tramways, nous avons considéré que les consommations unitaires et les taux d'occupation étaient stables⁷³.

Efficacité énergétique par mode de transport en zone urbaine et évolution à l'horizon 2030



Consommation énergétique et émissions de CO2 des TCU en 2030

	Energie en ktep		Emissions en ktCO2	
	1994	2030	1994	2030
Autobus RATP	56	58	168	167
Autres autobus IDF (hors RATP)	36	37	107	106
RATP (métro + tram + RER) (1)	193	256	58	77
SNCF IDF	271	298	82	90
Autobus urbains hors IDF	135	145	405	420
Métros et tramways Province (2)	11	66	3	20
	702	860	824	880

(1) Efficacité énergétique du métro parisien (2) Eff. énergétique des tramways

Compte tenu de ces gains d'efficacités énergétiques, une hausse des trafics en TCU de 48% à l'horizon 2030 conduit à une hausse de 21% seulement des consommations d'énergie (soit 160 ktep).

Ainsi que nous l'avons indiqué précédemment, cette augmentation de l'offre de TCU entraîne dans ce scénario une baisse du trafic de voitures particulières de 5 Gvéh.km en zone urbaine. En 2030, la consommation unitaire moyenne des VP en zone urbaine est de 56 gep/veh.km, le gain en consommation d'énergie est donc de 280 ktep et en émissions de CO2 de 800 kt de CO2.

Le développement des TCU permet une économie d'énergie de 120 ktep en 2030, en tenant compte du fait que moins de la moitié des nouveaux usagers des TCU étaient des conducteurs automobiles ; et 750 kt de CO2 seraient ainsi évitées.

V.3.2 Analyse

V.3.2.1 Coût

Le secteur des transports publics urbains apparaît de loin, en terme d'investissements, comme le moins connu. A titre d'exemple, CGP⁷⁴ donne le détail des financements des infrastructures de transport en 1993 : le seul secteur non qualifié est celui des transports urbains de province.

Le financement des transports urbains demande plus de 64 milliards de francs par an, en additionnant les investissements et les coûts de fonctionnement. Il est assuré par plusieurs contributions : hors Ile-de-France, région placée sous statut particulier, les collectivités locales assurent 36 % du financement de l'exploitation et de l'investissement, les usagers 23 %, l'Etat 2 % (destinés aux seuls investissements), les employeurs 39 % sous la forme d'une taxe locale, le versement transport, dont le montant dépend des salaires versés par les entreprises.

⁷³ Sources : "Méthode d'évaluation des efficacités énergétiques et des émissions de polluants des transports routiers et ferroviaires de voyageurs et de marchandises en 1997", Ademe, Septembre 2000.

C. Ollivier, "Analyse simplifiée du cycle de vie des transports collectifs urbains", DER-EDF.

⁷⁴ Commissariat Général du Plan, "Transports : le prix d'une stratégie, tomes I & II", Editions La Documentation Française, 1995, page 206.

a) Les données économiques disponibles

Les investissements TCU en infrastructures se situent entre 8.5 et 10.5 Mds FF entre 1993 et 1996. En 1996, ce montant se ventile entre seulement 2.6 Mds FF en province, 3 par la RATP et 2.9 pour la banlieue SNCF.

Les ordres de grandeur des investissements (infrastructures et matériel roulant), à partir des synthèses de l'INSEE ou de données projets, sont les suivants :

- 400-500 MF pour un km de métro lourd en tunnel
- 350 MF par km de VAL
- 100-150 MF par km de tramway ferré ou RER
- 70 MF par km de tramway sur pneu (TVR)
- 10-30 MF par km de bus en site propre (selon achat de matériel roulant ou non)

dont matériels⁷⁵

- SNCF banlieue 50 MF/rame
- RER 75 MF/rame
- Métro 25 MF/rame
- VAL 17 MF/rame
- Tramway 25 MF/rame

Les projets de développement des transports collectifs urbains coûtant chers, les pouvoirs publics ont déjà accru leurs participations : dès 2001, l'enveloppe en faveur des transports publics passera de 1,2 à 2.2. Mds FF. Quelques illustrations par des exemples détaillés peuvent être avancés pour fixer des ordres de grandeur plus précis.

Quelques exemples de projets et d'investissements prévus ou réalisés

	Type de projet	Investissement Mds FF	Estimations Invest. moyen
Clermont Ferrand	Tramway, 12.5 km 27 stations	1,3	104 MF/km
Strasbourg projet	Tramway, Ligne B, 12.2 km 24 stations, 27 rames	1,8	148 MF/km
Valenciennes	Tramway, 9,4 km 19 stations, 17 rames	1,3	138 MF/km
Montpellier	Tramway, 15,2 km, 28 stations, 28 rames	2,3	151 MF/km
Nantes	Extension tramways, 9,3 km	1	109 MF/km
Orléans	Tramway (1 ^{ière} ligne) 18km, 24 stations ; 22 rames	1,9	104 MF/km
Rouen 1995	Tramway (extension) 4.3 km	0.5	123 MF/km
Grenoble 1995/1997	Tramway (extension) 5.3 km	1.0	188 MF/km
Le Mans	TVR (2 lignes) 12.7 km + 2.8 km 22 stations ; 22 rames	1.125	72.5 MF/km
Caen 1998	TVR, 15.7 km 34 stations ; 24 rames	0.99	70.7 MF/km
Nancy D'ici déc. 2000	TVR (le 1 ^{ier} à pneus avec rail central), 25 km (lignes 1 & 2) (caténaires pré-existants)	1.55 <i>dt ligne 1 : 0.92</i>	62.0 MF/km <i>aménagt urbain 0.47 rames (18) 0.2 équipement 0.16 adaptation dépôt 0.09</i>
Rennes	VAL, 9.4 km 15 stations ; 16 rames	2.9	314 MF/km

⁷⁵ Merlin, "Les transports en région parisienne", Edition La Documentation Française, 1997.

(suite)	Type de projet	Investissement Mds FF	Estimations Invest. moyen
Toulouse	VAL (ligne B) 15 km	6.3	423 MF/km (2000)
Lille 1996	VAL, prolongation Ligne 2, 17,5 km	5.8	329 MF/km
Lyon 1997	Métro, prolongation Ligne D 1.6 km	1.1	687 MF/km
Lyon 2000	Métro, prolongation Ligne B 2.5 km	1.1	440 MF/km
Lyon	Tramways, 18,7 km	2,3	123 MF/km
Marseille, projet	Métro, prolongation, 1.7 km	0.7	427 MF/km
Maubeuge	Bus site propre, 10.5 km	0.283, dt 0.23 infras.	26.9 MF/km
Metz, projet	Bus SP, 3 lignes, 9.4 km	0.3	31.9 MF/km
Valenciennes, 1995-1996	Axe bus prioritaire, 2.1 km	0.031	14.7 MF/km
Nice, projet	Axe bus prioritaire, 3.9 km	0.121	31 MF/km
Essonne	Bus GNV	Station compression 2 x 470 m ³ /h , 4.7 MF surcoût / bus 0.02MF	
Tours	Bus GPL	Station 0.8 MF Surcoût bus 15%	
Bayonne	Bus GPL	Station 0.8 MF	

Tableau reconstitué d'après GART, Vie du Rail & Transport Public.

L'évaluation des coûts d'investissements n'est donc pas impossible. Par contre, l'estimation des coûts d'exploitation est beaucoup plus délicate. D'abord parce que ces données sont apparemment jugées comme confidentielles par les opérateurs. Ensuite, parce qu'elles relèvent principalement du cas par cas. Certaines personnes contactées considèrent en effet que le coût moyen devient de moins en moins pertinent, d'autant plus que chaque conseil régional, donneur d'ordre, exige désormais des valeurs de plus en plus proches de la réalité. Ces remarques se retrouvent également pour les projets de transport ferroviaire national.

Merlin⁷⁶ donne toutefois des estimations pour les modes collectifs d'Ile de France, calculées à partir de données RATP et SNCF :

Modes	Places par voiture (1)	Parcours moyen (km)	Coût de fonctionnement (FF 95)				Taux moy. D'occupati on (1)
			Par voiture-km	Par place-km (1)	Par voyageur transporté	Par Voyag-km	
Métro	115.3	4.82	40.8	0.354	7.36	1.53	0.232
RER-RATP	207.6	10.20	51.5	0.248	12.39	1.21	0.205
Autobus	63.4	2.75	51.6	0.812	8.85	3.32	0.245
SNCF RER	NC	17.40	196.3 (3)	0.193 (2)	197.8	1.14	0.17 (2)

Source : Merlin [1996] d'après données RATP & SNCF

- (1) hypothèse de 4 voyageurs par mètre carré
- (2) Estimation Merlin [1996]
- (3) Par train-km

Le mode de financement de l'exploitation des TCU est pourtant important, puisqu'il contribue d'une manière déterminante à la fixation des prix des billets et tickets. Ainsi, pour les transports parisiens en 1991 (source OEST), sur les 27 Mds F de fonctionnement : les usagers en payaient 40% ; les entreprises via le versement transport, 27% ; l'Etat, 12% ; et les collectivités locales, 10%. En 1996, les dépenses de fonctionnement atteignaient 30.8 Mds F, pour un total de 40.9 Mds F.

⁷⁶ MERLIN, "Les transports en région parisienne", Edition La Documentation Française, 1997.

b) Estimation des investissements nécessaires à l'horizon 2030

La principale difficulté est d'évaluer l'offre nécessaire à une hausse de trafic global de l'ordre de 50% à l'horizon 2030. Nous ne disposons pas de ratios précis à ce sujet. Nous proposons les hypothèses suivantes qui nous paraissent répondre aux objectifs souhaités en terme de hausse de trafic, ces hypothèses ont été différenciées selon trois tailles d'agglomérations :

- L'évolution du réseau de tramways est proportionnelle à l'évolution du trafic enregistré à l'horizon 2030 (dans le tableau les trafics sont rappelés en italique), ce type d'infrastructures ne concerne que les villes de plus de 50000 habitants et la région IDF.
- Les simulations de trafic de bus faites précédemment conduisent à une augmentation de trafic entre 1995 et 2030 de 30% en Province et de 25% en IDF. Nous considérons que cela est le résultat de trois éléments : une extension de 10% du réseau de bus entre 1995 et 2030 (sauf Paris), une amélioration de la gestion du trafic et du service offert sur 20% du réseau en 2030 (toutes agglomérations) et la mise en site propre de 20% supplémentaires du réseau en 2030 (sauf villes de moins de 50000 habitants).
- Le réseau SNCF Ile-de-France et le réseau RER progressent de 10% sur la période. L'essentiel des gains de trafic est lié à l'amélioration du réseau : modernisation des voies, augmentation des fréquences et du nombre de dessertes, etc.

Hypothèses d'évolution des réseaux de transports collectifs urbains

	1995	2020 S3	2030 S3
Population totale	56 600 000	63 500 000	64 000 000
ville > 20 000 & < 50 000			
pop	3 100 000	3 477 915	3 505 300
offre bus km	3 410	3646	3741
dt amélior km bus	0	729	748
<i>Mds voy-km</i>	0,71	0,86	0,93
ville > 50 000			
pop	20 000 000	22 438 163	22 614 841
km bus total	22 000	23 522	24 135
dt amélior km bus	0	4 704	4 827
dt km bus SP	0	4 704	4 827
km tram	80	366	491
<i>Mds voy-km bus</i>	4,59	5,54	5,97
<i>Mds voy-km tram</i>	0,70	3,20	4,30
ville IdF			
pop	9 513 000	10 672 712	10 756 749
km metro	201	212	216
km RER	116	122	125
km bus Paris	532	532	532
dt amélior km bus		106	106
dt km bus SP		106	106
km bus banl.	2 466	2 642	2 694
dt amélior km bus		528	539
dt km bus SP		528	539
km SNCF	1 000	1 190	1 260
km Tram IdF	0	50	64
<i>Mds voy-km bus Paris</i>	2,20	2,60	2,80
<i>Mds voy-km métro&RER</i>	9,30	9,80	10,00
<i>Mds voy-km bus IdF</i>	1,40	1,70	1,80
<i>Mds voy-km tram&TVR</i>	0,00	1,80	2,30
<i>Mds voy-km SNCF IdF</i>	9,50	11,90	13,70

Coûts unitaires moyens utilisés (infrastructures et matériel roulant)

Coût unitaire	MF/km	MF/km	
km metro	450,00	km bus	5,00
km RER moyenne banlieue	150,00	km bus en site propre	20,00
km SNCF grande banlieue	100,00	amélioration km bus	0,12
amélioration SNCF banlieue	25,00	km tramway	120,00

Le montant de la politique TCU dans le scénario S3 atteint ainsi selon les hypothèses retenues 184 GF d'ici 2020 et 213 GF d'ici 2030. Les principaux postes de dépenses sont la mise en site propre de 20% du réseau de bus (soit près de 110 GF) et la construction de 470 kilomètres de lignes de tramways (57 GF). L'amélioration du réseau SNCF IDF et du RER est évaluée à 25 GF.

Estimation des coûts des investissements en TCU à l'horizon 2030

<i>en millions de francs</i>	2020 S3	2030 S3
ville > 20 000 & < 50 000		
Extension du réseau bus	1 180	1 654
Amélioration réseau bus	88	90
ville > 50 000		
Extension du réseau bus	7 610	10 673
Amélioration réseau bus	565	579
Réseau bus en site propre	94 088	96 538
Tramway	34 286	49 371
Ile-de France		
Extension métro	4 863	6 808
Extension RER	935	1 310
Amélioration réseau bus Paris	13	13
Réseau bus en site propre Paris	2 128	2 128
Extension du réseau bus	881	1 140
Amélioration réseau bus banlieue	63	65
Bus en site propre banlieue	10 569	10 776
Extension du réseau SNCF IDF	7 726	10 379
Amélioration réseau SNCF IDF	13 466	13 797
Tramway IDF	6 000	7 667
Total	184 459	212 987

Ces chiffres correspondent à l'ensemble des investissements en TCU à l'horizon 2030 par rapport à la situation des réseaux en 1995. Ils sont à comparer avec les coûts des projets actuellement en cours de réalisation ou prévus (financés ou non). Selon le GART, pour les dix ans à venir, 31 agglomérations de province ont des projets de transport collectif en site propre (TCSP) représentant 671 kms de lignes supplémentaires pour un coût global de 68 GF, dont 44 GF pour des projets en cours ou en attente de réalisation et 24 GF pour des projets en cours de définition. En ce qui concerne l'Ile-de-France, le coût des opérations TCSP en cours ou en projet s'élève à 21 GF.

V.3.2.2 *Acceptabilité*

Dans le cadre d'une politique des transports respectueuse de l'environnement, le développement des transports publics est reconnu par tous les acteurs comme indispensable. La seule réserve exprimée par les constructeurs automobiles renvoie au risque qui existe à projeter dans le long terme une organisation des déplacements basée exclusivement sur le transport en commun. Une complémentarité existe entre les deux modes de locomotion, individuel et collectif, et l'enjeu est d'arriver à obtenir la proportion optimale de chacun d'eux. Une fois cette précaution prise, la question qui est posée est de savoir quel type de transports en commun il faut développer et pour quel public. A court et moyen terme, la seule solution que les acteurs locaux reconnaissent comme faisable pour l'augmentation de l'offre en transports en commun, c'est le bus car il n'exige par la mise en place d'infrastructures spécifiques. Or, sur le plan environnemental, il s'agit de la solution la plus nuisible puisque, comme l'affirment les constructeurs, dans l'état actuel des choses, les émissions des bus pour certains polluants sont supérieures à celles de l'automobile (selon les chiffres donnés par la RATP, les bus émettent plus d'oxydes d'azote et de particules que les véhicules individuels). Une politique de développement du réseau des bus à long terme doit donc être accompagnée d'un renouvellement du parc et de son adaptation à la nouvelle technologie antipollution.

A long terme, le rail paraît la solution la plus adaptée et c'est sur elle que la région Ile de France fait actuellement porter son effort. Cependant, pour les associations des usagers de transports, l'hésitation entre le bus et le rail renvoie à une conception prospective trop limitative. Une projection dans l'avenir doit être plus imaginative. Développer une politique de transport public pour les 30 ans à venir nécessite de s'interroger sur les nouvelles technologies en gestation. Un juste milieu doit pourtant être trouvé. La tendance à vouloir innover à tout prix a souvent servi d'alibi aux décideurs politiques pour ne rien faire et a entraîné des gaspillages financiers et des retards d'équipement. La priorité dans l'avenir doit être donnée au perfectionnement des techniques qui ont fait leurs preuves et à leurs méthodes d'exploitation. Les écologistes militent par ailleurs pour la réhabilitation des modes de transports anciens compatibles avec les exigences actuelles en matière d'environnement : c'est, par exemple, le cas du tramway ou des trolleybus, discrédités dans les années soixante et soixante-dix, et qui rencontrent un regain d'intérêt dans une perspective d'amélioration du cadre de vie dans les espaces urbains.

A la question de savoir quelle clientèle doit bénéficier de l'augmentation de l'offre en transport public, une contradiction apparaît aux yeux des élus locaux entre frein à la périurbanisation et développement nécessaire des transports collectifs en banlieue. Le réseau de transport public des centres villes est souvent considéré comme suffisant. En revanche, la desserte de la périphérie est une priorité. En Ile-de-France tout un programme de développement des liaisons inter-banlieues, d'amélioration des horaires, des vitesses, et de la fréquence des transports est en projet. Cette politique, loin de freiner la tendance à la péri-urbanisation, selon les élus, attire de nouveaux habitants vers la périphérie, et a pour effet d'augmenter simultanément les investissements en voirie par la construction de nouvelles rocade.

En ce qui concerne les objectifs du scénario Environnement, soit une augmentation de l'offre de transport public de 50% en province et de 25% à Paris d'ici 2030, ils semblent plutôt irréalistes aux yeux des acteurs interviewés. Parallèlement, ces acteurs remarquent que l'augmentation de l'offre ne doit pas être seulement quantitative : une amélioration de la qualité du service rendu est aussi, sinon plus, importante que le nombre des transports en circulation. Dans tous les cas, si l'augmentation de l'offre en transport en commun n'est pas accompagnée d'une amélioration qualitative, le remplacement de la voiture particulière par les transports en commun risque d'échouer.

Un problème supplémentaire soulevé lors des discussions avec les acteurs concernés est celui de la collaboration difficile au niveau intercommunal. Une politique de transport public doit obligatoirement porter sur l'ensemble du bassin de vie. Cela signifie qu'une collaboration étroite doit s'établir entre les différentes communes concernées. Or, comme le laisse entendre un fonctionnaire territorial, il n'est pas rare que les réunions entre élus municipaux se fassent en fonction des affinités politiques sans aucune considération pour les exigences imposées par les problèmes à résoudre.

Tout en faisant l'objet d'une politique autonome de longue haleine, l'augmentation de l'offre de transport public constitue une mesure sine qua non pour limiter la circulation automobile. Deux principales conditions doivent être réunies : un budget suffisant permettant de prendre en considération les facteurs à la fois quantitatifs et qualitatifs de cette augmentation, une coopération entre l'ensemble des acteurs territoriaux concernés par le même bassin de vie.

Notons que les mesures de développement de l'offre ferroviaire et en transports publics urbains dépendent exclusivement de la volonté politique des élus et de l'état des finances publiques. Il s'agit de grands travaux d'infrastructures profitables à l'ensemble de la population qui ne heurtent pas les intérêts d'un acteur cible particulier. Néanmoins, leur efficacité dépend de l'accueil qui leur sera réservé de la part des usagers. Au delà d'une campagne de promotion des nouveaux moyens de transport, l'éducation et la sensibilisation environnementale des citoyens constituent la voie indispensable pour permettre l'évolution progressive des mentalités.

V.3.2.3 Délai

Une relance forte du développement des transports collectifs urbains implique une réflexion globale sur l'organisation des déplacements de chaque agglomération et une concertation entre de multiples acteurs dont les intérêts ne sont pas forcément convergents. Cette concertation mobilise les différentes

collectivités territoriales avec leurs compétences spécifiques, certains services de l'Etat, les professionnels et en bout de course les usagers. Les villes les plus en avance dans le développement des TCU (Strasbourg, Nantes, etc.) ont fait mené une réflexion et fait preuve d'une forte volonté politique dans ce domaine depuis une vingtaine d'années.

L'élaboration des plans de déplacements urbains depuis 4 ans est significative du chemin qui reste à parcourir pour parvenir à une réorientation significative des stratégies d'urbanisme et des investissements en infrastructures au profit des modes de déplacements les moins polluants. La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie a donné un délai de deux ans pour élaborer des PDU dans la trentaine d'agglomérations principales de France. Trois et demi plus tard, seulement sept PDU ont été adoptés, une vingtaine devraient l'être d'ici la fin de l'année 2000, une dizaine d'autres restant encore inachevés. Le respect des orientations prévues par la Loi sur l'air (voir encadré) est très inégal selon les PDU ; bien souvent, ils auront permis d'initier une réflexion dans le domaine plus qu'une véritable réorientation des priorités. Les PDU peuvent être révisés à tous moments, la Loi sur l'air fixant une période maximum de cinq ans. Par ailleurs, une partie des financements est inscrite dans les contrats de plan Etat-Region qui sont eux élaborés pour sept ans.

Les exemples suivants de projets de TCSP confirment l'écoulement de nombreuses années entre le lancement des discussions et la mise en œuvre des travaux :

- Le projet TVR de Caen avait été adopté à l'unanimité en 1991 ; mais les travaux n'ont débuté qu'au printemps 2000 et l'inauguration de la ligne n'est pas prévue avant la rentrée 2002.
- Le projet de transports en sites propres de Strasbourg a été discuté pendant treize ans, auxquels il faut rajouter cinq ans de chantier.
- Dans le cas des bus en site propre de Maubeuge, le projet était déjà en discussion en 1995 ; sa pleine réalisation n'est pas prévue avant 2005.
- Concernant la ligne B VAL de Toulouse, le marché d'études détaillé a été lancé en mai 1999 ; l'inauguration est prévue 2007, soit huit ans après.
- Le contrat de Plan Ile de France 2000-2006 signé le 18 mai 2000 prévoit la première section du tramway Porte de Versailles – Porte d'Ivry en 2005.
- A l'opposé, à Orléans, le chantier des 18 km de tramway devrait durer deux ans au lieu des trois ou quatre usuellement requis.

De l'élaboration du projet jusqu'à sa mise en service, il faut donc escompter une période de l'ordre de dix ans. Cette durée pourrait être certainement réduite dans un contexte plus favorable à la prise en compte des questions environnementales, tel que le suggère le scénario Environnement, avec l'accumulation d'expériences par les collectivités locales dans ce domaine et surtout des capacités de financements annuelles supérieures.

Enfin, il faut prendre en compte le délai de réponse des usagers à ces nouveaux équipements. L'accroissement de la fréquentation de nouvelles lignes de TCU est très variable selon les cas : très rapide en Ile-de-France pour les quelques lignes de tramways existantes, plus lente pour des villes où l'usage des TCU est moins ancrée et pour lesquelles les adaptations seront plus progressives. Nous retiendrons une période de deux à cinq ans pour que ces nouveaux TCU atteignent le trafic prévu.

Les orientations des PDU

L'élaboration des plans de déplacements urbains n'est devenue obligatoire qu'avec la Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie de décembre 1996.

"Art 28-1.- Les orientations du plan de déplacements urbains portent sur :

- 1) La diminution du trafic automobile ;*
- 2) Le développement des transports collectifs et des moyens de déplacement économes et les moins polluants, notamment l'usage de la bicyclette et la marche à pied ;*
- 3) L'aménagement et l'exploitation du réseau principal de voirie d'agglomération, afin de rendre plus efficace son usage, notamment en l'affectant aux différents modes de transport et en favorisant la mise en œuvre d'actions d'information sur la circulation ;*
- 4) L'organisation du stationnement sur le domaine public, sur voirie et souterrain, notamment la classification des voies selon les catégories d'usagers admis à y faire stationner leur véhicule, et les conditions de sa tarification, selon les différentes catégories de véhicules et d'utilisateurs, en privilégiant les véhicules peu polluants ;*
- 5) Le transport et la livraison des marchandises de façon à réduire les impacts sur la circulation et l'environnement;*
- 6) L'encouragement pour les entreprises et les collectivités publiques à favoriser le transport de leur personnel, notamment par l'utilisation des transports en commun et du covoiturage."*

VI POLITIQUE URBAINE

La circulation locale, dans un rayon de 80 km autour du domicile, est un enjeu majeur puisqu'elle représente 58% de la circulation automobile totale ; la circulation interne aux bassins de vie est elle de 46%. De multiples instruments sont aujourd'hui dans les mains des collectivités territoriales pour assurer une gestion cohérente des déplacements et orienter les choix des habitants. L'obligation pour les agglomérations dont le périmètre de transports urbains dépasse les 100 000 habitants d'établir un plan de déplacements urbains (Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie) est l'occasion de nourrir la réflexion dans ce domaine.

Le scénario Environnement intègre la mise en oeuvre d'une politique urbaine visant à limiter la circulation automobile. Elle se déploie dans trois directions : une politique de stationnement, la maîtrise des petits déplacements au profit des modes doux (marche à pied, bicyclette) et un frein à la périurbanisation⁷⁷.

VI.1 POLITIQUE DE STATIONNEMENT

Le stationnement est un déterminant majeur du choix modal. Différentes mesures sont préconisées : le stationnement payant avec une tarification éventuellement différenciée sur les zones et les catégories d'usagers (priorité par exemple aux résidents sur voirie), limitation des places de stationnement sur le lieu de travail, rabattement sur des parcs relais aux abords des gares, etc. Les deux premières mesures citées sont envisagées dans le scénario Environnement.

- **Extension renforcée du stationnement payant**

L'offre de stationnement payant a doublé entre 1987 et 1997⁷⁸. Il s'accroît de manière significative dans le scénario Environnement.

Hypothèses d'évolution du taux de stationnement payant

	1994	Scénario Environnement	
		2020	2030
Centres d'agglomérations de 50 000 à 300 000 hab.	7%	25% (6F)	30% (6F)
Banlieues d'agglomérations de plus de 300 000 hab.	2%	10% (5F)	15% (5F)
Centres d'agglomérations de plus de 300 000 hab.	10%	30% (8F)	35% (8F)
Banlieue et périphérie Ile-de-France	5%	15% (7F)	18% (7F)
Paris	37%	80% (10F)	85% (10F)

(Entre parenthèses : coût horaire) - source 1994 : RTS n°57

Source 2020 : rapport groupe transports du Plan p 52 ; 2030 : nos hypothèses de progression

- **Limitation des places de stationnement sur le lieu de travail**

Le taux de disposition de places de stationnement sur le lieu de travail est très variable d'une ville à l'autre, l'écart peut atteindre un facteur quatre. Selon le CERTU, il était en 1996 de 25% à Lyon et Marseille et de 100 % à Toulouse⁷⁹. Dans le scénario Environnement, la réduction de l'offre de stationnement sur le lieu de travail serait de 1% par an, soit de 35% entre 1994 et 2030.

VI.1.1 Effet

Le renforcement du stationnement payant en 2020 induit une augmentation du coût marginal des déplacements concernés de 38%. L'impact sur les circulations est évalué à partir d'une élasticité prix de

⁷⁷ Les effets attendus de ces mesures sont issues des travaux de l'INRETS réalisés dans le cadre du groupe Transports du CGP. Si la littérature internationale est abondante mais très dispersée, il semble selon l'INRETS qu'il n'existe pas d'exercice similaire à l'étranger d'évaluation des potentiels de régulation de la circulation urbaine. Source : JP ORFEUIL, C. GALLET, "Politiques locales et maîtrise des déplacements en automobile : analyse des potentiels de régulation, INRETS, Décembre 1997.

⁷⁸ Op. Cit. CGP, Rapport du groupe Transport, page 52.

⁷⁹ Op. Cit. CGP, Rapport du groupe Transport, page 53

long terme de $-0,4^{80}$, elle est plus faible que l'élasticité prix du carburant car des transferts de destination sont possibles. Ainsi, le renforcement du stationnement payant conduirait à une baisse des circulations automobiles de 7 Mds de kilomètres en 2020 et 8 Mds en 2030. Nous estimons à 2 Mds de voy.km le report sur transport collectif lié au renforcement du stationnement payant⁸¹.

La limitation de stationnement sur le lieu de travail de 1% par an pourrait toucher, selon le rapport du groupe Transports, un million d'actifs à échéance de 20 ans. Le taux d'usage de l'automobile comme conducteur est de 73% lorsqu'un parking est disponible et de 29% sinon. Ainsi à l'horizon 2030, nous pouvons estimer que 500 000 conducteurs feront le choix d'abandonner l'automobile pour leurs déplacements domicile-travail. A raison de 6000 km par an en moyenne, cela conduit à une baisse de la circulation à cet horizon de 3 Mds de kilomètres. L'essentiel de ces déplacements se reporte sur le transport collectif⁸², soit 2,5 milliards de voyageurs-kilomètres ; le reste bénéficie aux modes déplacements doux ou au covoiturage.

Ces deux mesures entraînent donc une réduction des circulations des voitures particulières de 11 Mds de kilomètres à l'horizon 2030 et augmentation de la fréquentation des TCU de 4,5 Mds de voy.km. Les gains en terme de consommation d'énergie et d'émissions de CO2 sont respectivement de 0,5 Mtep et 1,7 Mt CO2.

VI.1.2 Analyse

Aujourd'hui, seulement 4% des déplacements automobiles donnent lieu à un stationnement payant. Si la tarification du stationnement s'est développée dans la plupart des villes, les moyens alloués pour faire respecter le stationnement payant sont les plus souvent très insuffisants.

VI.1.2.1 Coût des mesures sur le stationnement

Le stationnement public payant est globalement rentable. Comme le montre le tableau suivant, le stationnement payant sur voirie est en général bénéficiaire, le stationnement en parcs étant plutôt déficitaire. Les gestionnaires de parkings ont par conséquent le plus souvent la double activité. Nous considérons donc que l'extension du stationnement payant ne donne lieu à aucune dépense supplémentaire pour les communes.

Flux financiers et rentabilité globale du stationnement

En Mds de F HT 1998	Stationnement sur voirie	Produit des P.V.	Stationnement en ouvrages	Total
Produits d'exploitation	2,5	1,8	2,8	7,1
Charges d'exploitation	0,8	n.d.	1,9	2,7
Résultat courant	1,7	1,8	0,9	4,4
Charges d'investissement	0,2	0	1,3	1,5
Excédent brut d'exploitation	1,5	1,8	-0,4	2,9

Source : Le livre blanc du stationnement

Par contre, l'extension du stationnement payant induit un coût supplémentaire pour les ménages. Selon le rapport du groupe Transport du Plan, la différence de recettes potentielles entre le scénario 3 et le scénario 1 où l'extension du stationnement payant est beaucoup plus limitée, serait de 3 milliards de francs. Deux facteurs contradictoires interviennent sur ce coût :

- Nous avons vu que ce surcoût potentiel devrait conduire à une réduction des déplacements de 15%, donc une réduction du surcoût effectif de même ordre.

⁸⁰ Op. Cit. CGP, Rapport du groupe Transport, page 53.

⁸¹ JP ORFEUIL, C. GALLETZ, "Politiques locales et maîtrise des déplacements en automobile : analyse des potentiels de régulation - Synthèse des études APAS", INRETS, Décembre 1997.

⁸² Op. Cit. CGP, Rapport du groupe Transport.

- Nous avons cependant considéré que cette extension de stationnement était progressive jusqu'en 2020 et se poursuivait entre 2020 et 2030.
- Par conséquent, nous retenons un surcoût effectif pour les ménages en 2030 proche de 3 GF.

La limitation des places de stationnement sur le lieu de travail n'a pas d'impact sur la collectivité mais constitue une économie substantielle pour les entreprises. Nous avons vu qu'en 2030, un million d'actifs utilisant potentiellement leurs véhicules personnels pour aller travailler, pouvaient faire le choix d'utiliser d'autres modes si le nombre de places sur leur lieu de travail était limité. D'après les sources retenues, le prix de construction d'une place de stationnement varie de 15-20 kF à 100 kF pour une place en souterrain en centre-ville dense. Si l'on retient ce nombre de un million, réparti entre villes moyennes et l'Ile de France au *pro rata* de la part des populations totales de ces zones (soit 677 600 et 322 300), combiné avec des prix moyens de 15 kF en zones peu denses et 60 kF en zones denses, on obtient une économie d'infrastructure de près de 30 GF.

VI.1.2.2 Acceptabilité

Les politiques de stationnement dépendent essentiellement de la volonté politique des élus locaux. Dans le cas de la région Ile-de-France, la politique suivie pendant longtemps, qui consistait à financer la construction des parkings en centre-ville, encourageait l'envahissement de la ville par la voiture ; elle a été remplacée par une autre consistant à financer la construction des parkings à l'entrée de la ville. La question du stationnement apparaît cependant comme un problème complexe avec différentes composantes (stationnement des résidents, stationnement des visiteurs et consommateurs, etc.) qui ne sont pas forcément compatibles entre elles. Ainsi, un système efficace et crédible de transports en commun doit accompagner tout effort de dissuasion du stationnement des visiteurs.

La limitation des places de stationnement sur le lieu de travail est déjà pratiquée mais pas encore généralisée. A la Défense, par exemple, les entreprises paient les places qu'occupent leurs employés. Ainsi, ces derniers doivent justifier auprès de leur employeur la nécessité d'utiliser leur voiture pour se rendre à leur travail.

L'expérience montre qu'aussi bien les employeurs que les employés se sont adaptés à cette contrainte, ce qui laisse penser qu'elle pourrait se généraliser. Néanmoins, sa généralisation risque de se heurter à un problème de concurrence territoriale : étant donné que le stationnement relève des compétences des collectivités locales et que celles-ci ont un intérêt économique évident à voir des nouvelles entreprises s'installer sur leur territoire, elles risquent d'apparaître réticentes à l'application d'une mesure qui les sanctionnerait vis-à-vis des collectivités voisines. Même si les responsables rencontrés au niveau territorial se plaignent d'une décentralisation incomplète qui ne leur donne pas des compétences effectives sur le choix des politiques des transports et de circulation, la prise des décisions au niveau national peut éviter des blocages dus à la concurrence intercommunale.

En Ile-de-France, le problème de cette concurrence, avant tout politique, trouve une réponse avec l'initiative de le RATP qui, en entrant en contact direct avec les entreprises de la région, cherche à mettre en place des contrats de services individualisés. Ces contrats proposent aux entreprises une gamme de produits et services dédiés, comme de nouvelles formes d'abonnements pour leurs salariés ou des dessertes spécifiques.

Les collectivités territoriales sont également réticentes aux mesures de limitation du stationnement et insistent sur le fait que toutes les agglomérations ne souffrent pas des mêmes problèmes. Pour reprendre le cas de l'Ile-de-France, les problèmes de Paris sont différents de ceux de la banlieue. Ainsi, ni le stationnement payant, ni la limitation du stationnement sur le lieu de travail n'apparaissent, selon les responsables rencontrés à la région, comme des mesures pertinentes à mettre en place dans la périphérie. Globalement, pour qu'une politique efficace de stationnement soit mise en place, il est avant tout indispensable, d'après les acteurs rencontrés, de mettre en place un système de sanctions dissuasif en cas de stationnement illicite et de renforcement du respect des réglementations.

VI.1.2.3 Délai

L'extension du stationnement payant ne comporte pas d'obstacles particuliers (en dehors de son acceptation par les riverains) et peut donc être assez rapide.

A l'inverse, l'effet de la limitation des places de stationnement sur le lieu de travail sera très progressif puisqu'il ne peut se faire qu'au rythme de l'implantation de nouvelles entreprises. Il est nécessaire de modifier préalablement les normes de construction d'emplacement de parkings dans l'article 12 des Plans d'occupation des sols de chaque commune.

Si on souhaite un impact plus rapide pour cet type de mesure, il faut alors opter pour des mesures plus contraignantes en introduisant également une tarification sur l'usage des parkings sur les lieux de travail, ou encore des incitations financières à ne pas utiliser les parkings. Cette solution a été expérimentée en Californie, les salariés ont eu le choix entre le maintien d'une place offerte et un supplément de salaire correspondant au coût de stationnement évité ; le nombre de voitures utilisées auraient ainsi été réduit de 10 à 20%.

VI.2 LA MAITRISE DES PETITS DEPLACEMENTS

Les petits déplacements automobiles de moins de trois kilomètres représentaient 9 milliards de kilomètres en 1994 (soit 12 Gvoy.km). Sur ce marché, la marche et les deux roues totalisent 6,6 milliards de voy.km et les transports publics 2,2⁸³.

La réalisation de pistes cyclables, avec le stationnement payant, est la principale mesure permettant de limiter ces petits déplacements. Cette mesure recoupe donc en partie la précédente.

VI.2.1 Effet

Selon le rapport du groupe Transports, la maîtrise des petits déplacements pourrait capter la moitié du marché actuel réalisé par l'automobile, soit 4,5 milliards de véh.km.

Le gain en terme de consommation d'énergie et d'émissions de CO₂ serait de 0,25 Mtep et 0,7 MtCO₂.

VI.2.2 Analyse

VI.2.2.1 Les conditions d'un transfert modal vers la bicyclette

Entre 1981 et 1993, pendant que le parc automobile progressait de 38%, la parc de bicyclettes adultes a augmenté de 62%, soit 21 millions de bicyclettes en 1993. Cependant le nombre de déplacements réalisés en bicyclette est passé de 4,5 % à 2,8 % de l'ensemble des déplacements de semaine. Seulement 27% des bicyclettes possédées par les ménages sont utilisées pour des déplacements autres que les ménages ; ainsi la possession de vélos et l'usage des bicyclettes pour la promenade augmentent avec le taux de motorisation des ménages. La baisse de la pratique ne signifie donc pas un désintérêt pour ce mode.

La distance moyenne parcourue est de 2 kilomètres. La bicyclette est plutôt moins utilisée dans les villes-centres et plus fréquemment utilisée à la périphérie des grandes ZPIU de province. Enfin, l'usage autrefois important de la bicyclette par les scolaires a chuté au profit de l'accompagnement en voiture et des transports collectifs⁸⁴.

Favoriser l'usage du vélo exigent d'en lever les principaux obstacles⁸⁵ :

- le risque d'accident,
- le vol,

⁸³ Op. Cit. CGP, Rapport du groupe Transport, page 47.

⁸⁴ Francis PAPON, « Les modes oubliés : marche, bicyclette, cyclomoteur, motocyclette », in RTS n°56, Juillet-septembre 1997.

⁸⁵ Frédéric HERAN, « Les conditions d'un report modal favorable à la marche et au vélo », Projet Eco-mobilité, Synthèse INRETS n°32, Mars 1999.

- les intempéries,
- les coupures (obstacles difficilement franchissables –voie à grand circulation, emprises industrielles, sens interdits, etc- nécessitant des détours parfois importants par des voies souvent encombrées),
- l'inconfort des cheminements (pollution sonore et atmosphérique, exigüité des espaces de circulation accordés aux cyclistes, stationnement illicite, etc.),
- le déficit d'image,
- le manque de lieux et dispositifs de stationnement.

A l'évidence, la condition première de la relance de l'usage du vélo est de réduire la vitesse des véhicules et le volume du trafic. Cela signifie notamment multiplier les zones limitées à 30 km/h et redistribuer l'espace de la voirie au profit des modes alternatifs à l'automobile. La continuité des itinéraires doit être assurée, avec un niveau de sécurité homogène en tous points du parcours et améliorer le confort des cheminements. Les aménagements cyclables possibles sont bien sûr la création de pistes cyclables, la création de contre-sens cyclistes dans les rues à sens unique, l'ouverture des couloirs de bus aux vélos et certaines rues piétonnes.

Le stationnement des vélos est une question majeure, à la fois au domicile et sur la voie publique ; c'est également une condition d'une meilleure complémentarité avec les transports en commun. Le développement de l'usage du roller ou de la trotinette, plus pratiques, montrent en négatif les inconvénients de l'usage de la bicyclette dans les conditions actuelles.

La commune a toute latitude pour installer des aires de stationnement pour les vélos sur la voie publique. En ce qui concerne les immeubles neufs, des dispositions spécifiques au stationnement des vélos doivent être introduites dans les plans d'occupation des sols. Pour ce qui est des immeubles anciens, des incitations fiscales ou autres devraient être prises.

Développer l'usage de la bicyclette ne peut être une mesure « en soi », mais fait partie intégrante d'une politique globale favorisant le report modal vers l'ensemble des modes peu polluants (marche, deux-roues, TCU). Dans ce cadre, assurer le développement de la pratique de la bicyclette est un élément non négligeable pour réussir un rééquilibrage des modes et à moindre coût. Hormis quelques villes en France qui se sont lancées dans l'aventure (Strasbourg, Nantes, etc.), la France accuse un net retard qu'il regard des politiques menées dans ce domaine dans de nombreuses villes européennes depuis 10 ou 20 ans.

VI.2.2.2 Coût du développement de réseaux cyclables

En terme d'aménagement des agglomérations, il est également possible de faire le point sur le développement des infrastructures 'vélos'. L'offre de services autour du vélo+complémentarité avec TCU, en plus des infrastructures adaptées (soit une 'vraie politique vélo) est estimé par Héran [2000] à près de 50 F/hab et par an (type Strasbourg), tandis que la moyenne nationale est largement inférieure (moins de 10 F/hab et par an). Il est retenu pour notre estimation 40 F/hab et par an sur les dix premières années, puis 20 F/hab/an. Cette politique favorable au vélo atteint dès lors un montant de 27 GF dans le S3 en 2030.

VI.2.2.3 Acceptabilité

Pour les constructeurs ainsi que pour le Ministère des transports, il est tout d'abord nécessaire de définir ce qu'on entend par petits déplacements. Selon nos interlocuteurs, plusieurs études semblent avoir artificiellement gonflé ce type de déplacements, car elles ne prennent pas en compte la liaison qui peut y avoir entre les différents trajets effectués par un individu dans une journée. En fait, les petits déplacements constituent plutôt les maillons d'une trajectoire de déplacements chaînés difficilement réalisables à pied, à vélo ou en transports en commun. Lorsqu'une personne enchaîne dans la journée une série d'activités, elle réalise globalement un nombre de kilomètres important dans des directions souvent opposées qui ne sont pas facilement desservies par les transports publics. Un examen attentif est ainsi nécessaire avant de conclure sur la place qu'occupent réellement les petits déplacements dans l'espace urbain.

Quoi qu'il en soit, la limitation du trafic automobile est perçue par plusieurs acteurs comme un risque majeur pour l'activité économique des centres-villes. Si le stationnement au centre-ville devient difficile, les gens choisiront de faire leurs courses à la périphérie proche ou dans un endroit où il leur est possible de se garer. Pour cette raison, et alors qu'elles sont globalement d'accord avec les mesures proposées par le Commissariat Général du Plan, les collectivités locales paraissent plutôt réticentes au sujet de la limitation de la circulation automobile. L'exemple des PDU, où les mesures de limitation de la circulation sont accompagnées de mesures d'extension des rocades routières est flagrant. « *Les ingénieurs des villes ne sont pas fascinés par les rues piétonnes mais par les grands boulevards* », affirme un ingénieur des transports. Curieusement les mêmes réticences sont exprimées de la part de certains acteurs associatifs qui se montrent sensibles à la question de la désertification des centres-villes.

Paradoxalement, la construction des pistes cyclables et des rues piétonnes est une activité fortement soutenue par les collectivités en raison de sa visibilité politique. Ainsi, en Ile-de-France région et collectivités financent conjointement la construction des pistes cyclables et en collaboration avec la SNCF mettent en place le système du « prêt du vélo ». Ce type de mesures, très populaire, se caractérise par une forte acceptabilité de la part du public incitant les élus locaux à poursuivre leurs efforts.

Néanmoins, les projets impulsés par l'Etat sont rares et la politique nationale du vélo absente. Ceci est en grande partie liée à l'absence d'un "lobby du vélo" exerçant une pression pour le développement d'une telle politique. C'est pour cela que, comme le fait savoir le président du comité de suivi de la politique nationale du vélo, cette commission a toutes les peines du monde à faire passer ses propositions auprès du Ministère de l'équipement. La faiblesse du budget consacré à ce moyen de transport ne permet pas par ailleurs aux collectivités de réaliser les aménagements initialement prévus.

Quoi qu'il en soit, la limitation des petits déplacements par des interventions sur l'offre de stationnement et l'occupation de la chaussée par des moyens de transports alternatifs ne doit pas faire l'objet de mesures autonomes. Selon un ingénieur spécialisé sur les questions de transports, il est nécessaire d'intégrer ces mesures dans une politique de gestion globale de l'espace urbain. Pour cela il faut des politiques trans-sectorielles et un dépassement des blocages liés aux différentes rationalités présentes au sein l'appareil d'Etat. De plus, des aides financières en faveur de l'usage du transport public, comme c'est le cas pour la carte orange dans la région Ile-de-France, pourrait également renforcer l'efficacité de cette mesure. A titre d'exemple, l'expérience athénienne de la gratuité des transports en commun entre 05h00 et 07h00 du matin a fortement incité à l'utilisation des transports en commun pour se rendre au travail.

VI.2.2.4 L'organisation des déplacements urbains : une longue concertation

Limiter la circulation automobile en ville par une politique de stationnement, le développement d'itinéraires cyclables ou de transports collectifs ne peut être efficace que dans le cadre d'une réorganisation globale de l'espace urbain en limitant la part de la voirie dédiée à l'automobile. Matérialiser des itinéraires cyclables par quelques traces de peinture sur la chaussée est rapide et peu coûteux mais peu efficace.

Les résultats en terme de transfert modal de la route vers les modes doux de déplacements ne peuvent être obtenus qu'au rythme de la rénovation des rues dans le cadre de "schémas directeurs" d'itinéraires cyclables, en cohérence avec le développement des transports publics.

Ainsi que cette question a été abordée précédemment au sujet des transports publics, le temps de concertation est lié à l'élaboration d'un schéma global de transport pour chaque agglomération, soit de l'ordre de cinq ans. La mise en œuvre sera ensuite différenciée selon les voies et l'ampleur des travaux à effectuer, entre deux et cinq supplémentaires dans le cas où une ligne de TCSP est prévue simultanément.

VI.3 FREIN A LA PERIURBANISATION

Aujourd'hui, 18 millions de personnes vivent en zones périurbaines⁸⁶. L'INSEE a réalisé une projection de la population adulte à l'horizon 2020. Sur une croissance globale des lieux de résidence de 19% entre 1990 et 2020, cette croissance serait de 25% en banlieue, respectivement de 34% et 42% en périphérie urbaine et périphérie rurale, contre une chute des lieux de résidence en centres-villes de 14%. Ce mouvement de relocalisation aurait pour conséquence une augmentation de 4% des circulations automobiles, auxquels il faut ajouter une augmentation tendancielle des circulations supérieure en périphérie par rapport aux villes-centres.

L'hypothèse faite par le CGP est que la périurbanisation projetée par l'INSEE correspond au scénario Marché alors qu'elle est stoppée dans le scénario Environnement, la répartition de la population par zone restant donc inchangée.

Les mesures permettant de freiner ainsi la périurbanisation relèvent de politiques d'aménagement du territoire et d'urbanisme visant à densifier l'espace urbain des villes suffisamment importantes et de limiter l'extension des petites villes périphériques. Il s'agit de parvenir à une meilleure adéquation entre les espaces de résidences et les espaces d'activités, ou encore densifier en activités les zones les mieux desservies par le transport public. D'autres politiques d'ordre fiscal ou réglementaire peuvent être complémentaires, par exemple concernant le logement : maîtrise de la hausse des loyers en centres-villes, mesures d'accès à la propriété différenciées, etc.

La Loi sur l'air comporte des indications dans ce domaine, mais un cadre plus avancé va être fourni par la Loi "Solidarité Renouvellement Urbain" discutée par le Parlement et modifiant la Loi d'orientation foncière datant de 1967.

VI.3.1 Effet

Selon le rapport du groupe Transport du CGP, en évitant l'évolution des lieux de résidence tel que le projette l'INSEE, le scénario Environnement permettrait de limiter les circulations automobiles de 6%⁸⁷. Sur une population de 50 millions d'adultes en 2030 parcourant 6000 kms par an dans un rayon de 80 km autour du domicile, nous pouvons estimer que le frein à la périurbanisation se traduirait par une baisse de la circulation de l'ordre de 18 Mds de kilomètres.

Cette politique permettrait de réduire la consommation des VP de 1 Mtep, et de réduire les émissions de CO2 de 2,9 MtCO2.

VI.3.2 Analyse

VI.3.2.1 Les déterminants de la localisation des ménages

Une étude sur les dépenses des ménages franciliens pour le logement et les transports montre que le budget-logement, définissant les conditions de logement, et le budget-temps de transport sont des déterminants majeurs des choix des ménages dans la localisation de leur logement, devant le budget monétaire consacré au transport⁸⁸.

Ces dernières années, l'allongement des distances de transport a été permis par la croissance des vitesses de déplacement, le budget-temps de transport pour les trajets domicile-travail est ainsi resté stable à 55 minutes par jour (96 minutes en Ile-de-France). L'étude montre par contre qu'en Ile-de-France le budget

⁸⁶ Personnes vivant dans les ZPIU hors de l'agglomération principale.

⁸⁷ Op. Cit. CGP, Rapport du groupe Transport, page 56.

⁸⁸ A. POLACCHINI, JP ORFEUIL, "Les dépenses des ménages franciliens pour le logement et les transports", in Recherche Transports Sécurité, n°63, Avril-Juin 1999.

monétaire consacré au transport augmente fortement avec l'éloignement du domicile du centre de Paris ; il représente de 5 à 26% du budget des ménages.

La région Ile-de-France est divisée en neuf zones. Il apparaît que la taille du ménage croît avec l'éloignement des zones et que le revenu moyen décroît. Le coût du logement diminuant avec son éloignement, le choix d'un logement éloigné permet des conditions de logement et une superficie par personne peu différente des zones plus proches de Paris, pour un coût dans le budget des ménages relativement stable (autour de 26%).

Dépenses des ménages franciliens pour le logement et les transports selon leur localisation

zones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ile de France
Loyer par m2 (F/mois)	92	90	84	78	73	64	58	55	50	71
Nombre de personnes	1,7	1,7	1,9	2,1	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,1
Superficie par personne	32	27	23	22	21	23	24	23	25	24
Revenu en 1994 (F/mois)	16800	15800	14000	13500	14800	13400	12400	11500	11800	13800
Dépense pour le logement en % du revenu	30	27	26	26	24	25	27	27	25	26
Distance quotidienne parcourue (km)	12	13	14	16	18	20	26	24	34	20
Budget-temps de transport quotidien (mn)	87	96	95	99	96	94	99	92	101	96
Dépense de transport en % du revenu	5	6	7	9	11	14	19	19	26	14

Il n'y a donc pas de compensation entre le budget logement et le budget transport selon la localisation des ménages entre centre et périphérie ; ce calcul n'étant visiblement pas fait par les ménages. Ces conclusions rendent très discutable l'efficacité des mesures fiscales alourdissant le budget automobile comme moyen de limiter la circulation automobile ; là encore trop critères sont largement prépondérants, en l'occurrence les conditions de logement par rapport à leur coût. C'est donc bien sur ce dernier que les politiques publiques doivent intervenir.

Des études montrent que les ménages continuent en effet à accorder une pénalité à l'éloignement du logement et qu'un choix est fait entre le prix accepté pour un logement et la distance au travail. Il apparaît qu'une politique d'aide au logement favorisant les zones plus denses, plus accessibles aux transports publics éviterait en particulier aux ménages modestes de choisir des logements excentrés par rapport aux pôles d'activité et d'amputer d'autant leur budget en dépenses de transport.

VI.3.2.2 Les objectifs des politiques de densification urbaine

Des politiques de maîtrise de l'étalement urbain sont menées dans différents pays. Les politiques dites "de densification" poursuivent conjointement plusieurs objectifs : limiter la mobilité à la source - et donc l'usage de l'automobile- à partir d'une organisation des villes jugée plus appropriée, limiter la consommation d'espaces naturels et revitaliser les centres-villes. Elles sont mises en œuvre par la voie de directives nationales, fixant un cadre national et des objectifs à suivre par les échelons institutionnels "inférieurs". Ainsi le respect des directives nationales est la condition aux financements d'infrastructures et d'équipements par l'Etat. Les financements publics sont un levier pour favoriser la mise en œuvre de ces directives.

La politique souvent citée en exemple est la politique "ABC" menée aux Pays-Bas depuis 1991 (voir encadré) qui étend à tout le pays la "politique de la ville compacte", concept développé pour la ville d'Amsterdam depuis 1985. Le gouvernement hollandais intervient ainsi directement dans l'organisation du développement urbain et favorise l'émergence de projets de rénovation urbaine selon les principes décrits par des financements substantiels aux côtés des collectivités locales et du secteur privé.

Ces politiques ne peuvent s'apprécier que sur le long-terme, elles sont en général trop récentes pour que l'on en mesure réellement les effets. Les obstacles rencontrés relèvent des priorités adoptées : les questions d'environnement et de mobilité étant supplantées par d'autres priorités, notamment l'emploi et la

gestion sociale des quartiers⁸⁹. Il est à noter que les pays ont développé une large communication pour faire comprendre leur démarche aux partenaires locaux (élus, urbanistes, associations, etc.).

⁸⁹ Vincent FOUCHIER, "Exemples étrangers de politiques nationales combinant densités et transports", in 2001 plus..., DRAST-METL, n°49, Septembre 1999.

La politique ABC aux Pays-Bas : une politique de localisation des "générateurs de déplacements"

Extraits de la revue 2001 plus..., « Maîtriser l'étalement urbain : une première évaluation des politiques menées dans quatre pays (Angleterre, Norvège, Pays-Bas, Hong-Kong) », Vincent FOUCCHIER, n°49, Septembre 1999.

(...) La politique ABC vise à "placer la bonne entreprise au bon endroit". Elle consiste à définir une stratégie de localisation, croisant le "profil d'accessibilité" du lieu et le « profil de mobilité" de l'entreprise ou du service (en termes de personnes et de marchandises). Les différentes parties du territoire sont classées en trois catégories, combinant les deux types de profils évoqués, en fonction de leur accessibilité :

- **profil A** : activités tertiaires ou équipements ayant beaucoup d'employés ou attirant de nombreux visiteurs par hectare (par exemple, des bureaux ouverts au public, des théâtres ou musées), dont la localisation sera de type centre-ville, bénéficiant de tous les transports publics avec une connexion aux réseaux nationaux ;

- **profil B** : activités attirant moins de personnes, mais qui doivent rester accessibles par automobile (production, distribution, hôpitaux, centres de recherche, industries de "cols blancs"), dont la localisation devra combiner une double desserte automobile et transports publics, plus loin des centres ;

- **profil C** : activités dépendant uniquement du transport routier, impliquant peu d'emplois par hectare, dont la localisation sera périphérique, sans transport collectif majeur.

Les entreprises ou institutions sont donc évaluées, selon leur intensité d'emploi c'est-à-dire leur nombre d'employés par unité de surface. (...) Le nombre de visiteurs est également pris en considération.(...)

Les normes de stationnement, notamment, doivent varier pour chacun de ces profils : la restriction du nombre de places (long terme) doit réduire l'utilisation non obligée de l'automobile pour les déplacements pendulaires (domicile-travail), lorsque le site est accessible en transports en commun(...)

Chaque région doit élaborer son plan d'application, pour adapter localement les principes nationaux. Les représentants de l'Etat, des provinces et des municipalités sont impliqués dans cette démarche et le plan est ensuite mis à la consultation du public.

Les municipalités sont tenues d'indiquer dans leurs plans d'occupation des sols la localisation de ces différents "profils d'accessibilité" et les affectations qui leur correspondent. Lorsque le plan régional ne répond pas suffisamment à la "stratégie de localisation" du gouvernement, ce dernier peut imposer ses vues, en invoquant la loi d'Urbanisme. De même pour les plans d'urbanisme locaux, le gouvernement peut exiger une adaptation du contenu, grâce à l'article 10 du règlement de l'urbanisme de 1985, jusqu'à déposer un recours.

Des objectifs indicatifs sont cités, en matière de part modale des migrations alternantes : un maximum de 10 à 20% pour l'automobile dans les zones de profil A, et de 35% dans les zones de profil B.

(...) Selon le système de planification du pays, le VINEX est un "guide", qui doit être mis en œuvre, par le biais de procédures réglementaires, dans les plans régionaux puis locaux. La planification physique indique une direction à suivre et fixe les limites des initiatives des individus et des collectivités. Le VINEX rappelle en outre que "ces initiatives peuvent être ou ne pas être aidées par les subventions du gouvernement central". Les localisations de type A et B se voient attribuer une préférence lors des choix d'investissements publics.

Les différents ministères sont sollicités pour montrer l'exemple lorsqu'ils doivent construire un nouvel équipement (hôpital, école, université, théâtre, etc.) pour éviter que ces équipements, inducteurs de déplacements, ne se "localisent à proximité des voitures". Enfin, une démarche partenariale a été engagée, non seulement avec la participation des ministères, mais aussi avec des acteurs privés. C'est ainsi un ensemble de mesures convergentes qui doivent concourir à ce projet. De plus, les municipalités hollandaises étant fortement dépendantes financièrement de la redistribution fiscale nationale, elles ne sont pas en position de force lorsqu'elles ne veulent pas suivre les directives d'aménagement du territoire. L'Etat peut, certes, obliger les municipalités à tenir compte de ses directives dans leurs plans d'occupation des sols, d'un point de vue réglementaire, mais la convergence de ses politiques sectorielles, ainsi que l'importance accordée à la négociation, évitent le plus souvent le recours à des actions "durs".

Toutefois, même si les plans municipaux suivent la directive ABC à la lettre, la réalité économique vient contrecarrer les bonnes volontés : la concurrence entre territoires et la crise de l'emploi font qu'il est difficile à une municipalité de refuser une implantation d'entreprise parce qu'elle ne répond pas au profil souhaité dans la zone où elle veut s'implanter. De fait, généralement, la hiérarchie des priorités municipales est actuellement plutôt en faveur de l'emploi que de la réduction de l'usage de l'automobile.

Une première évaluation

La politique ABC a fait l'objet d'une première évaluation en 1997. A cette époque, on constate que près de 90 % des zones intéressées avaient effectivement fait l'objet d'un classement. Mais la majorité des zones étaient en réalité classées ni en zone A, ni en zone B, ni en zone C mais dans la catégorie "autres localisations". Il s'agit soit de zones situées hors des 26 aires urbaines concernées, soit de localisations ne correspondant à aucun des critères pris en compte.

L'évaluation montre par ailleurs que :

- La plupart des grandes municipalités ont traduit cette politique dans leur plan d'occupation des sols ; mais la mise en pratique concrète est beaucoup plus difficile. Dans les négociations avec les entreprises, les pouvoirs publics atténuent leurs exigences pour des raisons économiques. Ce sont essentiellement les normes de stationnement qui font l'objet de négociations.
- Le pourcentage de sites industriels/commerciaux avant un label ABC ne dépassait pas 17% en 1996. Beaucoup d'autres sites n'ont donc pas été classés. Dans l'ouest du pays, le pourcentage est de 20%.
- La surface disponible pour la localisation en A et B des nouvelles entreprises est limitée en moyenne à 11 %, contre 20% pour les localisations en C.
- La croissance des établissements et le nombre des employés ont été supérieurs en B et C. La part des localisations A a diminué.
- Si l'on fait référence au slogan "placer la bonne entreprise au bon endroit", il est encourageant de constater que, par rapport à l'ensemble des entreprises, la part des bureaux localisés en A est passée de 5.7% à 7.2% en 1996. Mais dans le même temps les localisations en B et C ont cru respectivement de 6 à 10.7% et de 1.9 à 3.5. Les conclusions sont les mêmes. L'emploi correspondant typiquement au type A croît dans les localisations A, mais moins vite que dans les localisations B et C.

VI.3.2.3 Coût

Nous ne sommes pas en mesure d'évaluer, au delà de l'aspect législatif et réglementaire, le coût pour la collectivité des incitations financières nécessaires dans le cadre des projets d'urbanisme permettant de freiner la périurbanisation. A titre indicatif, l'enveloppe financière (public-privé) consacrée à l'ensemble des projets actuels de rénovation urbaine pour les plus grandes villes des Pays-Bas, dans le cadre de la politique décrite ci-dessus de densification urbaine, serait de l'ordre d'un milliard d'euros.

Il faut par ailleurs noter qu'à l'inverse, l'étalement urbain comporte un coût non négligeable pour les collectivités locales en terme d'aménagement et d'extension des réseaux urbains (eau, électricité, gaz, assainissement, collecte des ordures ménagères, etc.). Il n'est donc pas exclu que limiter l'étalement urbain ait un coût négatif.

VI.3.2.4 Acceptabilité

Tout en acceptant la rationalité de cette mesure, les acteurs rencontrés mettent l'accent sur la question de sa faisabilité. Il y a tout d'abord, un problème de faisabilité sociale : comment empêcher les gens de choisir leur lieu d'installation ? Il y a une tendance de la part de la population à vouloir s'installer sur des zones de moins en moins denses. Parfois même, ce n'est pas un vrai choix mais une obligation liée au coût exorbitant des habitations du centre-ville. L'intervention de la part des autorités publiques dans le marché immobilier ne peut pourtant être que marginale.

Qu'ils choisissent les zones excentrées pour des raisons de convenance personnelle ou des raisons économiques, les habitants de la périphérie reçoivent le soutien des collectivités territoriales : « souvent, les gens qui habitent à la périphérie sont plus nombreux que ceux qui habitent au centre et nous, nous sommes obligés de nous intéresser prioritairement à la majorité ». Limiter la péri-urbanisation est une mesure qui n'a pas de sens et sanctionne injustement la population concernée soutiennent les responsables régionaux. Si la péri-urbanisation prend, dans les grandes villes, des proportions importantes cela est lié à la concentration du marché du travail. Paris, par exemple, a un excédent de 800.000 emplois qui incite à la concentration de la population. De ce point de vue, il vaut mieux délocaliser des activités que freiner la péri-urbanisation. Ils soulèvent, par ailleurs, une incompatibilité entre cette mesure et celle concernant l'augmentation de l'offre de transport public : le renforcement des transports en commun, proposé par le Commissariat Général au Plan, ne peut qu'augmenter la tendance à la péri-urbanisation.

Les associations rencontrées, tout en reconnaissant l'importance du problème de l'extension des villes, expriment également un doute sur la faisabilité de cette mesure. Non seulement, il est difficile d'influer sur le choix des habitants, mais aussi les découpages politico-administratifs territoriaux sont très inadaptés pour la gestion d'un problème de nature transversale. En effet, les responsables des agglomérations semblent avoir le plus grand mal à prendre en compte le phénomène péri-urbain. On voit que la plupart des PDU en cours d'élaboration ou adoptés se concentrent sur les zones urbaines denses et ignorent la périphérie. L'objectif d'une limitation de la circulation automobile n'est envisagé qu'au prix d'un report des nuisances sur les zones limitrophes. Ainsi, les rocares routières sont souvent proposées

pour détourner la circulation de trafic. Ces nouvelles infrastructures risquent d'avoir un double effet : d'abord elles libèreront des capacités dans les voiries radiales et stimuleront le trafic local en incitant à entrer en ville avec la voiture ; ensuite, en facilitant les déplacements automobiles, elles encourageront la péri-urbanisation diffuse.

Bref, face à un objectif de limitation de la circulation automobile de 6%, cette mesure est aux yeux des acteurs interviewés excessive et difficilement applicable. La péri-urbanisation constitue un phénomène de société que l'intervention publique ne peut pas faire disparaître. Il serait peut-être plus efficace de prévoir un système de transport public capable de satisfaire les besoins en mobilité des habitants de la périphérie en respectant la qualité de l'environnement, que de songer à la disparition de la péri-urbanisation. Suivant l'exemple réussi de Karlsruhe (RFA, Bade-Wurtemberg), le transport collectif doit aller chercher le client le plus loin possible.

VI.3.2.5 Délai

La refonte d'un schéma national d'aménagement urbain est du domaine législatif, et peut donc prendre plusieurs années entre le début de l'élaboration de la loi et la signature des décrets d'application. Il s'agit ensuite d'en faire respecter les objectifs, ou les obligations le cas échéant, dans l'élaboration des nouveaux projets d'urbanisme, la révision des plans d'occupation des sols, etc. A l'instar des expériences menées dans différents pays, il s'agit de politiques de long terme dont les effets ne peuvent être appréciés qu'au delà d'une génération.