

## **Analyse et projection des demandes de transport à l'horizon 2020**

**Annexe 1 :** Transport de voyageurs à longue distance  
Transport terrestre de marchandises

**Annexe 2 :** La mobilité locale

**Annexe 3 :** L'activité portuaire et maritime

**Annexe 4 :** Les trafics aériens de passagers et de fret

**Annexe 5 :** Analyse des effets globaux sur l'environnement

### **CARTES :**

États des réseaux, actuels et à l'horizon des schémas (12 cartes)

## Analyse et projection des demandes de transport à l'horizon 2020

### Transport de voyageurs à longue distance

#### Transport terrestre de marchandises

Les grandes orientations de la politique multimodale des transports doivent être fondées sur une bonne compréhension de l'évolution des demandes de transports et de leurs déterminants.

A cette fin, le Service économique et statistique (SES) du ministère a procédé à des projections des demandes de transport à l'horizon 2020, en s'appuyant sur une approche économétrique fondée sur l'analyse des évolutions passées<sup>12</sup>.

Ces travaux ont permis de **projeter plusieurs avenir possibles** pour l'évolution des demandes de transports : voyageurs interurbains ; marchandises ; déplacements urbains :

- sur la période 1996-2020
- selon le mode de transport : routier ; ferroviaire ; fluvial ; aérien ; maritime ;
- en fonction d'hypothèses relatives :
  - d'une part, à *l'environnement économique général* ; trois hypothèses de croissance moyenne annuelle du PIB ont été retenues :
    - 0 forte : 2,9 % - moyenne 2,3 % - faible 1,9 %
  - d'autre part, aux *interventions des pouvoirs publics* et à la politique des opérateurs de transport.

#### Quatre scénarios ont été testés en matière de politique de régulation des transports :

##### - un scénario A caractérisé par l'absence de mesures de régulation des transports

- maintien de la TIPP à son niveau de 1998, en francs constants (soit 3,81 francs pour le super sans plomb et 2,41 francs pour le gazole ;
- stabilité des prix ferroviaires voyageurs et décroissance marquée des prix aériens ;
- baisse des coûts du fret routier (passage aux 44 tonnes, maintien des pratiques sociales passées).

<b>Scénario A</b>		<b>Évolution des prix des transports entre 1996 et 2020</b>				
<i>voyageurs</i>	<i>par an</i>	<i>en 24 ans</i>	<i>marchandises</i>	<i>par an</i>	<i>en 24 ans</i>	
prix moyen	0,03 %	+ 1 %	transport routier	- 0,5 %	- 11 %	
carburants						
transport ferroviaire	- 0 %	0 %	transport ferroviaire	<i>non retenu</i>	non retenu	
transport aérien int.	- 1,5 %	- 31 %	transport fluvial	0 %	0 %	

<sup>12</sup> L'atelier du Commissariat général du plan sur les orientations stratégiques de la politique de transport, auquel participent les ministères concernés, a procédé à un examen de la pertinence de la démarche et de la fiabilité des outils utilisés (Commissariat général du plan ; « Les perspectives de la demande de transport à l'horizon 2015 » ; juin 1998)

**- un scénario B qui suppose la poursuite des inflexions apportées récemment à la politique des transports :**

- TIPP : maintien au niveau de 1998 pour l'essence (soit 3,81 francs pour le super sans plomb) et hausse modérée de la TIPP gazole (soit 3,08 francs au lieu de 2,41 actuellement) ;
- stabilité des prix ferroviaires voyageurs et baisse moyenne des prix aériens<sup>13</sup> ;
- faible croissance des prix du fret routier, avec l'application du contrat de progrès.

<b>Scénario B</b>		<b>Évolution des prix des transports entre 1996 et 2020</b>				
voyageurs		par an	en 24 ans	marchandises	par an	en 24 ans
prix	moyen	0,49 %	+ 12 %	transport routier	+ 0,30	+ 7 %
carburants						
	transport ferroviaire	- 0 %	0 %	transport ferroviaire	non retenu	non retenu
	transport aérien int.	- 0,4 %	- 9 %	transport fluvial	0 %	0 %

**- un scénario C qui vise à améliorer l'internalisation des coûts externes et le partage modal, sans limiter la mobilité voyageurs :**

- TIPP : maintien au niveau de 1998 pour l'essence (soit 3,81 francs pour le super sans plomb) et rattrapage de la TIPP gazole (soit 3,81 francs au lieu de 2,41 actuellement) ;
- baisse de 10 % des prix ferroviaires voyageurs (gains de productivité et politique commerciale) ;
- très faible baisse des prix aériens ;
- réduction effective du temps de travail dans le transport routier de marchandises au niveau français .

<b>Scénario C</b>		<b>Évolution des prix des transports entre 1996 et 2020</b>				
voyageurs		par an	en 24 ans	marchandises	par an	en 24 ans
prix	moyen	0,76 %	+ 20 %	transport routier	+ 0,66 %	+ 17 %
carburants						
	transport ferroviaire	- 0,4 %	- 10 %	transport ferroviaire	non retenu	non retenu
	transport aérien int.	- 0,2 %	- 4 %	transport fluvial	0 %	0 %

**- un scénario D qui vise à un rééquilibrage plus volontariste des parts modales :**

- le prix du gazole augmente de 5 % par an en francs constants entre 1998 et 2020 ; les prix TTC du super et du gazole convergent en 2020 à plus de 13 francs le litre (valeur 1996) ;
- baisse de 10 % des prix ferroviaires voyageurs (gains de productivité et politique commerciale) ;
- légère hausse des prix aériens (taxation du kérosène à 50 %) ;
- adoption et mise en œuvre effective au niveau européen de l'harmonisation des horaires de travail dans le transport routier de marchandises.

<b>Scénario D</b>		<b>Évolution des prix des transports entre 1996 et 2020</b>				
voyageurs		par an	en 24 ans	marchandises	par an	en 24 ans
prix	moyen	3,78 %	+ 143 %	transport routier	+ 2,1	+ 64 %
carburants						
	transport ferroviaire	- 0,4 %	- 10 %	transport ferroviaire	non retenu	non retenu
	transport aérien int.	0,2 %	+ 5 %	transport fluvial	0 %	0 %

<sup>13</sup> En ce qui concerne les prix aériens, les scénarios A, B, C se différencient par un impact de plus en plus faible de la libéralisation (scénarios B et C) et par un niveau de plus en plus élevé de taxation du kérosène ; par rapport au scénario C, le scénario D inclut en outre l'incidence d'une hausse du prix du pétrole.

Résultats des projections de la demande à l'horizon 2020

a) Trafics 2020 en mds de voy-km ; b) Croissances 96-2020 ; c) Parts modales 2020

TRANSPORTS DE VOYAGEURS		Trafics à l'horizon 2020 (en milliards de voyageurs-kilomètres)						
		Croissance forte du PIB : + 2,9 %	Croissance médiane du PIB + 2,3 %				Croissance faible du PIB : + 1,9 %	
		SCÉNARIO DE RÉGULATION DES TRANSPORTS						
	1996	B <sup>14</sup>	A	B	C	D	B	
Routes (réseau routier nat.)	248,2	499,1	480,0	462,7	452,8	348,2	418,2	
<i>dont autoroutes     concedées</i>	81,9	231,5	219,7	208,4	202,0	139,2	181,0	
Ferroviaire (hors Île-de-France)	50,9	79,1	75,0	76,7	83,5	96,2	73,5	
Aérien (intérieur) <sup>15</sup>	13,1	32,6	34,9	29,1	28,1	26,4	24,8	
<b>Total</b>	<b>312,2</b>	<b>610,8</b>	<b>590,0</b>	<b>568,5</b>	<b>564,3</b>	<b>470,7</b>	<b>516,6</b>	

		Croissances annuelles sur la période 1996-2020						
		Croissance forte du PIB : + 2,9 %	Croissance médiane du PIB + 2,3 %				Croissance faible du PIB : + 1,9 %	
		SCÉNARIO DE RÉGULATION DES TRANSPORTS						
	70-96	B	A	B	C	D	B	
Routes (réseau routier nat.)	4,4 %	3,0 %	2,8 %	2,6 %	2,5 %	1,4 %	2,2 %	
<i>dont autoroutes     concedées</i>	9,7 %	4,4 %	4,2 %	4,0 %	3,8 %	2,2 %	3,4 %	
Ferroviaire (hors Île-de-France)	1,6 %	1,9 %	1,6 %	1,7 %	2,1 %	2,7 %	1,5 %	
Aérien (intérieur)	9,3 %	3,9 %	4,2 %	3,4 %	3,2 %	3,0 %	2,7 %	
<b>Total</b>	<b>3,6 %</b>	<b>2,8 %</b>	<b>2,7 %</b>	<b>2,5 %</b>	<b>2,5 %</b>	<b>1,7 %</b>	<b>2,1 %</b>	
<b>circulation routière totale (interurbain + urbain)</b>				2,1 %				
<b>dont circulation urbaine</b>				1,7 %				

		Parts modales en 2020						
		Croissance forte du PIB : + 2,9 %	Croissance médiane du PIB + 2,3 %				Croissance faible du PIB : + 1,9 %	
		SCÉNARIO DE RÉGULATION DES TRANSPORTS						
	1996	B	A	B	C	D	B	
Routes (réseau routier nat.)	79,5 %	81,7 %	81,4 %	81,4 %	80,2 %	74,0 %	81,0 %	
<i>dont autoroutes     concedées</i>	26,2 %	37,9 %	37,2 %	36,7 %	35,8 %	29,6 %	35,0 %	
Ferroviaire (hors Île-de-France)	16,3 %	12,9 %	12,7 %	13,5 %	14,8 %	20,4 %	14,2 %	
Aérien (intérieur)	4,2 %	5,3 %	5,9 %	5,1 %	5,0 %	5,6 %	4,8 %	

<sup>14</sup> Dans ce tableau et les suivants, les chiffres extrêmes sont donnés pour le seul scénario B à titre d'illustration. Les taux marginaux d'évolution sont sensiblement les mêmes pour les autres scénarios.

<sup>15</sup> Pour établir les perspectives d'évolution 1996-2020, exprimées en nombre de passagers transportés sur les lignes intérieures, on retient l'hypothèse selon laquelle, toutes choses par ailleurs, l'étape moyenne augmente de + 0,6 % par an au cours de la période considérée.

Résultats des projections de la demande à l'horizon 2020

a) Trafics 2020 en mds de t-km ; b) Croissances 96-2020 ; c) Parts modales 2020

TRANSPORTS DE MARCHANDISES		Trafics à l'horizon 2020						
		en milliards de tonnes-kilomètres						
		Croissance forte du PIB : + 2,9 %	Croissance médiane du PIB + 2,3 %				Croissance faible du PIB : + 1,9 %	
		SCÉNARIO DE RÉGULATION DES TRANSPORTS						
		1996	B	A	B	C	D	B
Transport routier	213,8	478,6	424,6	389,0	380,5	331,7	331,7	
Transport ferroviaire	48,3	71,2	56,5	61,2	63,3	71,9	52,5	
Transport fluvial	5,7	9,6	7,2	7,9	8,3	10,1	6,4	
<b>Total</b>	<b>267,8</b>	<b>559,6</b>	<b>488,3</b>	<b>458,1</b>	<b>452,1</b>	<b>413,7</b>	<b>390,6</b>	

		Croissances annuelles sur la période 1996-2020						
		en %						
		Croissance forte du PIB : + 2,9 %	Croissance médiane du PIB + 2,3 %				Croissance faible du PIB : + 1,9 %	
		SCÉNARIO DE RÉGULATION DES TRANSPORTS						
		71-96	B	A	B	C	D	B
Transport routier	3,8 %	3,4 %	2,9 %	2,6 %	2,5 %	1,9 %	1,8 %	
Transport ferroviaire	-1,1 %	1,6 %	0,7 %	1,0 %	1,1 %	1,7 %	0,4 %	
Transport fluvial	-3,1 %	2,3 %	1,0 %	1,1 %	1,6 %	2,4 %	0,4 %	
<b>Total</b>	<b>2,4 %</b>	<b>3,1 %</b>	<b>2,5 %</b>	<b>2,3 %</b>	<b>2,2 %</b>	<b>1,8 %</b>	<b>1,6 %</b>	

cf NB

		Parts modales en 2020						
		en %						
		Croissance forte du PIB : + 2,9 %	Croissance médiane du PIB + 2,3 %				Croissance faible du PIB : + 1,9 %	
		SCÉNARIO DE RÉGULATION DES TRANSPORTS						
		1996	B	A	B	C	D	B
Transport routier	79,8 %	85,5 %	86,9 %	84,95,7 %	84,2 %	80,2 %	84,9 %	
Transport ferroviaire	18,0 %	12,7 %	11,6 %	13,4 %	14,0 %	17,4 %	13,4 %	
Transport fluvial	2,1 %	1,8 %	1,5 %	1,7 %	1,8 %	2,4 %	1,6 %	

NB :

1. Une nouvelle projection du transport fluvial est retenue ici, à partir d'une étude par bassin : il augmente de 1,1 % par an entre 1998 (6,2 mds de t-km) et 2020 ; hors Freycinet, il augmenterait de 2,2 % par an.
2. Ces projections ne prennent pas en compte l'impact d'une politique active du mode ferroviaire qui pourrait apporter un surcroît de trafic substantiel, estimé sur la base des résultats récents à un minimum de 10 %. Les croissances respectives de la route et du fer seraient alors de 2,3 % et 1,6 % par an dans le scénario B et de 1,7 % et 2,1 % dans le scénario D.

**La sensibilité des projections aux politiques d'offres d'infrastructures a été testée avec deux hypothèses contrastées :**

- **une hypothèse favorable à la route**, avec la mise en service, sur la période 2005-2020

- de 250 kilomètres par an d'autoroutes nouvelles (y compris l'aménagement des routes nationales à 2 fois 2 voies) ;
- de 35 kilomètres par an de lignes ferroviaires aménagées à grande vitesse (ou l'équivalent sous forme d'augmentations de vitesses moyennes sur d'autres relations du réseau actuel).

- **une hypothèse favorable au ferroviaire voyageurs**, avec la mise en service, sur la période 2005-2020

- de 110 kilomètres par an de lignes ferroviaires aménagées à grande vitesse, (ou l'équivalent sous forme d'augmentations de vitesses moyennes sur d'autres relations du réseau actuel) ;
- ne seraient réalisées à l'horizon 2020 que les autoroutes déjà décidées, dont la réalisation est prévue à l'horizon 2005.

Hypothèses d'infrastructures	Kilomètres d'autoroutes y compris les RN à 2 fois 2 voies	Kilomètres de lignes ferroviaires à grande vitesse
Situation au 1 <sup>er</sup> janvier 1996	8 342	1 226
Réalisations à l'horizon 2005 (opérations décidées)	11 895	1 775
Hyp. 2020 favorable à la route	16 085	2 290
Hyp. 2020 favorable au rail	11 895	3 415
Hyp. 2020 médiane	14 595	2 690

**Résultats des projections 2020 :** scénario B de régulation des transports  
croissance économique médiane : PIB + 2,3 % par an

TRANSPORTS DE VOYAGEURS selon politiques d'infrastructures	Trafics 2020 en milliards de voyageurs-kilomètres		
	Hyp. médiane	Hyp. fav. à la route	Hyp. fav. au rail
Routes (réseau routier national)	462,7	468,0	452
<i>dont autoroutes concédées</i>	208,4	215,0	195
Ferroviaire (hors Île-de-France)	76,7	72,5	81
Aérien (intérieur)	29,1	30,0	27
<b>Total</b>	<b>568,5</b>	<b>571,0</b>	<b>560</b>
<b>Croissances annuelles sur la période 1996-2020</b>			
Routes (réseau routier national)	2,6 %	2,7 %	2,5 %
<i>dont autoroutes concédées</i>	4,0 %	4,1 %	3,7 %
Ferroviaire (hors Île-de-France)	1,7 %	1,5 %	1,9 %
Aérien (intérieur)	3,4 %	3,5 %	3,1 %
<b>Total</b>	<b>2,5 %</b>	<b>2,5 %</b>	<b>2,5 %</b>

TRANSPORTS DE MARCHANDISES selon politiques d'infrastructures	Trafics 2020 en milliards de tonnes-kilomètres		
	Hyp. médiane	Hyp. fav. à la route	Hyp. fav. au rail
Transport routier	392,4	400,7	377,5
Transport ferroviaire	61,2	58,0	71,3
Transport fluvial	4,5	4,5	4,5
<b>Total</b>	<b>458,1</b>	<b>463,2</b>	<b>453,4</b>
<b>Croissances annuelles sur la période 1996-2020</b>			
Transport routier	2,6 %	2,7 %	2,4 %
Transport ferroviaire	1,0 %	0,8 %	1,6 %
Transport fluvial	1,4 %	1,4 %	1,4 %
<b>Total</b>	<b>2,3 %</b>	<b>2,3 %</b>	<b>2,2 %</b>

## Analyse et projection des demandes de transport à l'horizon 2020

### La mobilité locale

Une première partie de cette annexe décrit les caractéristiques et la forte croissance de la mobilité locale entre 1982 et 1994, une deuxième partie présente une projection de celle-ci à l'horizon 2020 en indiquant quel pourrait être l'impact des politiques publiques et notamment la mise en œuvre des plans de déplacements urbains.

#### 1. Les caractéristiques de la mobilité locale

Les enquêtes transport de l'INSEE effectuées auprès des ménages en 1982-1983 et 1993-1994 permettent de décrire les déplacements à moins de quatre-vingts kilomètres du domicile et d'en détailler les principaux facteurs d'évolution. Quatre points sont abordés ci-après :

- la forte progression des déplacements motorisés ;
- des déplacements de plus en plus lointains ;
- le poids croissant des déplacements des habitants des banlieues ;
- une évolution différenciée selon les tailles d'agglomération.

#### 11. Une forte progression des déplacements motorisés

L'évolution socio-économique et le développement urbain ont entraîné une modification sensible des caractéristiques des déplacements locaux. Ainsi la part des migrations alternantes (domicile-travail et domicile-école) qui reste importante pendant la semaine (environ 30 % du total des déplacements en 1994), baisse régulièrement au profit des déplacements pour des motifs personnels à partir du domicile, qui représentent maintenant près de la moitié du total des déplacements<sup>16</sup>.

Ces mutations ont généré une forte croissance des déplacements motorisés au cours des vingt dernières années. Entre 1982 et 1994, le parc des véhicules des ménages s'est considérablement accru (+ 39 %) alors que la population n'a augmenté que de 11 %<sup>17</sup>. L'acquisition et l'utilisation de la seconde voiture se sont généralisées ; l'automobile et la périurbanisation se sont mutuellement alimentées. Dans ce contexte, la répartition du nombre de déplacements au cours d'une journée de semaine entre les modes de transport a fortement évolué en faveur de l'automobile, dont la proportion passe de 49 % à 63 %, aux dépens de l'usage des deux-roues (9 % en 1982 et 4 % en 1994) et de la marche à pied, dont la part passe de 34 % à 23 %, alors que la part des transports collectifs est restée voisine de 9 %, malgré le développement de l'offre.

Sur l'ensemble de la semaine, le nombre total des déplacements hors marche à pied est passé de 38 milliards en 1982 à 44 milliards en 1994 soit une augmentation de 16 %. Cette dynamique est d'ailleurs essentiellement liée aux déplacements hors week-end puisque le nombre des déplacements de fin de semaine progresse à un rythme moindre que celui de la population (+ 5 % le samedi et + 4 % le dimanche).

#### 12. Des déplacements de plus en plus lointains

Alors que le nombre total de déplacements à moins de quatre-vingts kilomètres par personne et par jour n'a pratiquement pas évolué (de 3,4 à 3,2 déplacements entre 1982 et 1994), la portée de ces déplacements s'est fortement accrue, traduisant un élargissement sensible de la zone dans laquelle chaque citoyen exerce son activité : les distances parcourues ont progressé de plus de 30 % en douze ans, du fait d'un allongement de 20 % des distances moyennes par déplacement, l'augmentation atteignant même 34 %

<sup>16</sup> Les déplacements secondaires (n'ayant pas le domicile comme extrémité) représentent environ 20 % du total des déplacements.

<sup>17</sup> La population des personnes de 18 ans et plus, susceptibles de conduire une voiture, augmente de 11 %, celle du champ de l'enquête transport (personnes de 6 ans et plus) de 9 % entre 1982 et 1994.

pour les seuls déplacements entre domicile et lieux de travail et plus de 40 % pour les déplacements pour motifs privés.

Cette évolution de la portée des déplacements est à mettre en relation avec la régionalisation des marchés de l'emploi, le fonctionnement en réseau de villes pour certaines activités (enseignement supérieur), la déconcentration des activités vers les parties extérieures de la banlieue et au voisinage des grands axes routiers (emplois, grandes surfaces, pôles de loisirs...) et, bien sûr, avec la périurbanisation résidentielle et la progression de l'usage de la voiture. C'est, en effet, l'automobile qui a le plus tiré profit de la croissance des vitesses moyennes (liée au desserrement urbain et à l'amélioration des infrastructures), ce qui a permis un allongement des distances parcourues en mode motorisé de l'ordre de 40 % alors que le temps passé à se déplacer reste stable.

La mobilité locale (hors marche à pied) passe de 310 milliards de voyageurs-kilomètres en 1982 à 432 milliards de voyageurs-kilomètres en 1994. La part de l'automobile s'élève de 80 % à 87 %. Pour les transports collectifs, le nombre de voyageurs-kilomètres progresse de 7 %, comme le nombre de déplacements (de 47 à 50 milliards de voyageurs-kilomètres de 1982 à 1994) et leur part régresse de 11 à 10 %.

### 13. Le poids croissant des déplacements des habitants des banlieues

La place des déplacements imputables aux résidents de banlieue ou de périphérie dans l'ensemble des déplacements locaux (hors marche à pied) est prépondérante et résulte à la fois de la croissance démographique, plus forte en périphérie qu'au centre, et de la dynamique propre de la mobilité locale (part croissante des déplacements de banlieue à banlieue dont, de plus, la portée s'accroît le plus vite).

La croissance des déplacements en automobile est particulièrement sensible pour les zones périphériques des Zones de peuplement industriel et urbain (ZPIU) dont la population est comprise entre 50 000 à 300 000 habitants (+ 3,8 % en moyenne annuelle) et celles de plus de 300 000 habitants (+ 2,3 %).

La comparaison des distances moyennes de déplacement entre 1982 et 1994 par mode, type de zone et couronne permet de mesurer et d'analyser la contribution de l'allongement des distances à l'évolution de la structure des déplacements locaux :

- cet allongement est uniquement dû aux résidents des banlieues, la distance parcourue par les habitants des villes-centres restant constante, de l'ordre de 8 kilomètres, (voire en baisse pour Paris) alors qu'elle progresse de près de 20 % en banlieue ; une analyse plus fine montre que cette dynamique est essentiellement liée aux habitants de la deuxième couronne ;
- il porte plus sur les déplacements en voiture qu'en transports collectifs.

*Distance moyenne d'un déplacement de courte distance par mode et par taille de ZPIU en 1994  
(en kilomètres)*

		Transports collectifs	Voitures particulières	Deux-roues
Zone rurale ou ZPIU de moins de 50 000 habitants		14,1	11,0	4,4
ZPIU de 50 000 à 300 000 habitants	Ville centre	13,7	7,9	3,5
	Banlieue et périphérie	12,9	10,4	2,9
ZPIU de plus de 300 000 habitants	Ville centre	5,6	9,0	3,2
	Banlieue	9,0	8,6	4,1
	Périphérie	17,7	11,6	3,0
ZPIU de Paris	Ville de Paris	6,3	10,9	6,7
	Banlieue et périphérie	14,7	10,4	5,4
<b>Total</b>		11,1	10,1	3,8

Une des conséquences majeures de cette évolution est que les déplacements internes et à destination du centre sont désormais minoritaires ; les déplacements en périphérie (banlieue-banlieue et périurbain) sont les plus nombreux et progressent plus vite que la moyenne. Ils s'effectuent principalement en voiture : le nombre de voyageurs-kilomètres effectué en voiture sur ces liaisons périphériques augmente de 3,5 % par an entre 1982 et 1994.

De plus, une part importante des déplacements à courte distance (32 % des voyageurs-kilomètres en voitures en 1994) s'effectue avec l'extérieur de la zone urbaine de résidence. Les transports correspondants

progressent plus rapidement que les déplacements internes à une même zone : 4,3 % par an contre 3,2 % entre 1982 et 1994.

#### **14. Une évolution différenciée selon les tailles d'agglomération**

Si les déplacements en voiture prédominent dans toutes les zones, cette part est d'autant plus forte que l'agglomération est peu urbanisée (70 % des déplacements en région Île-de-France, hors marche à pied, en 1994 dont 42 % à Paris, contre 91 % en zone rurale). La répartition modale en Île-de-France se distingue par la part élevée des transports collectifs (20 % de l'ensemble des déplacements hors marche à pied et 55 % à Paris, contre 9 % en moyenne nationale).

Cette différenciation a tendance à se renforcer. En effet c'est la région Île-de-France qui a connu la plus faible progression du trafic automobile et la plus forte progression des transports collectifs ; à contrario, ce sont les plus petites agglomérations et les zones rurales qui ont connu la plus forte progression récente de la mobilité automobile.

La progression des déplacements en transports collectifs est également différenciée selon les tailles d'agglomération et les couronnes : la hausse est supérieure à la moyenne nationale (7 %) dans les villes-centres, dans la première couronne des grandes agglomérations de province et en Île-de-France, alors qu'ils diminuent en périphérie et en banlieue des ZPIU de 50 000 à 300 000 habitants. Les réseaux de transport collectif se sont développés grâce au versement transport et ont bénéficié du développement des transports en site propre (notamment à Grenoble, Nantes, Strasbourg, Lille, Rouen, Toulouse).

## **2. Les projections de la mobilité locale à l'horizon 2020**

La méthode de projection utilisée ici est fondée sur l'analyse des comportements, tels qu'ils apparaissent au travers des enquêtes de 1982 et 1994, en distinguant les populations selon la taille de la zone urbaine de résidence et la distance du domicile à la ville-centre de la zone urbaine. S'y ajoutent des hypothèses ou extrapolations relatives à la démographie urbaine, aux distances de déplacement, à la mobilité individuelle et au partage modal. Sont successivement présentés :

- les résultats généraux de la projection dans le scénario de référence ;
- l'évolution de la mobilité dans les différentes zones ;
- l'évolution des différents types de circulation automobile ;
- l'effet des politiques publiques.

### **21. Résultats généraux : une progression tendancielle ralentie**

Les tendances passées décrites précédemment devraient se poursuivre dans les vingt prochaines années, mais de façon plus lente. Plusieurs facteurs structurels devraient contribuer à cette inflexion :

- une moindre croissance démographique urbaine (on a retenu une hypothèse de baisse des taux de croissance démographiques annuels de 0,7 % à 0,5 % en région Île-de-France et de 1 % à 0,7 % dans les aires urbaines de province) ;
- la constance du nombre moyen de déplacements et du budget temps, observée dans le passé ;
- les difficultés de circulation dans les grandes agglomérations : la congestion urbaine en périphérie des aires urbaines supérieures à 300 000 habitants contribuera à limiter l'attractivité de l'habitat périurbain au profit des territoires desservis par les transports collectifs en site propre ;
- une inflexion de la croissance de la longueur des déplacements motorisés, différenciée selon la couronne urbaine : par hypothèse, la portée de ces déplacements serait limitée à 12 kilomètres en banlieue des ZPIU de moins de 300 000 habitants et en périphérie, et à 8 ou 9 kilomètres dans les autres zones, ce qui représente un fort ralentissement par rapport à la croissance observée sur la période 1982-1994.

Les projections démographiques différenciées selon les tailles de ZPIU et les couronnes de résidence correspondent aux accroissements de population suivants (source SES-INRETS à partir des projections établies par l'INSEE) :

*Évolution démographique de la population des six ans et plus selon les lieux de résidence  
(en % sur la période)*

		<b>1982-1994</b>	<b>1994-2020</b>
Zone rurale ou ZPIU de moins de 50 000 habitants		7 %	4 %
ZPIU de 50 000 à 300 000 habitants	Ville centre	- 4 %	- 15 %
	Banlieue et périphérie	9 %	28 %
ZPIU de plus de 300 000 habitants	Ville centre	10 %	- 24 %
	Banlieue	14 %	20 %
	Périphérie	23 %	39 %
ZPIU de Paris	Ville de Paris	- 1 %	- 14 %
	Banlieue et périphérie	12 %	18 %
<b>Total</b>		<b>9 %</b>	<b>11 %</b>

La distance moyenne des déplacements a été extrapolée. L'évolution des déplacements à courte distance, tous modes confondus, serait quasiment la même sur les vingt-six ans de la période de projection que sur les douze ans de la période 1982-1994, ce qui correspond approximativement à une diminution de moitié du taux de croissance annuel. De plus, les rôles relatifs des facteurs de croissance - nombre total de déplacements et distances moyennes - seraient inversés par rapport à la période passée.

En effet, la progression de 39 % du nombre des voyageurs-kilomètres entre 1982 et 1994 se décompose en 15 % d'augmentation des déplacements (dont 9 % dus à la démographie) et 21 % de croissance des distances moyennes. Sur la période 1994-2020, la croissance du nombre de déplacements, hors marche à pied, atteindrait 25 % (dont 11 % dus à la croissance démographique) et contribuerait plus fortement à la croissance du nombre des voyageurs-kilomètres que l'augmentation des distances moyennes (+ 15 %).

La marche à pied, avec 34 % des déplacements en semaine en 1982 et 23 % en 1994, n'en représenterait plus que 15 % en 2020, en l'absence de politiques urbaines volontaristes.

Au total, la part modale de la voiture dans les déplacements motorisés continuerait à progresser, mais de façon ralentie (elle continuerait de baisser en Île-de-France), celle des transports collectifs et des deux-roues n'étant plus que de 9 % et 4 % en 2020.

*Parts modales (en voyageurs-kilomètres, hors marche à pied)*

	<b>1982</b>	<b>1994</b>	<b>2020</b>
Transports en commun	11,1 %	10,2 %	9 %
Voitures	76,6 %	84,3 %	87 %
Deux-roues	12,4 %	5,5 %	4 %
Tous modes	100,0 %	100,0 %	100 %

## **22. Les conséquences sur l'évolution tendancielle de la mobilité dans les différentes zones de peuplement**

*Synthèse des principales tendances d'évolution des différents modes de transports à l'horizon 2020, dans l'hypothèse de continuité de l'environnement économique et des politiques urbaines*

Nombre annuel de voyageurs-kilomètres de courte distance par mode et par taille de ZPIU (en milliards de voyageurs-kilomètres)				Taux de croissance annuel moyen	
Type de zone	Mode de transport	1994	2020	1982-1994	1994-2020
ZPIU de moins de 50 000 habitants et zones rurales	Transport collectif	4	3	- 1,9 %	- 0,5 %
	Voiture	80	107	3,4 %	1,1 %
	Deux-roues	2	2	- 0,4 %	- 0,4 %
	<i>Ensemble</i>	85	112	2,9 %	1,0 %
ZPIU de 50 000 à 300 000 habitants	Transport collectif	12	12	0,9 %	0,1 %
	Voiture	123	202	4,3 %	1,9 %
	Deux-roues	3	2	- 8,7 %	- 0,8 %
	<i>Ensemble</i>	137	216	3,4 %	1,8 %
ZPIU de plus de 300 000 habitants	Transport collectif	13	13	0,3 %	0,0 %
	Voiture	116	169	3,0 %	1,5 %
	Deux-roues	3	3	- 3,9 %	0,7 %
	<i>Ensemble</i>	131	186	2,5 %	1,3 %
Région Île-de-France	Transport collectif	22	25	1,0 %	0,6 %
	Voiture	55	79	2,7 %	1,4 %
	Deux-roues	2	2	1,6 %	0,0 %
	<i>Ensemble</i>	78	107	2,2 %	1,2 %
<b>Total</b>	Transport collectif	50	53	0,5 %	0,3 %
	Voiture	373	558	3,4 %	1,6 %
	Deux-roues	9	9	- 4,5 %	0,0 %
	<i>Ensemble</i>	432	620	2,8 %	1,4 %

Le nombre de voyageurs-kilomètres serait quasiment stable pour les résidents des villes-centres et augmenterait de 40 % à 70 % pour ceux de banlieue et de périphérie.

### 23. L'effet des politiques locales volontaristes de déplacements

En sus des mesures de régulation nationale (hausse du prix des carburants) de la circulation automobile, les politiques locales volontaristes de déplacements urbains ou périurbains ont pour objectif la maîtrise de la mobilité quotidienne à courte distance ; leur impact pour l'ensemble des zones de peuplement, chiffré par l'INRETS pour le Commissariat général au plan<sup>18</sup>, représente une diminution de la circulation automobile de 10 à 20 milliards de véhicules-kilomètres.

Les petits déplacements automobiles à moins de 3 kilomètres (9,1 milliards de véhicules-kilomètres en 1994) pourraient s'effectuer à pied ou à vélo pour près de la moitié d'entre eux : 4 milliards de véhicules-kilomètres pourraient être transférés.

Parmi les déplacements de plus de 3 kilomètres concernant les villes-centres, un accroissement de l'offre de transports publics pourrait permettre un transfert modal de 2,8 milliards de véhicules-kilomètres pour les déplacements internes aux ZPIU à destination du centre et de 1,1 milliard de véhicules-kilomètres pour les déplacements entre villes-centres de ZPIU voisines. Parmi les déplacements internes aux banlieues des grandes villes, les reports potentiels de la voiture vers les transports collectifs pourraient porter sur 0,4 milliard de véhicules-kilomètres, comme le montre le succès des tramways.

Les politiques de stationnement constituent le régulateur le plus puissant de l'usage de la voiture en ville ; les potentiels de régulation sont estimés à 7 milliards de véhicules-kilomètres pour le stationnement sur voirie et à 2 milliards de kilomètres pour le stationnement sur le lieu de travail.

Les formes du développement urbain se traduisent par un usage croissant de l'automobile au fur et à mesure de l'éloignement du centre. Un frein à la péri-urbanisation pourrait concerner 5 % à 10 % des circulations locales, soit 20 milliards de véhicules-kilomètres.

Ainsi, le nombre de milliards de véhicules-kilomètres annuels de circulation automobile locale qui pourrait être évitée par la mise en œuvre sur le long terme de politiques locales volontaristes se présente de la façon suivante :

<sup>18</sup> Analyse et chiffrage repris de l'INRETS : « Politiques locales et maîtrise des déplacements en automobile : une analyse des potentiels de régulation » J.P. ORFEUIL, C. GALLETZ décembre 1997, avec référence aux travaux de Garance RENNES en 1997 pour les politiques de stationnement.

- petits déplacements vers la marche ou le vélo : 4 ;
- transfert vers les transports collectifs : 4,3 ;
- politiques de stationnement : 9 ;
- politiques urbaines : 20.

Ces différentes politiques ne sont pas indépendantes, elles se complètent et leurs effets estimés présentent des doubles comptes. Au total les enjeux se situent entre 10 milliards de véhicules-kilomètres, correspondant à l'effet des politiques de transport et de stationnement, et 20 milliards de véhicules-kilomètres, dans l'hypothèse de mise en œuvre de politiques de maîtrise de l'urbanisme vers une ville plus compacte.

## Analyse et projection des demandes de transport à l'horizon 2020

### L'activité portuaire et maritime

#### 1. Situation actuelle et évolution passée

##### 11. Transport maritime

Le système de transport maritime mondial achemine annuellement 5 milliards de tonnes. Ces trafics ont doublé au cours des trente dernières années.

Au sein de ces trafics mondiaux, ceux de l'Union européenne représentent plus de 1,5 milliard de tonnes dont moins de 20 % relatifs au transport maritime du commerce extérieur français.

Le transport maritime assuré par des armements français, qui concerne l'acheminement du commerce extérieur français pour seulement 32 % en tonnage, est resté de l'ordre de 100 millions de tonnes depuis trente ans. Au sein de ces trafics, la part effectuée dans des navires sous pavillon français est de 60 % en tonnage. Sur les trente dernières années, si le trafic est resté assez stable, la flotte battant pavillon français a perdu 40 % de son effectif et 27 % de sa capacité de transport totale, pour se stabiliser aux alentours de 210 navires et 4,2 millions de tonneaux de jauge brute en capacité de transport.

##### 12. Trafics portuaires

Les trafics de marchandises des ports français métropolitains concernent en premier lieu le commerce extérieur français (dont la moitié du tonnage passe par un de ces ports) mais comprennent également des trafics de transit international et de cabotage national. Ces trafics ont représenté en 1999 333 millions de tonnes se décomposant en 48 % de vracs liquides (essentiellement des produits pétroliers), 27 % de marchandises diverses et 25 % de vracs solides. Au sein des marchandises diverses, le trafic roulier représente un peu plus de la moitié et le trafic conteneurs plus du quart : cela montre la part très importante des trafics à la nature multimodale très fortement marquée.

Sur les trente dernières années, le trafic total a doublé mais cette évolution est très diversifiée selon les produits. Le trafic de vracs liquides a subi les chocs pétroliers successifs et n'a augmenté que de 15 % sur la période après un pic d'environ 220 millions de tonnes atteint en 1973. Les évolutions des autres trafics ont été beaucoup plus régulières, avec des croissances linéaires relativement stables sur le long terme : le trafic hors pétrolier a plus que triplé sur la période, le trafic de marchandises diverses quintuplant presque dans le même temps. Sur les vingt-cinq dernières années, le trafic de conteneurs a été pratiquement multiplié par 7 (cela n'est pas uniquement lié au niveau de départ relativement faible des trafics de conteneurs il y a vingt-cinq ans : sur les cinq dernières années, la croissance est de 50 %, soit un taux de croissance annuel d'environ 8 %).

Le trafic de passagers en métropole avoisine les 30 millions de passagers - hors la desserte locale des îles proches qui représente 5 millions de passagers - dont 17 millions pour le seul port de Calais. Le trafic passagers en métropole a plus que quadruplé en trente ans, une grande partie de cette croissance étant due au trafic Transmanche.

#### 2. Hypothèses d'évolution à horizon 2020

##### 21. Transport maritime

Les prévisionnistes internationaux tablent sur une croissance à moyen et long terme du transport maritime international de l'ordre de 5 ou 6 % par an, avec une dynamique particulièrement forte du trafic conteneurisé. Les perspectives de développement de l'armement français et de la flotte sous pavillon français sur ce marché porteur dépendront de leur positionnement dans le cadre concurrentiel mondial, qui est susceptible d'évoluer dans le sens d'une plus grande ouverture des marchés. La réflexion actuellement en cours sur les registres d'armement français vise à favoriser ce développement.

##### 22. Trafics portuaires

**Pour les trafics de marchandises**, trois scénarios de base ont été établis, qui correspondent aux trois contextes de croissance économique retenus pour les prévisions du SES en matière de trafics terrestres. L'impact des scénarios d'analyse des effets des politiques des transports en matière routière et ferroviaire (A à D) n'a pas été quantifié<sup>19</sup>.

Les estimations, établies par modélisation calée sur les évolutions passées, ont été confrontées avec des avis d'experts des filières économiques concernées et, pour certaines filières, ont été corrigées pour tenir compte de tendances de long terme non représentées par la modélisation. Les prévisions relatives aux trafics énergétiques (produits pétroliers...) prennent en compte les hypothèses du scénario S3 du groupe Énergie 2010-2020 du Commissariat général au plan.

Les résultats de ces projections figurent dans le tableau ci-après, dans lequel les filières de marchandises ont été réparties et agrégées par type de conditionnement. Il est clair que ces hypothèses de tendances nationales recouvrent des fluctuations parfois importantes selon les ports (ainsi, l'évolution de l'organisation du raffinage ou la réalisation d'oléoducs peut influencer très fortement sur le trafic de vracs liquides de tel ou tel port).

Les évolutions estimées se traduisent globalement par une augmentation des trafics de 10 % à 90 %. A l'horizon 2020 par rapport aux trafics 1996, les vracs liquides seraient en faible diminution ou en croissance modérée (- 5 % à + 50 %), les vracs solides en croissance faible à modérée (+ 20 % à + 70 %) et les marchandises diverses en croissance modérée ou plus soutenue (+ 40% à + 200 %). Les trafics conteneurisés, selon diverses études internationales, devraient encore connaître une croissance forte, amenant à un triplement voire plus.

Ces estimations tendancielle sont établies sans tenir compte ni de l'impact du développement attendu du cabotage maritime ni de l'évolution de la compétitivité des ports français, qui a récemment permis et doit encore permettre de récupérer des trafics supplémentaires. Contrairement aux trafics intérieurs, les trafics portuaires sont situés dans un contexte de concurrence internationale. De plus, c'est à travers la synergie avec leur desserte terrestre que les ports peuvent accroître leur trafic (et réciproquement).

L'évolution des acheminements terrestres des trafics portuaires peut être approchée par les scénarios d'évolution des trafics hors vracs liquides, bien qu'une partie non négligeable des vracs liquides soit transportée par voie terrestre, la plus grande part est acheminée par oléoduc ou utilisée par les installations pétrolières implantées sur le port. L'ordre de grandeur des acheminements terrestres des trafics des ports français est d'une trentaine de milliards de tonnes kilomètre par la route et d'une douzaine par le rail, le fluvial et le fluvio-maritime étant inférieurs au milliard, ce qui représente de l'ordre de 15 à 25 % des trafics de marchandises de chaque mode terrestre.

Indices en base 100 en 1996.

Scénarios de croissance	faible	médiane	forte
Type de trafic			
Vracs liquides (VL)	95	115	150
Vracs solides (VS)	120	140	170
Marchandises diverses (MD)	140	200	300
Tous trafics	110	140	190
Trafic transportable par voie terrestre	130	170	230

En tonnage, ces évolutions conduisent à une fourchette approximative de 350 à 550 millions de tonnes en 2020, avec un poids croissant des marchandises diverses qui, après avoir dépassé le tonnage de vracs solides depuis quelques années, pourraient se retrouver au niveau des tonnages de vracs liquides, voire les dépasser en fonction des évolutions de ces derniers concernant les échanges de produits chimiques et agroalimentaires, et le secteur de l'énergie.

L'état des connaissances sur le **cabotage maritime** est encore insuffisamment complet, tant du point de vue statistique que méthodologique, pour élaborer des scénarios précis d'évolution. Seuls des ordres de grandeur approximatifs peuvent être évoqués. Ainsi, le cabotage maritime intra-national serait de l'ordre de 10 millions de tonnes transportées et le cabotage maritime intra-communautaire de l'ordre d'une centaine de millions de tonnes transportées. Ce dernier devrait suivre une tendance de croissance « naturelle » similaire à celles du tableau ci-dessus et bénéficier en outre d'un développement supplémentaire, induit par les mesures nouvelles spécifiques relatives au cabotage maritime, de plusieurs dizaines de millions de tonnes.

<sup>19</sup> A condition que les contraintes en matière de prix routier, par exemple, soient définies de manière identique au plan communautaire, la position concurrentielle des ports français ne devrait pas en être fortement affectée. Cependant le renforcement d'une politique réellement multimodale des transports dans un souci de développement durable, qui se profile derrière certains des scénarios B à D, serait de nature, en dynamisant l'ensemble des chaînes multimodales, à favoriser la croissance des trafics des ports de notre littoral.

L'intérêt environnemental du développement du cabotage maritime est illustré par l'estimation suivante : un trafic de cabotage maritime supplémentaire de 10 millions de tonnes correspond environ à une réduction des émissions nationales de gaz à effet de serre de l'ordre de 100 000 tonnes équivalent carbone. Ce sont donc plusieurs centaines de milliers de tonnes équivalent carbone qui sont en jeu.

**Pour les voyageurs**, les facteurs d'évolution des trafics sont moins directement liés à la croissance économique globale que pour les trafics de marchandises, et ces trafics sont également moins facilement modélisables, à l'exception peut-être de la part « résidentielle » des trafics des îles de métropole et d'outre-mer, pour laquelle les variables de revenu moyen et d'évolution démographique ont un effet très directement déterminant. Il faudrait en outre mener cette démarche de modélisation par type de trafic (par exemple : transmanche court, transmanche long, croisière en Méditerranée..), chacun étant soumis à de nombreux déterminants spécifiques. De ce fait, aucun scénario n'a pu être produit pour ce type de trafic.

## Analyse et projection des demandes de transport à l'horizon 2020

### Les trafics aériens de passagers et de fret

L'analyse de l'évolution du transport aérien a été conduite sur la base de quatre scénarios contrastés intitulés respectivement : Réseau maillé, Compagnies globales, Europe des infrastructures et Vie à distance. Chacun d'eux est établi à partir des évolutions prévisibles des principaux facteurs déterminant<sup>20</sup> le transport aérien. Ces scénarios ont été quantifiés grâce à des modèles économétriques, et donnent lieu à des prévisions de trafic (en termes de passagers<sup>21</sup>, mouvements et fret) à l'horizon 2020<sup>22</sup>.

Les estimations de trafic ainsi réalisées correspondent à **une estimation de la demande potentielle hors contraintes** de toutes sortes liées à l'offre (saturation des capacités aéroportuaires, saturation du système de contrôle aérien, etc.). Les taux de croissance indiqués correspondent à des moyennes sur l'ensemble de la période considérée (1996-2020). Au cours de cette période, tant la croissance économique que celle du transport aérien, connaîtront des inflexions ; il est vraisemblable que ces croissances seront plus fortes en début qu'en fin de période, ne serait-ce qu'à long terme, en raison de la saturation de la demande de transport et notamment de celle du transport aérien.

#### Description et quantification des scénarios

##### Scénario 1 : Le réseau maillé

Contexte général : la construction institutionnelle de l'Union européenne ne répond pas aux attentes et ceci n'est que le reflet d'un mouvement général à travers le monde. Faute d'entités politiques dotées d'un pouvoir politique suffisant, les solutions libérales s'imposent dans la vie économique. Cela favorise une croissance économique soutenue (+ 2,9 % l'an en France, jusqu'en 2020), les échanges commerciaux sont un vecteur de développement. La vie économique est atomisée et la dispersion des unités de production sur le territoire stimule la demande de transport. Celle-ci se porterait préférentiellement sur le transport aérien, qui présente, par rapport aux modes terrestres une plus grande souplesse d'adaptation.

Le TGV ne concurrencerait que faiblement le transport aérien. Les compagnies aériennes développeraient une stratégie de maillage, la stratégie actuelle des plates-formes de correspondances « hubs » étant abandonnée.

##### Réseau maillé : trafic des cinquante premiers aéroports métropolitains

	2020	1996-2020 (t.c.a.m.)
Passagers (en millions)	199	2,9 %
Passagers-kilomètres-transportés		4,2 %

t.c.a.m. : taux de croissance annuel moyen

##### Scénario 2 : Les compagnies globales

<sup>20</sup> Parmi les principaux : taux de croissance du Produit intérieur brut France (PIB), des exportations et importations, du prix moyen (recette unitaire) du transport aérien de passagers et de fret ; différentiel de tarif ferroviaire à la mise en service des lignes TGV, taux de fécondité et projections démographiques, propension à voyager par air, part du trafic province-étranger passant par Paris, temps de transport TGV sur les liaisons futures, coefficients de remplissage des vols (intérieurs et internationaux), capacité moyenne des flottes aériennes.

<sup>21</sup> Pour une meilleure compréhension et comparaison des prévisions de la demande de trafic des différentes modes de transport, la prévision en termes de passagers est également faite en termes de passagers-kilomètres-transportés (PKT). Cette estimation est faite à partir de l'hypothèse que la longueur de l'étape moyenne augmente de 1,2 % l'an pour l'ensemble du trafic (intérieur et international).

<sup>22</sup> La teneur de ces prévisions est expliquée en annexe du document « La demande de transport en 2020 » publié en 1998 par le Service économique et statistique dans le cadre de l'élaboration des schémas de services de transport collectif.

Contexte général : l'économie mondiale est dominée par la concurrence entre les cinq blocs qui dominent les échanges mondiaux : ALENA, Union Européenne, Japon (et dragons asiatiques), Chine et Russie. L'activité économique et les échanges extérieurs de la France seraient soutenus, tout comme dans le scénario précédent (+ 2,9 % par an pour le PIB). De la généralisation de la déréglementation naît un monde profondément libéral. La vie économique est marquée par une forte concentration où règnent oligopoles et monopoles.

Quelques grandes compagnies dominent leurs marchés respectifs. Chacune gère à partir de son pôle principal « hub », le marché qui correspond à l'espace géographique dans lequel elle est implantée. Le transport aérien se concentre sur le long courrier où l'arrivée des gros porteurs (800 places) renforce les économies d'échelle. La réduction des coûts et le contexte concurrentiel provoquent une forte baisse des tarifs aériens.

*Compagnies globales : trafic des cinquante premiers aéroports métropolitains*

	2020	1996-2020 (t.c.a.m.)
Passagers (en millions)	218	3,3 %
Passagers-kilomètres-transportés		4,6 %

t.c.a.m. : taux de croissance annuel moyen

En deçà de 1 000 km, les facilités du train pour le trafic d'affaires et de la route pour le marché grand public l'emporteraient sur les qualités de l'avion ; le TGV permet de rabattre des passagers sur les « hubs ».

**Scénario 3 : L'Europe des infrastructures**

Contexte général : trois grands pôles structurent l'espace mondial : l'Europe, les États-Unis et l'Extrême Orient, chacun ayant une relative indépendance économique. L'Union européenne occupe une place importante dans l'économie mondiale et a réussi à placer dans son orbite les pays d'Europe centrale et orientale, le Bassin méditerranéen et l'Afrique.

Les politiques économiques et sociales se coordonnent dans un contexte de libéralisme tempéré avec un certain degré de préférence communautaire. La croissance économique est modérée (+ 2,4 % l'an) et dépasse légèrement la tendance moyenne des années 1982-1992 (+ 2,2 % l'an).

L'évolution du système de transport est déterminée par la mise en œuvre de politiques volontaristes prenant en compte les externalités (écologie, consommation d'énergie) et les besoins sociaux (aménagement du territoire, commodité et qualité de la vie quotidienne).

Cette politique accorde une priorité au développement d'un réseau TGV européen. Elle cherche à promouvoir une coordination intermodale axée sur la complémentarité et notamment, les interconnexions TGV et avion. Ce scénario correspond au contexte du scénario multimodal volontariste retenu pour les schémas de services de transports.

*Europe des infrastructures : trafic des cinquante premiers aéroports métropolitains*

	2020	1996-2020 (t.c.a.m.)
Passagers (en millions)	177	2,4 %
Passagers-kilomètres-transportés		3,7 %

t.c.a.m. : taux de croissance annuel moyen

Le transport aérien se spécialise sur les créneaux où il n'est pas ou est peu concurrencé : liaisons intercontinentales, déplacements d'affaires à l'intérieur de l'Europe (pour les liaisons supérieures à 600 km). Les compagnies multiplient les liaisons directes province/province, des « hubs » secondaires se développent. L'industrie du transport aérien se stabilise autour d'un schéma oligopolistique engendrant une hausse modérée des tarifs.

#### Scénario 4 : La vie à distance

Contexte général : ce scénario est marqué par des phénomènes de rupture. L'Europe connaît une croissance ralentie par rapport à l'Asie et à l'Amérique. On assiste à un relatif effacement de la France en Europe, dont le centre de gravité se déplace vers l'est. En France, la croissance n'est que de 1,9 % par an. Elle est placée sous le signe de l'information, de la télématique et des téléservices. L'habitat se disperse, ce qui induit plus de déplacements individuels au détriment des transports collectifs. Les déplacements lointains sont moins nombreux. La raréfaction des capitaux, notamment en France, dessert le financement des projets d'infrastructures routières et ferroviaires.

##### *Vie à distance : trafic des cinquante premiers aéroports métropolitains*

	2020	1996-2020 (t.c.a.m.)
Passagers (en millions)	140	1,4 %
Passagers-kilomètres-transportés		2,7 %

t.c.a.m. : taux de croissance annuel moyen

La France perd son rang de première destination touristique mondiale. Le développement du transport aérien se concentre principalement sur le moyen courrier européen. Il s'ensuit un développement plus harmonieux des aéroports sur le territoire national et européen en raison de l'occupation diffuse du territoire et de la puissance accrue des pouvoirs politiques locaux. Une faible croissance globale du trafic aérien correspond à un emport moyen assez limité. C'est ainsi que seuls les aéroports de province, profitant du regain du court moyen courrier, se développent.

*Remarque.* L'étude comprend également des prévisions pour le transport de fret. Celles-ci portent, d'une part, sur le fret traité par aéroports de Paris, d'autre part, sur le trafic postal et de fret des vingt-six premiers aéroports de province, c'est-à-dire ceux traitant actuellement plus de 300 tonnes par an. Pour l'horizon 2020, en prenant les mêmes précautions que pour les passagers, le tonnage de fret prévu pour les aéroports de Paris est le suivant :

##### *Trafic de fret des aéroports de Paris (en milliers de tonnes)*

	2020	1996-2020 (t.c.a.m.)
Réseau maillé	3 300	4,8 %
Compagnies globales	3 900	4,9 %
Europe des infrastructures	2 650	3,8 %
Vie à distance	2 250	3,3 %

t.c.a.m. : taux de croissance annuel moyen

#### Synthèse des prévisions de trafic de passagers

Il s'agit en fait de comparer les résultats de ces quatre scénarios de transport aérien aux projections établies dans le cadre des scénarios multimodaux A à D (voir annexe 1).

Les différences et les similitudes observées entre les deux approches portent principalement sur les points suivants :

- la principale différence concerne le champ d'analyse : pour les scénarios A à D, il s'agit des passagers des liaisons intérieures, alors que, pour le transport aérien, les schémas de services de transport concernent le trafic total des aéroports, c'est-à-dire, les trafics intérieur et international ;

- les similitudes sont nombreuses ; elles ont trait :
  - aux hypothèses macro-économiques sur lesquelles reposent les scénarios ;
  - aux hypothèses relatives à l'évolution de la recette moyenne/recette unitaire de l'aérien sur la période 1996-2020 ;
  - aux projets TGV et aux temps de parcours,
  - aux hypothèses sur l'évolution des prix du pétrole.

Enfin, l'hypothèse d'une saturation progressive de la demande est présente dans les deux approches. Pour les scénarios multimodaux A à D, cette saturation progressive est prise en compte dans le type de modèle utilisé (un modèle linéaire). Pour les schémas de services de transport, cette saturation progressive est basée sur l'hypothèse que la propension à voyager (nombre moyen de voyages aller-retour par habitant d'une population donnée) serait multipliée par un facteur compris entre 1,5 et 2 par rapport à sa valeur actuelle<sup>23</sup>, selon les scénarios, à l'instar de comparaisons faites avec le marché nord-américain.

*Prévisions retenues par la DGAC pour le trafic total  
(millions de passagers des cinquante premiers aéroports et %)*

	<b>Réseau maillé</b>	<b>Compagnies globales</b>	<b>Europe des infrastructures</b>	<b>Vie à distance</b>
Trafic de passagers en 1996 (nb. de passagers)	97	97	97	97
Trafic de passagers en 2020 (nb. de passagers)	199	218	177	140
Taux de croissance global	105 %	82 %	64 %	44 %
Taux de croissance annuel moyen (en nb. de passagers)	2,9 %	3,3 %	2,4 %	1,4 %
Taux de croissance annuel moyen (en PKT)	4,2 %	46,6 %	3,7 %	2,7 %

*Prévisions retenues par la SES pour le trafic intérieur  
(milliards de passagers-kilomètres et %)*

	<b>Réseau maillé</b>	<b>Compagnies globales</b>	<b>Europe des infrastructures</b>	<b>Vie à distance</b>
Trafic de passagers en 1996 (PKT)	13,1	13,1	13,1	13,1
Trafic de passagers en 2020 (PKT)	de 24,8 % à 34,9 % (scénario A)			
Taux de croissance global	de 89 % (scénario B) à 166 % (scénario A)			
Taux de croissance annuel	de 2,7 % (scénario B) à 4,2 % (scénario A)			

On notera que l'unité de compte utilisée dans chacune des approches n'est pas neutre par rapport aux taux de croissance affichés (t.c.a.m.). Pour les scénarios multimodaux A à D, l'unité est le « voyageur-kilomètre », alors que les scénarios du transport aérien raisonnent en « passagers ». Pour établir une comparaison entre les prévisions, il faut prendre en compte l'évolution de la distance moyenne parcourue par les passagers. Avec l'hypothèse d'une augmentation de cette distance moyenne de 1,2 % l'an pour l'ensemble des destinations, la croissance du trafic total (intérieur + international) s'établirait entre 2,7 % et 4,6 % selon les différents scénarios.

On notera également que si ces prévisions sont globalement convergentes, celles des scénarios multimodaux A à D sont implicitement plus « optimistes » que celles des scénarios du transport aérien pour ce qui concerne le trafic intérieur.

<sup>23</sup> La valeur actuelle de la propension à voyager serait de 0.7; elle était estimée pour 2015 pour chacun des scénarios à 1.38, 1.37, 1.23 et 1.06 (respectivement, « Réseau maillé », « Compagnies globales », « Europe des infrastructures » et « Vie à distance »).

## Analyse des effets globaux sur l'environnement

Une part importante des nuisances environnementales, - gaz polluants, gaz à effet de serre, bruit, effets de coupure, - est due aux transports et aux infrastructures associées. L'intensité de ces nuisances est fonction du niveau de trafic dans chacun des modes mais aussi des caractéristiques techniques des véhicules utilisés.

L'analyse globale des effets sur l'environnement des orientations et actions de l'État inscrites dans les schémas de services de transport<sup>24</sup> s'attache surtout à chiffrer et à comparer l'impact des différents scénarios de politique des transports (voir chapitre 31)<sup>25</sup>, dans le cadre d'une croissance économique médiane où le produit intérieur brut et la consommation des ménages augmentent de 2,3 % par an entre 1996 et 2020, bien que la demande de transport dépende d'abord des hypothèses de croissance économique.

Cette évaluation met principalement en évidence la baisse des émissions de polluants dues aux transports routiers (§ 1 ci-après) et aériens (§ 3 ci-après) dans les différents scénarios, compte tenu des normes antipollution et de leurs évolutions prévues à l'horizon de 2005.

La hausse des émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) est sensiblement ralentie par l'accord volontaire des constructeurs automobiles à l'échelle européenne et par l'ensemble des mesures sur la demande et l'offre de transport retenues dans le programme national de lutte contre le changement climatique et dans le scénario multimodal volontariste des schémas de services (§ 2 ci-après).

Les effets environnementaux locaux sont brièvement abordés au § 4 ci-après : le bruit, la consommation d'espace et les effets de coupure.

Enfin, les hypothèses retenues pour les différentes projections en matière de circulation des véhicules, de diésélisation et de consommations unitaires sont explicitées au § 5 ci-après.

### **1. Les émissions de polluants liées au transport routier**

#### **11. La méthode d'estimation**

Cette analyse s'appuie sur les travaux du Centre interprofessionnel technique d'étude de la pollution atmosphérique (CITEPA), auquel il a été demandé de chiffrer un scénario médian et de déterminer l'évolution des émissions unitaires de chaque catégorie de véhicules en prenant en compte des émissions différenciées selon le type de réseau routier : urbain, interurbain routier et autoroutier<sup>26</sup>. Ce chiffrage prend en compte les normes correspondant aux générations de véhicules qui constituent le parc actuel de véhicules et leurs évolutions à venir, qui s'appliquent aux véhicules neufs, de façon à évaluer les émissions de l'ensemble du parc en circulation. On en déduit une estimation des émissions de polluants dans les différents scénarios de la demande de transport à l'horizon 2020.

#### **12. Forte baisse des émissions de polluants atmosphériques grâce aux normes**

Les émissions correspondant aux projections de circulation considérées pour les cinq catégories de véhicules (voitures particulières à essence, voitures particulières Diesel, véhicules utilitaires légers à essence, véhicules utilitaires légers Diesel et poids lourds) et pour les deux-roues, ont été calculées jusqu'en 2020 pour six catégories de polluants : les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>), les hydrocarbures imbrûlés et les

<sup>24</sup> Dans le cadre de la préparation des schémas de services de transports, le ministère de l'équipement, des transports et du logement a publié en avril 1999 un rapport intitulé : « Éléments d'évaluation environnementale des schémas de services : effets sur l'environnement des différents scénarios de la demande », en complément de l'étude « La demande de transport. Perspectives d'évolution à l'horizon 2020 ».

Des travaux complémentaires ont été menés en 2000 suite à la publication du PNLCC et au choix d'un scénario multimodal volontariste pour les schémas de services : ce scénario et ses effets sur l'environnement sont décrits dans le présent rapport aux § 312 et 313. Cette annexe constitue une présentation de ces études complémentaire à ces deux §.

<sup>25</sup> Ces scénarios de politiques de transport comprennent d'une part, les scénarios A à D d'analyse des facteurs d'évolution de la demande de transport et d'autre part, le scénario multimodal volontariste qui traduit les orientations de la politique générale des transports présentées en deuxième partie.

<sup>26</sup> Rapport final de l'étude du CITEPA pour le SES en date du 23 juillet 1998 : « Estimation de l'évolution des émissions de polluants du trafic routier en France de 1990 à 2020 ».

composés organiques volatils (HC/COV), le monoxyde de carbone (CO), les particules, le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>).

L'estimation porte sur les niveaux d'émissions en tonnages de polluants et sur leur évolution de 1990-1995 à 2010-2020. Compte tenu de la sévérité des normes actuelles et de leurs évolutions prévisibles, y compris pour les véhicules Diesel, les émissions de polluants atmosphériques diminuent fortement, de 60 % à 90 % sur la période 1995-2020, avec peu de changement après 2010 car le plein effet des nouvelles normes sera acquis ; et cela presque indépendamment des scénarios (les différences sont de 2 à 3 %), des hypothèses de diésélisation ou de la structure par âge du parc : l'importance de la baisse imposée par les normes l'emporte très largement sur les effets des autres paramètres.

*Émissions de polluants : diminutions entre 1995 et 2020 selon les scénarios  
(milliers de tonnes et %)*

	1995	A	B	C	D
Oxydes d'azote	962	- 63 %	- 65 %	- 67 %	- 71 %
Cov	922	- 89 %	- 89 %	- 88 %	- 90 %
Oxyde de carbone	4 963	- 88 %	- 86 %	- 83 %	- 87 %
Particules	73	- 76 %	- 79 %	- 82 %	- 83 %
Oxyde de soufre	116	- 59 %	- 59 %	- 58 %	- 67 %

Le scénario multimodal volontariste (MV) défini au chapitre 31 conduit à une diminution des émissions intermédiaires entre celles des scénarios C et D.

## **2. Effet de serre : la croissance des émissions de dioxyde de carbone**

Les émissions de dioxyde de carbone dépendent directement des consommations de carburant, mesurées en tonnes d'équivalent-pétrole pour tenir compte des différences de pouvoir énergétique du gazole et du supercarburant. Ces émissions sont fonction de la circulation et des consommations unitaires ; stabilisées depuis 1985, les consommations moyennes des voitures neuves devraient diminuer dans les vingt prochaines années.

### **21. L'engagement volontaire des constructeurs automobiles limite cette croissance**

L'engagement volontaire des constructeurs européens de réduire les émissions de dioxyde de carbone des voitures neuves, (à 140g/km en 2008 puis à 120 g/km en 2012, soit une diminution de près de 2 % par an) intervient dans ce contexte et au moment où de nouvelles technologies de moteurs plus économes sortent sur le marché ou sont en cours de mise au point (moteurs Diesel à injection directe et rampe commune, l'équivalent pour les moteurs essence...). La mise en œuvre de cet engagement aura un impact très important, la croissance des émissions de dioxyde de carbone des transports routiers qui aurait pu atteindre 54 à 61 %<sup>27</sup> entre 1990 et 2020 est ramenée dans le scénario B à 35 % et à 31 % entre 1990 et 2010 comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

*Évolutions des émissions de dioxyde de carbone selon les scénarios (par rapport à 1990)  
(avec prise en compte de la climatisation des véhicules)*

	A	B	C	D	PLNCC <sup>28</sup>
1990-2010	33%	31%	29%	17%	16%
1990-2020	38%	35%	32%	6%	16%

*La part du Diesel dans chacun des scénarios est supposée stabilisée à son niveau de 1998.*

Les voitures sont de plus en plus confortables et bien équipées ; la poursuite de cette évolution, en particulier la diffusion de la climatisation, atténuent les réductions d'émissions unitaires de dioxyde de

<sup>27</sup> En estimant que l'efficacité énergétique des voitures et des véhicules utilitaires légers aurait peu progressé comme le supposait le groupe du Commissariat général du plan « Énergie 2010-2020 » ; cet accord induit alors une diminution des émissions de 5 à 7 M.teC en 2020 par rapport à une évolution tendancielle.

<sup>28</sup> Programme national de lutte contre le changement de climat, arrêté par le Gouvernement en janvier 2000 ; les schémas de services de transports reprennent l'ensemble des mesures inscrites dans ce programme.

carbone, d'environ 3 % en 2010 et 2 % en 2020 selon les estimations de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME).

## **22. Le scénario multimodal volontariste (MV)**

Le Programme national de lutte contre le changement climatique (PNLCC) limite cette progression à 16 % grâce à des mesures nouvelles reprises par le scénario multimodal volontariste des schémas de services. Alors que le scénario D maîtrise les émissions par des mesures réglementaires et de forte taxation, le PNLCC et le scénario MV leur substituent des mesures d'exploitation ou agissant par l'offre de transport :

- diverses mesures d'exploitation de la circulation, de contrôle des vitesses... ;
- un rattrapage de la TIPP gazole sur celle du supercarburant et l'instauration d'une taxe carbone ;
- des mesures de tarification urbaine et de maîtrise de l'urbanisme ;
- un effort accru d'offre de transport collectif, et une offre nouvelle d'infrastructures interurbaines de transport ferroviaire et fluvial de marchandises.

Les économies apportées par ces mesures nouvelles sont chiffrées par rapport à une situation de référence, défini par les premières orientations volontaristes de la politique des transports antérieures au PNLCC. Cette situation correspond au scénario B des schémas de services, en incluant certaines mesures complémentaires déjà décidées : une première étape de mise en œuvre des plans de déplacements urbains ; l'amélioration du contrôle des vitesses des véhicules légers ; un renforcement du contrôle de la réglementation du transport routier.

Par rapport à la situation de référence où les émissions de CO<sub>2</sub> des transports passent de 32,4 M.teC en 1990 à 42,5 M.teC en 2010, les mesures prévues permettent de se rapprocher de l'objectif d'économies de 4 M.teC fixé par le PNLCC.

Il convient en outre de prendre en compte les aléas liés à la croissance économique. Ainsi, dans une hypothèse de croissance forte, ou le PIB augmenterait de 2,9 % par an en moyenne pour les dix prochaines années, les émissions de CO<sub>2</sub> sont majorées de 3,7 M.teC, moitié pour les voyageurs et moitié les marchandises.

Dans la mesure où les voitures Diesel émettent moins de CO<sub>2</sub> que les voitures à essence équivalentes (entre - 10 % et - 12 %), l'évolution des émissions sera relativement sensible à la part des véhicules Diesel dans le parc.

## **3. Les effets environnementaux liés au trafic aérien**

L'augmentation du trafic aérien sur les vols intérieurs<sup>29</sup> devrait être limitée au cours de la prochaine décennie à environ 3 % à 4 % par an, en partie grâce à la venue à maturité du marché et à l'amélioration des liaisons ferroviaires, de leur interface et de leur complémentarité avec le transport aérien long courrier.

### **31. Le rajeunissement des flottes : moins de rejets et forte baisse du bruit...**

Le renouvellement des flottes déjà largement entamé en 1998 va se poursuivre. Depuis les premières générations d'avions à réaction jusqu'au plus récentes, la consommation de kérosène par siège offert a été réduite de plus de 70 %. Au cours des prochaines décennies, les progrès vont dépendre des avancées technologiques et du rythme de renouvellement des flottes, qui sera en partie fonction de la santé financière des opérateurs.

Toutefois, les compagnies sont d'ores et déjà fortement incitées à se débarrasser des appareils anciens à cause des contraintes imposées par les plates-formes aéroportuaires d'Europe occidentale en matière de limitation du bruit. On peut attendre une baisse de la consommation spécifique de carburant de 2 % par an jusqu'en 2010 environ. Au delà de cet horizon, les recherches en cours se traduiront par de nouvelles réductions de consommation et d'émissions de CO<sub>2</sub>.

### **32. Des mesures d'exploitation plus économes...**

Pour diminuer les consommations des appareils, il est envisageable de réduire les temps de roulage sur les aéroports et d'améliorer la navigation aérienne et la régulation du trafic pour optimiser l'utilisation de l'espace et des routes aériennes et réduire les attentes en vol et au sol.

---

<sup>29</sup> hors DOM-TOM.

### **33. La desserte des aéroports par les modes collectifs...**

Pour la desserte des aéroports, une amélioration des transports collectifs plus économes en énergie diminuerait sensiblement la part de l'utilisation de la voiture.

### **34. Une faible part des émissions de dioxyde de carbone**

La part du transport aérien dans les rejets de CO<sub>2</sub> devrait peu augmenter. Ce sont surtout les pollutions locales liées aux activités aéroportuaires qui sont le plus ressenties par les riverains.

## **4. Les effets environnementaux locaux**

L'analyse des effets globaux sur l'environnement des schémas de services de transport a surtout porté sur les effets mesurables à l'échelle nationale. Les effets environnementaux locaux des transports sont principalement pris en compte dans les choix de niveau régional et local, et notamment le choix du tracé d'une nouvelle infrastructure. C'est pourquoi, bien qu'elles soient importantes, les nuisances telles le bruit, la consommation d'espace et les effets de coupure ne sont abordées ici que succinctement.

### **41. Le bruit, première nuisance perçue par les Français**

Le bruit présente une forte gêne à partir de 65 dBA. L'exposition aux bruits des transports terrestres, à ce niveau de 65 dBA, concerne environ 12,3 % de la population.

Les bruits émis par les véhicules routiers neufs diminuent et les nouvelles infrastructures ne doivent pas dépasser des seuils réglementaires régulièrement révisés à la baisse. Les véhicules routiers neufs sont soumis à la réglementation de l'Union européenne.

Les normes d'émission ont évolué à la baisse : le niveau de bruit maximum autorisé émis à la source est ainsi passé pour les voitures de 82 dBA en 1970 à 71 dBA en 2000.

Les points noirs du bruit, routiers et ferroviaires, constituent un problème important : ce sont les zones où aujourd'hui les logements sont exposés à plus de 70 dBA en façade entre 8 h et 20 h.

### **42. La consommation d'espace et les effets de coupure**

Les infrastructures de transports mobilisent des surfaces de terrain qui, de ce fait, ne peuvent être utilisées à d'autres fins ; dans certaines conditions et pour les plus importantes, elles constituent une barrière difficilement franchissable et génèrent un « effet de coupure ».

Les emprises routières totalisent 1,3 million d'hectares, soit 2,4 % du territoire français, dont l'essentiel est constitué par les voiries communales et départementales ; les routes nationales et les autoroutes n'en représentent qu'un septième. Le réseau ferroviaire occupe 115 000 hectares et les voies navigables 11 000 hectares, hors fleuves et rivières.

Les routes les plus importantes produisent un effet de coupure, à l'exception des voies de moins de sept mètres de large supportant un trafic modeste (moins de 5 000 véhicules par jour). Les voies ferrées, à de rares exceptions près, ont un effet de coupure important.

## **5. Hypothèses retenues pour les différentes projections**

### **51. La circulation des voitures et des utilitaires légers**

La circulation des voitures particulières a augmenté de 3,1 % par an de 1980 à 1990 selon l'enquête de conjoncture de l'INSEE auprès des ménages. Cette croissance devrait s'infléchir à 2,1 % par an de 1990 à 2010 d'après les travaux menés à l'INRETS, dans l'hypothèse où la part de marché du diesel dans les achats de voitures neuves resterait proche de celle de 1992. Le ralentissement attendu résulte d'un moindre développement du parc lié à la démographie et de la fin du processus de diffusion de l'automobile.

La projection directe de la circulation totale des voitures particulières et des véhicules utilitaires légers prévoit une croissance de 2 % par an entre 1996 et 2020 dans un scénario de croissance de 2,3 % du PIB et de la consommation des ménages.

La circulation des voitures et des véhicules utilitaires légers évoluerait respectivement de 2 %, 1,9 % et 1,8 % par an dans les scénarios A, B et C, environ 0,8 % par an dans le scénario D. La circulation des seules voitures immatriculées en France oscille entre + 1,8 et + 0,5 % selon les scénarios A et D, ce qui correspond respectivement à une croissance de 0,4 % ou une baisse de 0,5 % du kilométrage annuel

moyen des véhicules. L'évolution de la circulation des véhicules utilitaires légers serait plus soutenue et atteindrait + 2,8 % dans le scénario A et + 1,4 % dans le scénario D<sup>30</sup>.

La circulation des véhicules étrangers sur le territoire national est supposée suivre la croissance de la circulation sur l'ensemble du réseau national comme ce fut le cas dans le passé. Son augmentation sera plus marquée sur le réseau routier national que sur les réseaux locaux et urbains car la demande croîtrait plus fortement pour les déplacements à longue distance que dans les grandes agglomérations, notamment du fait des difficultés de circulation.

## 52. La circulation des poids lourds en 2020

Dans une optique intermodale, la projection de la demande de transport traite du transport de marchandises mesuré en tonnes-kilomètres. Cette projection du volume de transport distingue trois composantes : transports nationaux, transports d'échanges bilatéraux et transports de transit.

Pour l'évaluation du trafic correspondant, c'est-à-dire de la circulation des camions (en véhicules-kilomètres), il a été tenu compte de l'évolution attendue du chargement moyen, composante par composante. Globalement, ce dernier continuera de progresser sensiblement (de 0,7 % par an) pour atteindre 10,9 tonnes en 2020 dans les scénarios B, C et D et même un peu plus (+ 0,9 %) pour atteindre 11,4 tonnes dans le scénario A où le poids total autorisé en chargé passerait à 44 tonnes. Ce relèvement substantiel des chargements a pour conséquence une augmentation de la circulation des camions moins forte que celle du volume de transport, laquelle serait de 1,8 %, 1,7 %, 1,6 % et 1,0 % en moyenne annuelle dans les scénarios A, B, C et D.

Des hypothèses d'évolution ont été faites pour les « autres poids lourds » : bus, cars et véhicules divers autres que de transport de marchandises (bennes à ordures, camions-école, camions grue...). La croissance de la circulation des bus et cars a été différenciée selon les scénarios et atteindrait 1,0 %, 1,2 %, 1,4 % et 1,7 % selon que le scénario est A, B, C ou D. Pour les autres poids lourds, la croissance a été fixée, de façon uniforme, à 0,8 % dans les quatre scénarios.

Le tableau ci-dessous résume les projections à l'horizon 2020, pour les quatre scénarios d'analyse de la demande, dans l'hypothèse d'une diésélisation stabilisée pour les voitures particulières et les véhicules utilitaires légers.

<b>Circulation</b> (10 <sup>9</sup> véh.-km)	<b>1995</b>	<b>2020 scén. A</b>	<b>2020 scén. B</b>	<b>2020 scén. C</b>	<b>2020 scén. D</b>
Voitures particulières	380,7	596,	585,4	573,2	437,4
Véhicules utilitaires légers	77,7	156,8	153,7	150,3	112,5
<i>dont VP + VUL diesels</i>	207,0	461,3	452,6	442,7	336,6
Camions (TRM)	23,8	37,5	36,2	35,3	30,9
Bus et cars	3,2	4,1	4,4	4,5	4,9
Autres poids lourds	2,5	3,1	3,1	3,1	3,1
Deux-roues	8,1	9,9	10,1	10,6	10,6
<b>Total général</b>	<b>496</b>	<b>808</b>	<b>793</b>	<b>777</b>	<b>599</b>

## 53. Évolution de la diésélisation du parc et de la circulation des voitures et des utilitaires légers

Aujourd'hui les voitures Diesel représentent 31 % du parc mais 46 % de la circulation. Les relations entre la part du diesel dans le parc et les écarts de prix des carburants et des voitures (le surcoût des modèles Diesel), les politiques commerciales des constructeurs, ainsi que d'autres mesures politiques ou fiscales des pouvoirs publics ont été mises en évidence par de nombreuses études menées au SES. A partir de ce constat et des caractéristiques de chacun des scénarios, des hypothèses très contrastées ont été retenues pour les voitures particulières.

Une hypothèse de diésélisation constante, stabilisée au pourcentage actuel des immatriculations (40 % du parc et 55 % de la circulation), a également été chiffrée de façon à mieux cerner les différents effets, dans chacun des scénarios en matière d'effet de serre. Ceux-ci peuvent en effet paraître paradoxaux : lorsqu'on taxe davantage le gazole, la part du diesel diminue et, puisque ces véhicules sont plus économes, cela fait remonter la consommation moyenne des voitures).

<sup>30</sup> Les circulations concernent l'ensemble des réseaux routiers (routes nationales, départementales et communales) ; c'est pourquoi les évolutions analysées ci-dessus diffèrent de celles décrites en annexe 1 qui ne portent que sur les circulations interurbaines analysées sur le seul réseau routier national.

Quant aux véhicules utilitaires légers Diesel, dans l'hypothèse de stabilisation de leur part dans les immatriculations de véhicules neufs (75 %), ils représenteront 85 % du total de la circulation d'ici 2000-2005 (en 1996, ils représentaient déjà 78,5 % de la circulation). Comme pour les voitures, des hypothèses contrastées ont également été définies dans les scénarios A, B, C et D.

#### **54. L'évolution des consommations unitaires moyennes des véhicules**

Actuellement les consommations unitaires se sont stabilisées pour les véhicules neufs, qu'ils aient un moteur à essence ou Diesel. Pour l'ensemble du parc, la baisse ne résulte plus que d'un effet diésélisation.

Suite aux « conventions climat » de Rio de Janeiro, les constructeurs français et européens ont pris des engagements qui devraient conduire à une diminution des émissions de CO<sub>2</sub> des voitures neuves : d'environ 180 grammes de carbone par kilomètre (g/km) parcouru en 1995, on passerait à 140 g/km en 2008 (moyenne des immatriculations neuves européennes). L'objectif de 120 g/km est envisagé pour 2012 (dans certains calculs, cet objectif n'est atteint qu'en 2015). La réduction retenue pour les utilitaires légers Diesel est de 20 %.

Le Centre interprofessionnel technique d'étude de la pollution atmosphérique (CITEPA) a traduit les hypothèses relatives aux nouvelles normes et à ces engagements pour en déduire une évolution globale pour l'ensemble du parc ; la baisse de la consommation moyenne serait de 25 % à 30 % suivant le scénario.

Cependant, la mesure des émissions de CO<sub>2</sub> s'effectue hors équipements du véhicule, alors que ceux-ci se développent et engendrent une surconsommation, donc une surémission. Concernant la climatisation, selon une étude de l'ADEME, le taux d'équipement des voitures neuves atteindrait 60 % en 2000 et 90 % en 2010 et après. La surconsommation moyenne étant de 20 %, le supplément d'émissions devrait être de l'ordre de 7 % si l'on suppose, comme le fait l'ADEME, que la climatisation fonctionne un tiers du temps (les constructeurs automobiles estiment que cette surconsommation sera un peu moins importante). Avec une amélioration de leur régulation et de l'isolation des vitrages, ces surémissions seraient de 5 % à partir de 2001 et de 3 % à partir de 2011. De même, la poursuite du vieillissement du parc, qui n'a pas été prise en compte dans le chiffrage, occasionnerait une moindre baisse de la consommation moyenne (de l'ordre de 0,1 % par an). A l'inverse, la nouvelle définition des puissances fiscales, qui prend en compte les émissions de CO<sub>2</sub>, fera évoluer la structure du parc et pèsera dans le sens des diminutions chiffrées ici.

Pour la consommation moyenne de l'ensemble du parc des poids lourds, dont la structure évolue vers davantage de gros véhicules, la baisse atteindrait 7,5 % en 2020 par rapport à 1995 (passage de 34,4 litres aux cent kilomètres à 31,8 litres aux cent kilomètres). Les chiffres fournis par le CITEPA tiennent compte de la composition du parc, comme pour les voitures particulières, mais aussi de la part de plus en plus grande des trafics à longue distance réalisés avec de plus gros véhicules.