



En raison de son poids et afin de faciliter son téléchargement, le rapport a été découpé en trois fichiers. Pour permettre la navigation entre les fichiers, utilisez la table des matières active (signets) à gauche de l'écran.

Fichier n°1 = rapport  
Fichier n° 2 = annexes 1 à 7  
Fichier n° 3 = annexes 8 à 20

# MULTIMODALITE AVION - TGV

## TOME 1 - RAPPORT

établi par le groupe de travail présidé par **Michel GUYARD**

Rapporteur : **Jean-Noël CHAPULUT**

Secrétaire : **David RANFAING**

9 juillet 2004

## *Composition du groupe de travail*

Président :	Michel GUYARD, IGACEM
Rapporteur :	Jean-Noël CHAPULUT, CGPC
Secrétaire :	David RANFAING, DGAC/SBA
Membres :	<div>Air France Marianne SIEG Jean-Marc SALAGNAC Fabien PELOUS</div> <div>SNCF Jean-François PAIX Caroline DEDIEU Marie-Ange CAMBOIS Olivier PICQ</div> <div>ADP Didier AUJOUANNET Pierre VIDAILHET Christophe LEBRE</div> <div>Euroairport Bâle-Mulhouse Vincent DEVAUCHELLE Roland LEMMEL</div> <div>RFF Christian CANAC</div> <div>DGAC Jean-Luc LESAGE Jean-Pierre CATALAA Elisabeth SAVARY Jacques GAURAN Géraldine BAILLET</div> <div>DTT Caroline BIGOT</div> <div>DAEI/SES Alain SAUVANT Christine RAYNARD</div> <div>DAC Centre Est Yves DEBOUVERIE</div> <div>Conseil national des transports Daniel DEBATISSE</div> <div>DRE Pays-de-la-Loire / DDE Loire-Atlantique Jean-Paul OURLIAC Jean PEETSON</div>

# ***Sommaire***

Liste des tableaux .....	4
Liste des graphes .....	5
Introduction .....	6
 I. Objectifs et organisation de la mission.....	7
1.1. La lettre de mission du 12 avril 2002.....	7
1.2. L'organisation du travail.....	7
 II. 20 ans de cohabitation du TGV et du transport aérien.....	9
2.1. La poursuite du développement du transport aérien .....	9
2.2. Un nouveau souffle du transport ferré grâce au TGV .....	15
2.3. La concurrence entre les deux modes .....	18
2.4. Le développement de l'intermodalité .....	21
2.6. Le développement des relations internationales des aéroports régionaux.....	27
2.7. Régulation et concurrence.....	29
Conclusions de la partie II.....	34
 III. Les perspectives à moyen et long termes.....	35
3.1. Le contexte des 20 prochaines années .....	35
3.2. Les travaux d'évaluation des reports modaux .....	38
3.3. Cohérence des prévisions de trafic .....	43
3.4. Les projets multimodaux des aéroports régionaux.....	44
Conclusions de la partie III .....	46
 IV. Conclusions et propositions.....	47
4.1. Poursuivre la démarche stratégique .....	47
4.2. Favoriser la substitution modale .....	48
4.3. Favoriser l'intermodalité.....	50
4.4. La réalisation de nouvelles infrastructures.....	54
4.5. Les indicateurs de multimodalité.....	54

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1.</b> La croissance économique et le transport aérien mondial	<b>p. 9</b>
<b>Tableau 2.</b> Trafic ferroviaire sur la ligne Paris – Ouest/Sud Ouest	<b>p. 16</b>
<b>Tableau 3.</b> Estimation du trafic aérien reporté sur le TGV en 2000	<b>p. 20</b>
<b>Tableau 4.</b> Dessertes internationales de CDG, Orly et des cinq principaux aéroports régionaux français	<b>p. 28</b>
<b>Tableau 5.</b> Redevances et taxes pour un A320 sur la liaison Paris-Marseille	<b>p. 29</b>
<b>Tableau 6.</b> Tarifs d'usage des infrastructures pour un TGV sur la liaison Paris-Marseille	<b>p. 30</b>
<b>Tableau 7.</b> Charges d'usage des infrastructures et prix payés par le client sur la liaison Paris-Marseille	<b>p. 30</b>
<b>Tableau 8.</b> Coûts environnementaux évalués pour un trajet aérien Paris-Marseille	<b>p. 32</b>
<b>Tableau 9.</b> Coûts environnementaux évalués pour un trajet TGV Paris-Marseille	<b>p. 32</b>
<b>Tableau 10.</b> Coûts environnementaux pour un trajet Paris-Marseille	<b>p. 33</b>
<b>Tableau 11.</b> Prospective effectuée en 1992 d'évolution du trafic des aéroports parisiens	<b>p. 35</b>
<b>Tableau 12.</b> Prospective effectuée en 2001 de trafic aéroportuaire	<b>p. 36</b>
<b>Tableau 13.</b> Évolution du trafic sur le réseau à grande vitesse de 2002 à 2020 (hypothèse : stratégie continue de desserte grandes lignes de l'Île-de-France)	<b>p. 37</b>
<b>Tableau 14.</b> Parts modales aérienne et ferroviaire évaluées selon différents scénarios à l'horizon 2020	<b>p. 40</b>
<b>Tableau 15.</b> Flux de passagers aériens et ferroviaires sur les liaisons radiales sur lesquelles le report modal est envisageable	<b>p. 41</b>
<b>Tableau 16.</b> Évolution des besoins de circulations TGV Jonction, Thalys et Eurostar entre 2000 et 2020	<b>p. 53</b>
<b>Tableau 17.</b> Exemple de tableau de suivi de l'indicateur de parts modales pour l'ensemble des liaisons radiales Région-Région	<b>p. 55</b>
<b>Tableau 18.</b> Exemple de tableau de suivi de l'indicateur de demande intermodale	<b>p. 56</b>
<b>Tableau 19.</b> Exemple de tableau de suivi de l'indicateur de fréquences de dessertes pour la complémentarité modale	<b>p. 56</b>
<b>Tableau 20.</b> Exemple de tableau de suivi de l'indicateur de tarifs de dessertes pour la complémentarité modale	<b>p. 57</b>
<b>Tableau 21.</b> Exemple de tableau de suivi de l'indicateur du nombre de sièges offerts par axe à CDG pour la complémentarité modale	<b>p. 57</b>

## Liste des graphes

<b>Graphe 1.</b> Trafic total des aéroports français	<b>p. 10</b>
<b>Graphe 2.</b> Flux de passagers en correspondance aérienne ou air-fer à CDG et à Orly	<b>p. 13</b>
<b>Graphe 3.</b> Évolution du trafic des compagnies à bas coûts en France	<b>p. 14</b>
<b>Graphe 4.</b> Évolution du trafic TGV en millions de voyageurs	<b>p. 16</b>
<b>Graphe 5.</b> Trafic en voyageurs kilomètres sur le réseau grandes lignes SNCF	<b>p. 16</b>
<b>Graphe 6.</b> Évolution des trafic des TGV Jonction par axe	<b>p. 17</b>
<b>Graphe 7.</b> Évolution des prix du transport de voyageurs sur la période 1978 à 2002	<b>p. 18</b>
<b>Graphe 8.</b> Comparaison entre le trafic aérien réel sur une liaison concurrencée par le TGV avec le trafic du scénario de référence sans TGV	<b>p. 19</b>
<b>Graphe 9.</b> Répartition modale en fonction du temps de trajet en TGV	<b>p. 20</b>
<b>Graphe 10.</b> Niveau de satisfaction des passagers intermodaux à Paris-Charles-de-Gaulle	<b>p. 24</b>
<b>Graphe 11.</b> Trafic aérien et TGV entre Paris et Lyon en 1980 et 2002	<b>p. 25</b>
<b>Graphe 12.</b> Aéroports (autres que Lyon-Saint-Exupéry) utilisés par les passagers de la région lyonnaise pour prendre un vol moyen ou long courrier	<b>p. 26</b>
<b>Graphe 13.</b> Répartition par aéroport du trafic international	<b>p. 27</b>
<b>Graphe 14.</b> Évolution du trafic international des aéroports régionaux et de l'ensemble des aéroports français	<b>p. 28</b>
<b>Graphe 15.</b> Répartition de la population française selon le temps de parcours TGV vers les gares parisiennes	<b>p. 39</b>
<b>Graphe 16.</b> Demande de transport aérien pour les plates-formes parisiennes	<b>p. 44</b>

# Introduction

Les schémas de services collectifs de transport, adoptés en juillet 2001, déterminent les priorités et les enjeux stratégiques majeurs pour la politique des transports. Le souci de la qualité de la vie de manière générale conduit en ce qui concerne la politique aéroportuaire à rechercher une stratégie plus efficace et plus économe en matière de transport aérien. Or la France développe un important réseau de lignes ferroviaires à grande vitesse et la valorisation de la complémentarité entre le transport aérien et le transport ferroviaire rapide doit contribuer à la poursuite de cet objectif. Cette idée n'est pas neuve et a déjà donné lieu à des réflexions, notamment lors du débat public sur une troisième plate-forme aéroportuaire dans le Bassin Parisien, comme à des applications commerciales entre des compagnies aériennes et la SNCF.

Les deux Directeurs concernés, DGAC et DTI, ont estimé que ces réflexions devaient être approfondies et systématisées. Aussi ont ils confié, par lettre du 12 avril 2002, une mission à Michel GUYARD, chef de l'IGACEM, sur « l'examen des perspectives réalistes de développement d'une offre de substitution au transport aérien et des moyens de valoriser la complémentarité intermodale ». Celui-ci a constitué un groupe de travail pour l'assister dans cette mission.

Il convient de rappeler dans cette introduction que depuis le début de cette mission un certain nombre d'événements ayant une forte connexion avec le sujet étudié sont intervenus :

- Le gouvernement a renoncé au projet de nouvel aéroport à Chaulnes en 2002. Le 25 juillet 2002, il a annoncé des mesures pour réduire les nuisances sonores des aéroports en Île-de-France. Conformément à son souhait, une mission parlementaire a été mise en place afin d'examiner l'avenir du transport aérien français et la politique aéroportuaire. Cette mission a rendu son rapport au mois de juillet 2003. Celui-ci formule plusieurs propositions visant à améliorer la situation de l'Île-de-France, à ré-équilibrer le trafic avec d'autres aéroports, en France et en Europe et à améliorer la complémentarité entre le transport aérien et le transport ferroviaire à grande vitesse. Elle estime notamment que la réalisation d'une nouvelle plate-forme n'est pas une priorité.
- Air France et KLM ont décidé de se rapprocher, en constituant notamment une fusion capitalistique. Cette décision aura des conséquences probables sur le fonctionnement du hub de Roissy et sur l'intermodalité.
- Le gouvernement a lancé une réflexion sur la programmation des infrastructures, en particulier ferroviaire. Deux audits ont été réalisés puis un débat parlementaire. Le comité interministériel d'aménagement et de développement du territoire (CIADT) du 18 décembre 2003 en a tiré les conclusions.
- Le 17 décembre 2003, le gouvernement a confirmé que la configuration des pistes de l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle n'évoluerait pas. Il a annoncé de nouvelles mesures de lutte contre les nuisances sonores et défini une stratégie de desserte équilibrée du territoire qui s'appuie, outre les aéroports parisiens, sur le réseau des grands aéroports régionaux et sur un troisième réseau de plates-formes de taille moyenne existantes ou à créer.

Le groupe de travail a pris acte de ces différentes décisions et les a intégrées dans sa réflexion.

# I. Objectifs et organisation de la mission

## 1.1. La lettre de mission du 12 avril 2002

La lettre de mission comporte plusieurs demandes :

- L'analyse et l'évaluation des avantages attendus de cette complémentarité.
- Les conditions d'un développement de cette complémentarité à 3, 10 et 20 ans pour chacune des grandes plate-formes aéroportuaires françaises.
- La pertinence des aménagements proposés pour améliorer l'accès des grandes plate-formes à partir du réseau ferroviaire.
- La mise en place d'indicateurs comparatifs.

La desserte locale des aéroports n'entre pas dans le champ de la mission.

Pour clarifier le langage, les définitions suivantes ont été retenues :

**Complémentarité** (ou intermodalité) : c'est le cas lorsqu'un passager se rendant à l'aéroport pour prendre un vol utilise le mode ferroviaire (TGV) pour le pré- ou post-acheminement. Sur ce pré- ou post-acheminement, le TGV peut être en concurrence avec un opérateur aérien.

**Substitution** : c'est le cas lorsqu'un passager, qui utilisait le transport aérien sur un trajet déterminé, lui substitue le transport ferré, notamment quand un service à grande vitesse est mis en place.

**Multimodalité** : désigne une offre de modes de transport différents et variés sur une même relation origine – destination. La multimodalité est soit de substitution soit de complémentarité.

## 1.2. L'organisation du travail

Un groupe de travail technique a été constitué comprenant des représentants des administrations nationales et régionales concernées, les opérateurs publics nationaux : RFF, SNCF, Aéroports de Paris et Air France et le gestionnaire de l'aéroport Franco-Suisse Euroairport Bâle-Mulhouse. Le groupe a auditionné le gestionnaire de l'aéroport de Lyon-Saint-Exupéry. Des entretiens avec d'autres acteurs ont été menés dans le cadre de l'étude sous-traitée au BIPE. De plus, le Président, le rapporteur et le secrétaire du groupe ont rencontré les dirigeants de ces opérateurs ainsi que ceux d'une compagnie étrangère et d'un important agent de voyage pour les interroger sur leur vision à long terme de ces marchés. La participation des membres du groupe au travail a été importante et constitue une part essentielle des documents annexés.

De plus, un sous-groupe a été constitué, piloté par le SES de la DAEI, afin de mettre au point un modèle permettant d'estimer la répartition du trafic entre les deux modes prenant en compte les données prix, temps et fréquence. Il élabore des prévisions de report aux horizons 2010 et 2020.

Un deuxième sous-groupe a examiné les conditions de l'intermodalité sur l'aéroport de Lyon-Saint-Exupéry.



Par ailleurs au cours d'une réunion thématique, les administrations et les opérateurs ont analysé les coûts environnementaux des deux modes.

Le groupe de travail a également lancé une étude « coûts-avantages » de la multimodalité dont la réalisation a été confiée à un consultant (BIPE-SOFREAVIA).

Enfin, la DGAC a réalisé une enquête auprès des agences de voyages sur le comportement des voyageurs à l'égard de la multimodalité TGV – avion et a confié l'exploitation des réponses aux questionnaires à un consultant (SOFREAVIA).

Les différents travaux ont été pénalisés par l'insuffisance de certaines données statistiques notamment sur les taux de correspondance avion, les trafics ferroviaires ville à ville et surtout sur les prix. L'exemple américain montre que le respect de la concurrence n'est pas antagoniste avec une information économique publique de qualité pour le secteur qui nous concerne. Des propositions devraient être faites.

#### Annexes :

1. Lettre de mission du 12 avril 2002
2. Composition du groupe de travail
3. Liste des sujets traités par séance
4. Compte rendu des entretiens avec des dirigeants de la SNCF, d'Air France et d'ADP
5. Résumé de l'étude sur les coûts avantages de la multimodalité
6. Rapport du sous-groupe Lyon-Saint-Exupéry
7. Rapport du sous-groupe d'évaluation des reports modaux
8. Résumé de l'enquête réalisée auprès des agences de voyage

## II. 20 ans de cohabitation du TGV et du transport aérien

La première ligne à grande vitesse, Paris-Lyon, a été mise en service en 1981. A l'époque, Air Inter avait le monopole du transport aérien intérieur. Les vingt ans qui se sont écoulés ont vu le développement important des lignes à grande vitesse, la création de Réseau Ferré de France, la reprise d'Air Inter par Air France, l'ouverture du ciel à la concurrence, le développement du hub d'Air France à Paris-Charles-de-Gaulle et l'apparition des compagnies à bas coûts. Ces évolutions ont contribué à la dynamique du créneau de transport de voyageurs sur lesquels se situent le TGV et le transport aérien.

### 2.1. La poursuite du développement du transport aérien

Le trafic aérien a connu au niveau mondial une croissance importante au cours des 30 dernières années. Parmi les facteurs économiques qui ont contribué à ce développement, la croissance économique (mesurée par le Produit Intérieur Brut) en est l'un des plus importants, mais on peut citer également le développement des échanges internationaux, les tarifs du transport aérien, le développement du tourisme, etc.

Le tableau suivant illustre l'évolution par décennie de la croissance du transport aérien mondial ainsi que celle d'un de ses facteurs explicatifs.

**Tableau 1.** La croissance économique et le transport aérien mondial

	1970-1980	1980-1990	1990-2000
<b>Transport aérien mondial :</b> Passagers kilomètres transportés (tcam <sup>1</sup> ) Source : OACI	9,2 %	5,7 %	4,8 %
<b>Croissance économique mondiale :</b> Produit intérieur brut en dollars constants (tcam) Source : FMI	3,7 %	2,8 %	2,5 %

Sources : OACI, FMI, DGAC

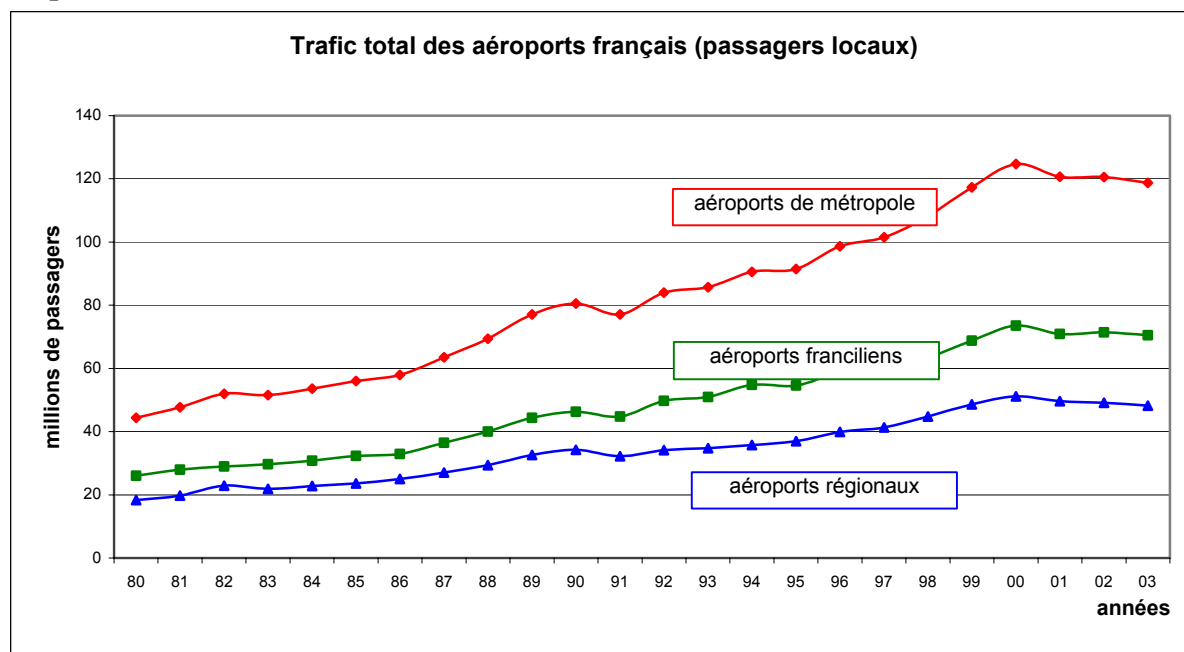
#### 2.1.1. Les caractéristiques de la croissance

Le graphique ci-dessous traduit la croissance du trafic des aéroports depuis 1980 : le nombre de passagers a crû de 162 %. En première lecture, la croissance des aéroports de Paris, + 170 %, a été plus forte que celle des aéroports régionaux, + 150 %. Mais la croissance du trafic vers l'Union Européenne est plus importante pour les aéroports régionaux que pour ceux de Paris.

---

<sup>1</sup> tcam : taux de croissance annuel moyen

Graph 1.



*Source* : DGAC

Cette croissance s'est accompagnée d'un certain nombre d'évolutions :

- La part des voyageurs étrangers a considérablement augmenté : ils représentaient 34% des passagers d'ADP en 1986-1987, ils sont aujourd'hui 43%.
- Le trafic sur des lignes internationales a crû de près de 6 % l'an en moyenne sur les quinze dernières années à ADP. Cette croissance a été accentuée à partir de 1996 du fait du hub d'Air France puis du développement de l'alliance Skyteam. Aujourd'hui, 70% du trafic d'ADP est sur des lignes internationales.
- Sur les aéroports régionaux, le trafic sur des lignes internationales, notamment européennes, s'est également développé, à un rythme de près de 6,5 % par an en moyenne entre 1986 et 2003 : ces aéroports ont traité en 2002 environ 20 millions de passagers sur des liaisons internationales, soit 28% du trafic international de la France et ce trafic représente 45% de leur passagers <sup>(2)</sup>.
- La part des voyages professionnels a nettement décroché, de 57 % en 1976 à 38 % en 2000 pour les aéroports parisiens, et cette évolution, au bénéfice des voyages personnels, essentiellement pour les loisirs et les vacances, est générale en France mais également en Europe <sup>(3)</sup>. Corrélativement, la part des inactifs, étudiants et retraités, a beaucoup augmenté.

<sup>2</sup> La part du trafic international des aéroports régionaux dans le trafic international de l'ensemble des aéroports français a peu progressé au cours des vingt dernières années (cf. 2.5.4.).

<sup>3</sup> Il convient de noter qu'au Royaume-Uni, la part des voyageurs professionnels internationaux s'est stabilisée à 23% entre 1963 et 1997.

## **2.1.2. Le développement de la plate-forme de correspondance (hub) de Paris-Charles-de-Gaulle**

Air France a décidé d'organiser, à partir de mars 1996, de manière plus systématique son hub de Paris-Charles-de-Gaulle. Les résultats n'ont pas tardé à se faire sentir et se traduisent notamment par une augmentation du taux des passagers en correspondance, essentiellement du fait d'AF, par rapport au nombre total de passagers de l'aéroport. Ce taux est estimé par ADP à 32% en 2003 <sup>(4)</sup>, identique à celui de Heathrow. A Francfort et Amsterdam-Schiphol, ce taux approche 50 %. Les importants bassins de chalandise proches des aéroports de Paris-Charles-de-Gaulle et de Londres-Heathrow, générateurs d'une demande substantielle de transport aérien, expliquent la part plus importante des passagers locaux sur ces aéroports comparativement à Francfort ou Amsterdam-Schiphol.

A Paris-Charles-de-Gaulle, les quelque 15,4 millions de passagers en correspondance en 2003, en fait 7,7 millions de personnes qui effectuent un atterrissage puis un décollage, ont pour l'essentiel (73 %) une destination (respectivement une origine) long courrier à partir d'une origine (resp. une destination) pour environ 30 % nationale, 50 % européenne et 20 % extra-européenne <sup>(5)</sup>. Ce chiffre montre bien que la politique des hubs a permis l'accroissement de la concurrence entre compagnies européennes : si le hub de Roissy permet à Air France de servir une clientèle britannique ou allemande, les hubs de Francfort ou de Heathrow sont largement desservis à partir des régions françaises comme on le verra pour le cas de Lyon.

Le graphique de la page suivante illustre le fonctionnement de la plate-forme d'échange de Paris-Charles-de-Gaulle pour l'année 1999.

Des hubs régionaux à vocation nationale et d'importance beaucoup moindre se sont également développés et consolident actuellement leur organisation en plate-forme de correspondance. Lyon-Saint-Exupéry et Clermont-Ferrand sont les deux aéroports à avoir réussi dans ce type de stratégie. A Lyon-Saint-Exupéry, Air France poursuit sa politique de correspondances intérieures et européennes en s'appuyant notamment sur sa filiale Britair. Le taux de passagers en correspondance y atteint 12%. Sur l'aéroport de Clermont-Ferrand, la compagnie Regional Airlines, filiale d'Air France, a récemment manifesté sa volonté d'y pérenniser son hub.

---

<sup>4</sup> Les enquêtes typologiques d'ADP permettent de suivre l'évolution de ce taux : 16,7 % en 1980 ; 27 % en 1986 ; 21 % en 1993 ; 32 % en 2000. Certaines variations sont dues à la disparition de compagnies ou à des transferts entre Orly et Roissy. La marge d'incertitude de ces taux est importante étant donnée la taille de l'échantillon.

<sup>5</sup> Il s'agit de chiffres fournis par la DGAC sur la base d'indications d'ADP.

### 2.1.3. Les différentes destinations du transport aérien

Pour la France en 2003, les trafics sur chacun des flux aériens principaux sont les suivants :

- trafic intérieur <sup>(6)</sup> : 23 millions de passagers
- trafic intra-communautaire hors France : 37,5 millions de passagers
- trafic européen hors UE à 15 : 6,9 millions de passagers
- trafic international et outre-mer : 28,2 millions de passagers

**trafic total : 95,6 millions de passagers <sup>(7)</sup>**

Le trafic intérieur, qui a doublé environ entre 1980 et 2000, a fortement diminué depuis, retrouvant en 2003 un niveau proche de celui de 1996, soit près de 15 % inférieur à celui de 2000.

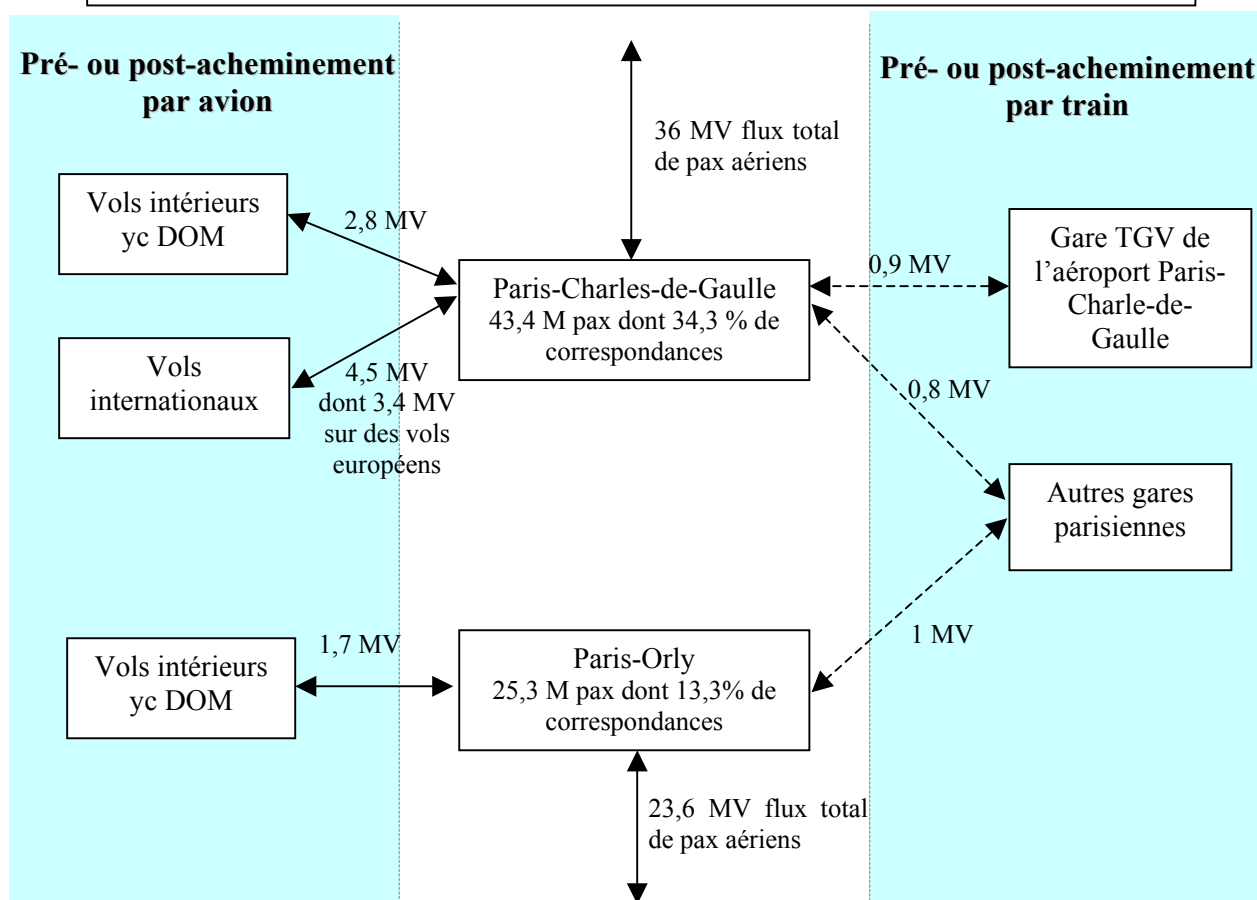
Le TGV est en concurrence avec une grande partie du trafic intérieur et une partie du trafic intra-communautaire. En 2003, le trafic aérien sur les lignes intérieures concurrencées par un TGV avec un temps de parcours de moins de quatre heures était de 8,15 millions de passagers, soit 35% du trafic intérieur. Sur les liaisons intra-communautaires, le trafic aérien concurrencé par Eurostar ou Thalys était de 3,9 millions de passagers, soit 10,4% du trafic intra-communautaire en France.

---

<sup>6</sup> En particulier, le tronçon domestique d'un trajet comportant une correspondance avec une destination (ou une origine) internationale est comptabilisé dans le trafic intérieur.

<sup>7</sup> Le trafic est ici indiqué en flux de passagers, c'est à dire en nombre de voyageurs sur l'ensemble des vols réalisés au départ ou à destination des aéroports français. Ce chiffre diffère du nombre de passagers locaux de l'ensemble des aéroports français, somme des trafics passagers de ces aéroports, qui s'élève en 2003 à près de 120 millions (cf. graphe 1). La différence est due au décompte des passagers voyageant sur des vols domestiques. Pour chaque vol domestique, les passagers sont en effet comptabilisés dans deux aéroports français.

**Graphe 2. Flux de passagers en correspondance aérienne ou air-fer à CDG et à Orly - trafic 1999**



1) Sur ce graphe, un pré- ou post-acheminement désigne le tronçon le plus court d'un trajet en correspondance avion-avion ou TGV-avion.

2) Sur les 2,8 millions de voyageurs en pré- ou post-acheminement vers CDG sur des vols intérieurs, environ 130 000 sont en correspondance domestique – domestique, les autres sont en correspondance domestique - internationale.

3) L'ensemble des données, issues d'ADP et de la DGAC, n'est disponible que pour 1999. Les principaux chiffres pour 2003, estimés par la DGAC sur la base d'indications d'ADP, sont les suivants : 48 millions de passagers à CDG dont 32 % de passagers en correspondance, 22,5 millions de passagers à Orly. Pour 2002, sur la base d'une enquête à quai menée par la SNCF et des données de trafic total de la gare TGV de CDG en 2002, on estime à 1,6 millions le nombre de passagers intermodaux à CDG.

4) Comme indiqué en note de bas de page numéro 4 page 11, les taux de correspondance des passagers d'ADP sont estimés, avec une marge d'incertitude importante, sur la base d'enquêtes typologiques effectuées à près de 7 ans d'intervalle. Les taux de correspondance indiqués dans ce graphe sont ceux habituellement donnés pour l'année 1999. L'incertitude importante qui repose sur ces taux ne permet pas une analyse de leur évolution dans le temps. A partir d'avril 2004, ADP met en place un système permettant de comptabiliser sur une base statistique fiable les correspondances.

5) Les statistiques de trafic aéroportuaire donnent le total de tous les passagers des vols à l'arrivée et de tous ceux au départ. Un passager en correspondance est donc compté deux fois : une fois à l'arrivée de son premier vol et une seconde fois au départ de son vol en correspondance. Sur les 43,4 millions de passagers de l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle en 1999, on estime qu'environ 34,3%, soit 14,9 millions, ont effectué une correspondance entre deux vols. Il s'agit en fait de 7,4 millions de personnes qui y ont fait une escale. Un raisonnement en flux de voyageurs aériens conduit donc à un trafic sur cet aéroport d'environ 36 millions en 1999.

6) Si le « hub » est alimenté par 7,3 MV aériens et 1,7 MV ferrés, la concurrence entre ces deux modes ne s'exerce que sur une partie de ces voyageurs (cf. paragraphe 2.4.1.). Ainsi, par exemple, arrivent par TGV des voyageurs de Tours qui n'ont pas d'alternative aérienne, ou par transport aérien des voyageurs de Milan qui n'ont pas d'autre choix que l'avion.

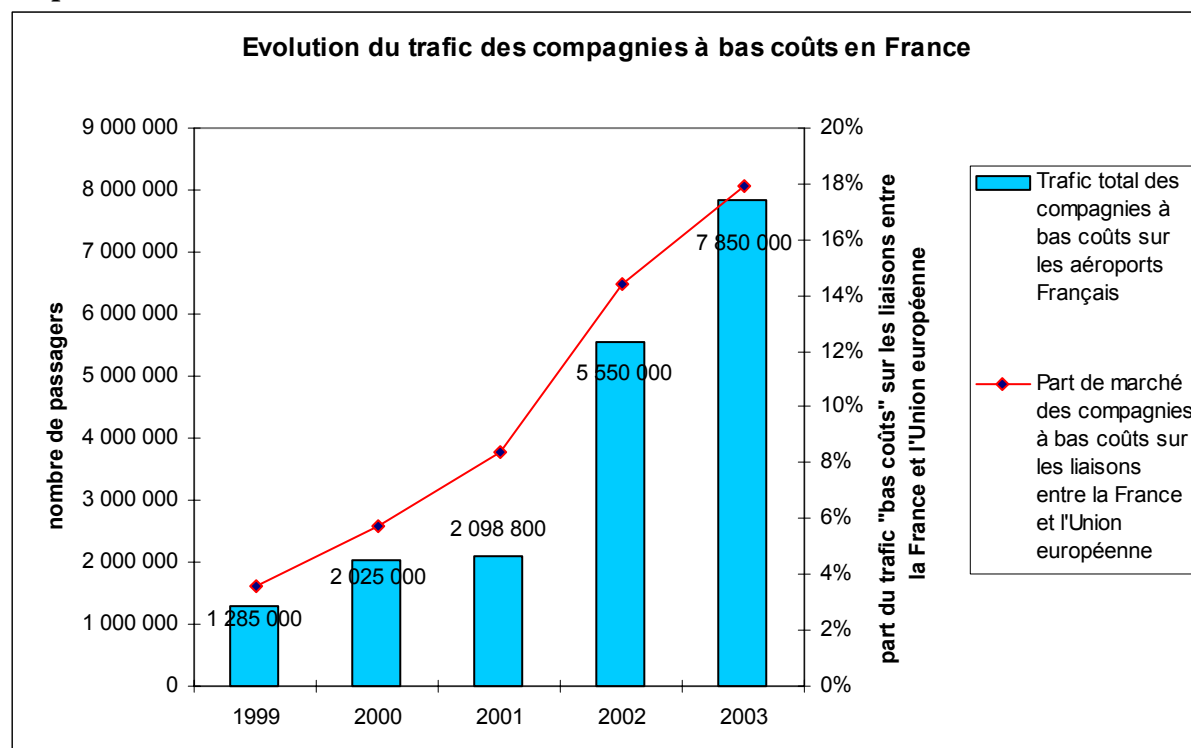
### 2.1.4. La libéralisation du transport aérien et l'apparition des compagnies à bas coûts

La libéralisation du transport aérien, commencée en 1987, est devenue complète pour les liaisons intra-communautaires en 1997. Elle repose sur 3 principes :

- la notion de transporteur aérien intra-communautaire ;
- la liberté des tarifs ;
- le libre accès des transporteurs communautaires aux liaisons intra-communautaires.

Un des phénomènes majeurs a été la percée des compagnies à bas coûts dont le premier exemple en France est l'ouverture de la liaison Nice-Bruxelles en avril 1996. Alors qu'elles transportaient 1% des voyageurs aériens européens en 1997, leur part de ce marché est de 7,8 % aujourd'hui. La France se situe dans la moyenne européenne : le flux de passagers transportés par des compagnies à bas coûts <sup>(8)</sup> y a atteint 7,8 millions en 2003, soit près de 8% du trafic aérien total. Ce trafic est en très forte augmentation comme le montre le graphe ci-dessous.

Graphe 3.



Source : DGAC

Il faut remarquer que ce trafic concerne à 95 % les liaisons avec l'Europe, principalement des îles britanniques, l'origine en France étant à 80 % provinciale. La percée des compagnies à bas coûts sur le marché parisien, avec ses aéroports relativement chers et encombrés, est pour le moment limitée <sup>(9)</sup>.

La part du trafic des compagnies à bas coûts en France y est bien moindre qu'au Royaume-Uni, en Irlande et en Belgique, mais elle y est supérieure à tous les autres pays.

<sup>8</sup> Les compagnies prises en compte sont : Ryanair, Easyjet, Virgin Express, Aeris, Deutsche BA, Germanwings, Hapag Lloyd, Mytravel, Skyeurope, Sterling, Volare, Transair, TransAvia, Berlinjet et Flybe.

<sup>9</sup> Toutefois, le développement récent des activités d'EasyJet sur les aéroports de Paris-Charles-de-Gaulle et de Paris-Orly pourrait modifier cet état de fait.

### **2.1.5. L'évolution du nombre de mouvements et de l'empont moyen sur les aéroports parisiens**

L'empont moyen a peu évolué sur les aéroports parisiens pour les trafics européen et international non européen : de 79 passagers par avion en 1993 à 75 en 2000 pour le trafic européen et de 137 à 152 pour l'international.

Par contre, l'empont a fortement diminué pour le trafic intérieur : de 120 en 1990 à 97 en 1995 puis 88 en 2000, ce qui traduit entre 1990 et 2000 une augmentation plus rapide du nombre de mouvements que du nombre de passagers. Les causes peuvent être de plusieurs ordres : d'abord la libéralisation du transport aérien, puis l'augmentation de la part d'alimentation du trafic international à Roissy, l'augmentation de la concurrence du TGV puis des compagnies à bas coûts. En particulier, sur l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle, la tendance à la diminution de l'empont moyen et à l'augmentation des fréquences pour le trafic intérieur s'inscrit dans une logique de développement du hub. Sur cet aéroport, entre 1990 et 2000, alors que le nombre de passagers sur des vols intérieurs croissait de 22%, de 17,3 à 21,2 millions, le nombre de mouvements croissait de 66%, de 145 000 à 220 000.

Par ailleurs, en mettant en place La Navette en novembre 1996 sur les liaisons Orly-Nice, Orly-Toulouse et Orly-Marseille, puis un an plus tard sur Orly-Bordeaux, Air France a augmenté significativement le nombre de fréquences quotidiennes et réduit l'empont moyen. La ligne Orly-Strasbourg dispose également d'une desserte cadencée, sans toutefois avoir toutes les caractéristiques de La Navette. Une telle augmentation de la fréquence sur une liaison donnée a un impact positif significatif sur le trafic.

[Annexe :](#)

[9. Évolution du trafic des aéroports parisiens](#)

## **2.2. Un nouveau souffle du transport ferré grâce au TGV**

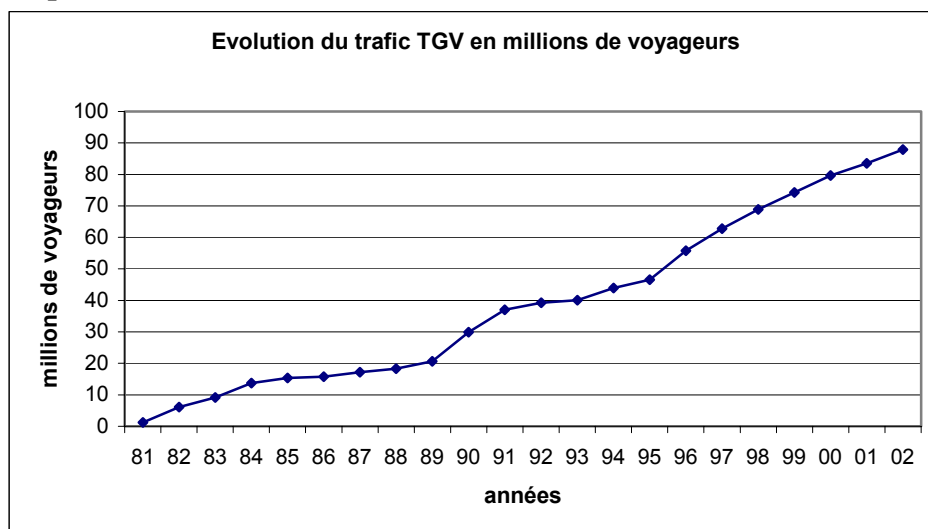
Les ouvertures successives, après Paris-Lyon en 1981, du TGV Atlantique en 1990 puis du TGV Nord avec ses prolongements sur Londres et Bruxelles en 1993 et 1994, de l'interconnexion en Région Île-de-France entre 1994 et 1996, du contournement Est de Lyon et du TGV Rhône-Alpes en 1992 et 1994, enfin du TGV Méditerranée en 2001 ont donné une ampleur nationale au réseau.

L'offre TGV connaît un grand succès commercial et, au total, la croissance du trafic TGV a été importante. Sur chaque ligne LGV, lorsque le trafic devient suffisant, la SNCF met systématiquement en place depuis 1996 un cadencement des TGV. Une telle augmentation de la fréquence TGV sur une liaison donnée a un impact positif significatif sur le trafic.

Il faut noter que la France est prédominante en Europe pour le transport à grande vitesse avec plus de 60 % du trafic. Seule l'Allemagne, avec un peu plus de 20 % du trafic, commence à avoir un réseau significatif.



**Graphe 4.**



*Source :* SNCF

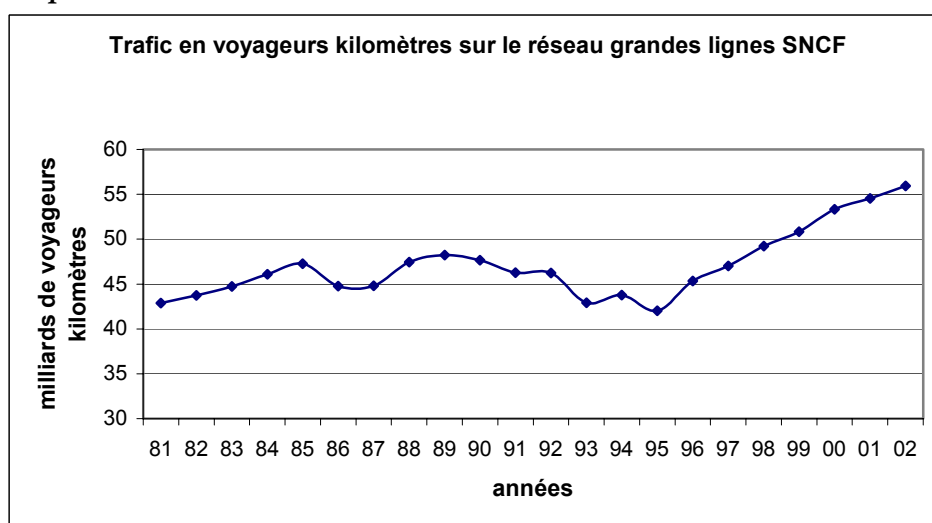
Mais une part majoritaire de ce trafic TGV correspond au transfert du trafic Grandes Lignes préexistant à la mise en service d'une ligne nouvelle. Ainsi, les études faites dans le cadre du bilan ex-post du TGV Atlantique montrent qu'alors que le trafic GL correspondant en 1980 était de 16,4 millions de voyageurs, il serait passé à 15,1 millions sans réalisation du TGV, la position concurrentielle du fer se dégradant. La mise en service de la ligne nouvelle a permis de porter le trafic à 26,2 millions de voyageurs. Le gain de clientèle en 2000 est donc de 11,1 millions de voyageurs, dont on peut estimer que 2 millions proviennent du transport aérien. La qualité comparée du service a conduit la SNCF, comme on le verra plus loin, à augmenter le niveau des prix à la mise en service.

**Tableau 2.** Trafic ferroviaire sur la ligne Paris – Ouest/Sud Ouest.

	Trafic réel en 1980	Trafic de référence 2000 s'il n'y avait pas de TGV sur la ligne	Trafic constaté en 2000 (avec le TGV)
Ligne Paris – Ouest / Sud Ouest	16,4 millions de voyageurs	15,1 millions de voyageurs	26,2 millions de voyageurs

*Source :* données issues du bilan ex-post du TGV Atlantique

**Graphe 5.**



*Source :* d'après données SNCF

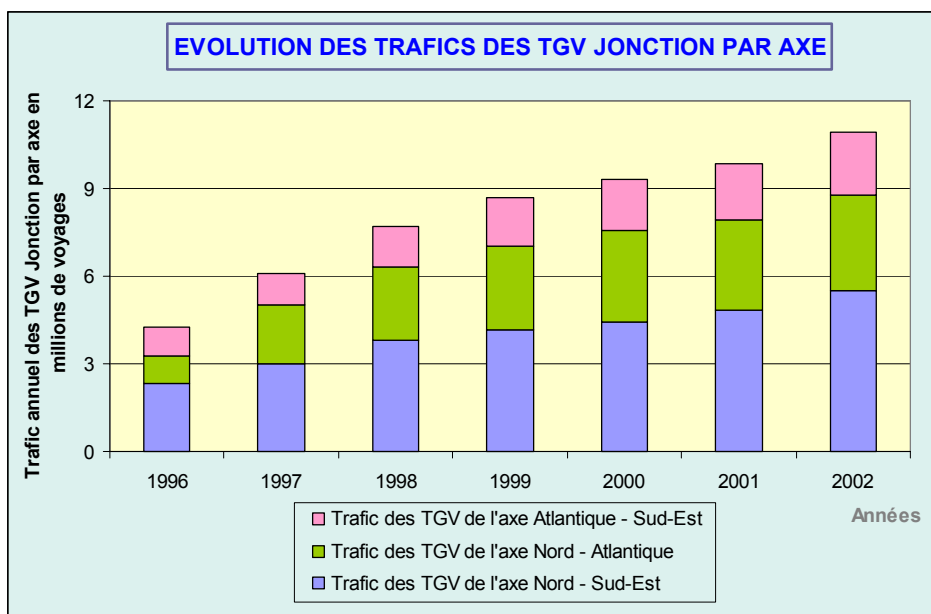
Il faut noter que si l'on prend l'ensemble du réseau principal de la SNCF, hors TER et banlieue parisienne, la croissance du trafic reste déterminée par l'évolution de la consommation des ménages et les prix relatifs par rapport aux modes concurrents. C'est ce qui explique la quasi-stagnation du trafic entre 1980 et 1995, malgré la réalisation de plusieurs lignes nouvelles, puis la forte croissance à partir de cette date. L'effet TGV existe cependant comme le montre la poursuite de la croissance en fin de période grâce notamment au TGV Méditerranée, malgré une diminution de la croissance de la consommation des ménages et une baisse du prix des carburants.

En fin de période, le trafic TGV, qui atteint près de 88 millions de voyageurs en 2002, représente presque les deux tiers du trafic total Grandes lignes. Globalement, le trafic ferré sur le réseau principal, TGV inclus, n'a crû que d'un tiers sur la période 1980-2000. Cet accroissement représente cependant un nombre substantiel de voyageurs, de l'ordre de 40 millions.

### Le trafic Jonction :

La SNCF distingue deux types de circulations de TGV : les TGV radiaux, qui ont pour origine ou pour destination une gare parisienne, et les TGV Jonction (ou province-province). Ces derniers ont vocation à relier deux régions de province directement, en contournant notamment Paris par la ligne d'interconnexion Est des LGV entre Vémars et Valenton, mis en service en deux fois, en 1994 et en 1996. Depuis leur mise en service, ces TGV Jonction ont connu, malgré leur positionnement horaire parfois inadapté, un développement de leur trafic assez remarquable comme le montre le graphique suivant. Les TGV Jonction (hors Thalys et Eurostar) ont transporté 10,9 millions de voyageurs en 2002, soit plus que les TGV radiaux Nord Europe ou les TGV Eurostar ou Thalys.

Graphe 6.



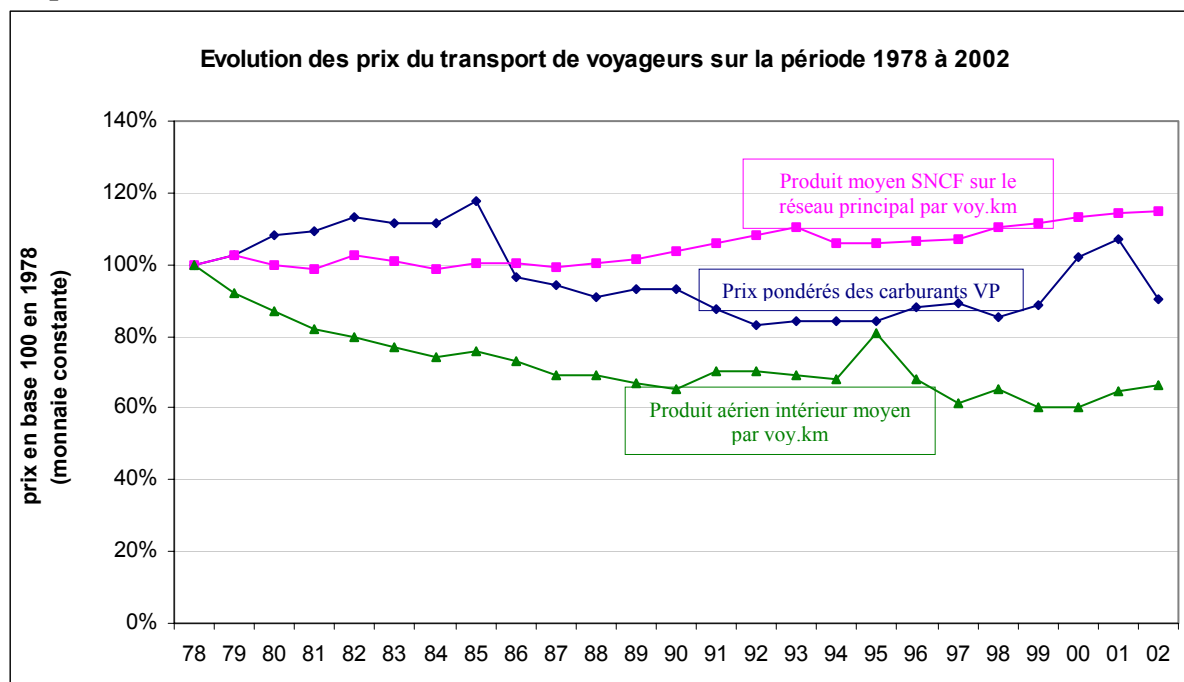
Source : SNCF

## 2.3. La concurrence entre les deux modes

### 2.3.1. Une baisse relative considérable des prix aériens par rapport aux prix du fer

La concurrence entre modes mais aussi, suite à la libéralisation du transport aérien, entre compagnies aériennes conduit les opérateurs à la mise en place d'une tarification très différenciée suivant les lignes, les périodes et les catégories de clientèle. Grâce à différentes analyses, le SES a réalisé une synthèse de l'évolution sur longue période :

Graph 7.



Source : SES <sup>(10)</sup>

Il convient tout d'abord d'indiquer que, depuis la libéralisation du transport aérien et plus particulièrement depuis 1995, les compagnies aériennes ont tendance à pratiquer une segmentation accrue de leur gamme tarifaire. Cette plus grande complexité des tarifs de l'aérien accroît la marge d'incertitude sur l'estimation faite par le SES dans ce graphe de l'évolution du produit aérien intérieur moyen <sup>(11)</sup>.

Ce graphique montre clairement la baisse continue des prix aériens au cours des vingt dernières années principalement dans la première décennie. De son côté, la SNCF, après une période de relative stabilité entre 1980 et 1990, augmente ses produits moyens depuis 1990, même si cette hausse est modérée. En monnaie constante, avec une base 100 en 1980, les produits moyens SNCF sont à l'indice 118 et les prix aériens à 63, soit presque un écart du simple au double. Cette remontée des produits moyens de la SNCF accompagne une augmentation des vitesses moyennes des trains liée à la diffusion du TGV. Alors que l'avion était en 1980 un mode beaucoup plus cher que le train, aujourd'hui, les prix moyens se sont rapprochés.

<sup>10</sup> Ce graphe est construit sur la base de données issues de diverses sources (ministère de l'industrie, données publiées par la SNCF et par Air Inter, INSEE) ou de résultats de calculs économétriques. Une note expliquant sa construction figure en annexe du rapport.

<sup>11</sup> En outre, le produit aérien intérieur moyen indiqué dans le graphe pour l'année 1995 semble aberrant.

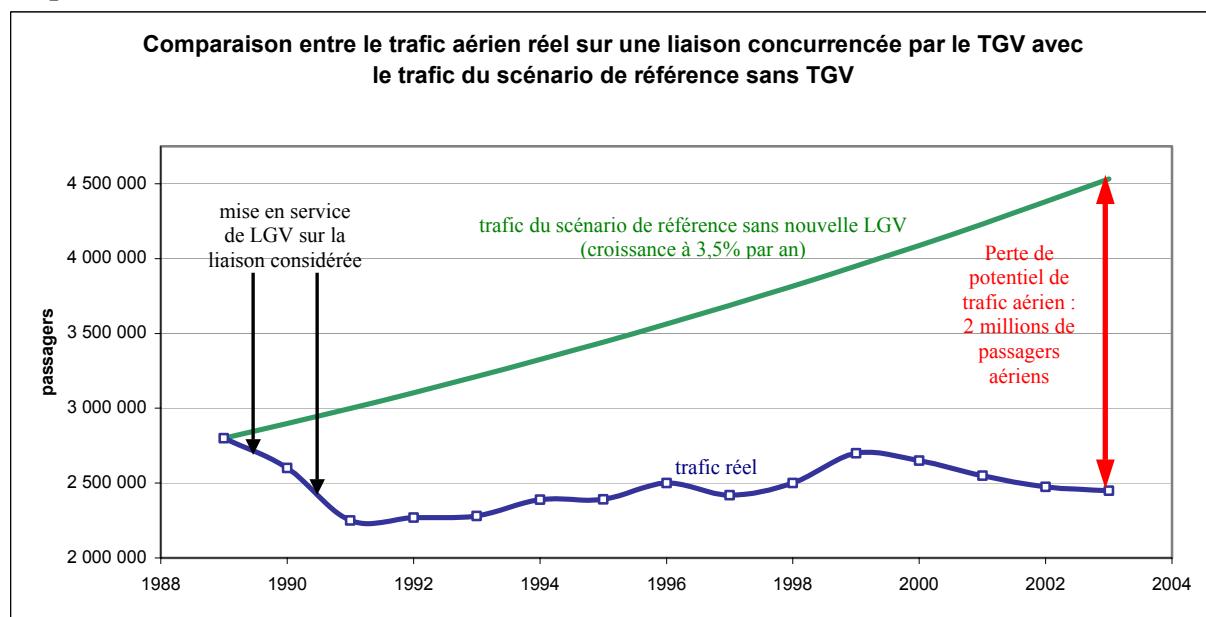
Sur une période plus courte, entre 2000 et 2002, une estimation du SES montre la différenciation des stratégies : sur les liaisons concurrencées par le TGV Méditerranée, entre Paris et Marseille, Montpellier ou Toulon, les prix aériens ont diminué de l'ordre d'au moins 20 %. Ils sont restés stables sur des liaisons sur lesquelles deux compagnies aériennes étaient en concurrence, notamment Paris – Nice ou Paris – Toulouse et ont augmenté de l'ordre de 10 % là où l'opérateur s'est retrouvé seul face au train, sans modification d'offre ferroviaire, notamment sur Paris – Bordeaux et Paris – Strasbourg. Toutefois, il convient de noter qu'Air France conteste ces estimations du SES.

### 2.3.2. Le développement des LGV a provoqué un transfert de clientèle de l'air au fer.

L'amélioration de la qualité du service comme la baisse des prix n'ont pas permis au transport aérien d'éviter un transfert d'une partie de ses clients vers le TGV du fait de l'amélioration du temps de parcours que celui-ci permet par rapport au train classique.

A titre illustratif, le graphique ci-dessous présente une méthodologie d'estimation de perte de clientèle sur une liaison aérienne due à la mise en service d'une ligne à grande vitesse (LGV) concurrente. Sur la liaison considérée, dans le scénario de référence sans nouvelle LGV, le trafic aurait dû croître au même rythme que le trafic aérien intérieur hors lignes concurrencées par le TGV, soit 3,5% par an sur la dernière décennie. La différence entre le trafic du scénario de référence sans LGV et le trafic réel constaté représente la perte de potentiel de trafic aérien due au transfert vers le TGV.

Graph 8.



Source : Air France

La SNCF a procédé, notamment à l'occasion de bilans *a posteriori*, à une estimation pour l'année 2000 des transferts de passagers de l'aérien au TGV du fait de la mise en service successive de plusieurs lignes nouvelles à grande vitesse entre 1980 et 2000 :

**Tableau 3.** Estimation du trafic aérien reporté sur le TGV en 2000

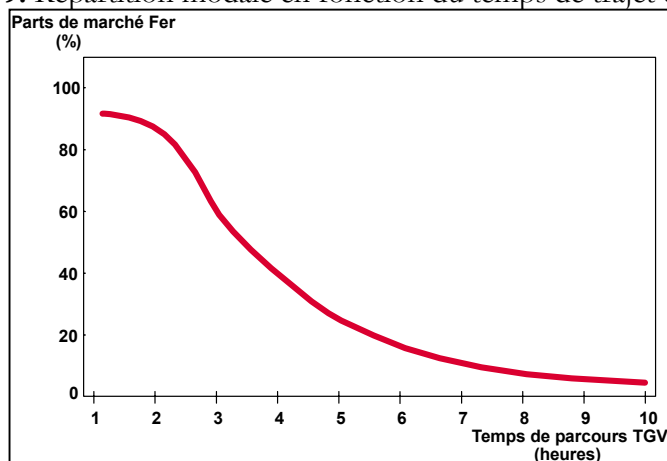
<b>Trafic reporté de l'avion sur le TGV en 2000</b>		
Estimation du trafic reporté de l'avion sur le TGV en 2000 en millions de voyageurs annuels		
<u>Source</u>	<b>LGV Sud-Est (Paris-Lyon - mise en service en 1983 -*-)</b>	
Estimation SNCF novembre 2003	Trafic Ile-de-France - Rhône Alpes	2,3
Estimation SNCF novembre 2003	Trafic Ile-de-France - Sud-Est (PACA+LR)	1,2
Estimation SNCF novembre 2003	Trafic international Paris-Genève	0,4
	<b>TOTAL LGV Sud-Est</b>	<b>3,8</b>
<u>Source</u>	<b>LGV Atlantique (mise en service en 1990 -*-)</b>	
Bilan a posteriori du TGVA pour 1996 puis estimation SNCF novembre 2003	Trafic Ile-de-France - Ouest et Sud-Ouest	2,0
	<b>TOTAL LGV Atlantique</b>	<b>2,0</b>
<u>Source</u>	<b>LGV Rhône Alpes (contournement de Lyon - mise en service en 1994 -*-)</b>	
Estimation SNCF novembre 2003	Trafic Ile-de-France - Rhône Alpes	0,2
Estimation SNCF novembre 2003	Trafic Ile-de-France - Sud-Est (PACA+LR)	0,8
	<b>TOTAL LGV Rhône-Alpes</b>	<b>1,0</b>
<u>Source</u>	<b>LGV Interconnexion (mise en service en 1996 -*-)</b>	
Estimation SNCF novembre 2003	Trafic Interconnexion Ile de France – Province	0,2
	<b>TOTAL LGV Interconnexion</b>	<b>0,2</b>
<u>Source</u>	<b>LGV Nord (mise en service en 1993)</b>	
Estimation SNCF novembre 2003	Trafic Ile-de-France – Lille	0,0
Estimation SNCF novembre 2003	Trafic international Eurostar	2,6
Estimation SNCF novembre 2003	Trafic international Thalys	0,2
	<b>TOTAL LGV Nord + Tunnel</b>	<b>2,9</b>
<b>TOTAL reporté Avion sur TGV en 2000</b>		<b>9,9</b>

*Source* : SNCF

\* : les dates de mise en service indiquées sont celles des mises en service des derniers tronçons.

Dès 2000, le transfert de passagers de l'avion vers le TGV était déjà important, proche de 10 millions de voyageurs. Ceci s'explique notamment par le fait qu'à cette date, une partie significative de la population nationale était déjà raccordée au TGV (cf. graphe 15).

Le graphique suivant présente la répartition modale entre les modes aériens et ferroviaires en fonction du temps de trajet en TGV. Il s'agit de données de l'année 2002 sur différentes liaisons radiales.

**Graphe 9.** Répartition modale en fonction du temps de trajet en TGV

*Source* : SNCF

### 2.3.3. Les compagnies aériennes ont adapté leur service

Les adaptations du service à l'évolution du nombre de passagers, en cas de diminution, se fait par diminution de la taille des avions et de l'emport moyen plutôt que par une diminution du nombre de mouvements. Quant un niveau de fréquence suffisant ne peut être assuré, la relation est supprimée.

Au moins six liaisons aériennes ont ainsi été supprimées. En 1997, la compagnie TAT a supprimé la liaison Orly – Lille, assurée par des appareils de moins de 20 places. En 2001, Air France a remplacé la liaison aérienne CDG – Bruxelles par la location de voitures Thalys. Air France n'a pas repris la ligne Orly – Nantes au moment de la fusion avec Air Inter ; TAT l'a abandonnée en 2000 mais Air France exploite environ 3000 vols par an sur CDG – Nantes, soit un peu moins que les liaisons sur les deux aéroports parisiens avant la mise en service du TGV. Plus récemment, en 2003, les liaisons Orly – Nîmes, Orly – Saint Etienne et Orly – Chambéry ont été supprimées. Il convient de noter que la liaison Orly – Saint Etienne sera prochainement reprise sous obligation de service public. Enfin, Air France a récemment annoncé la fermeture de la liaison Orly – Chambéry en octobre 2004. On constate que les suppressions de ligne touchent des liaisons modestes.

Sur les liaisons importantes, la concurrence du TGV a de fortes conséquences sur les fréquences : alors que le nombre annuel de vols a triplé de 1988 à aujourd'hui entre Paris et Toulouse (temps de parcours ferré 5 h 30), il a doublé, pour la même période entre Paris et Bordeaux et entre Paris et Marseille (temps de parcours ferré 3 h) et il est resté à peu près stable entre 1981 et aujourd'hui entre Paris et Lyon (temps de transport ferré 2 h). De plus, alors que la croissance est équilibrée entre CDG et Orly pour la liaison Paris-Toulouse, les liaisons sur Orly restent stables à partir de Marseille ou Bordeaux ou décroissent à partir de Lyon tandis que la desserte de CDG croît dans tous les cas, illustration du développement du hub. Toutefois, la concurrence TGV n'est pas le seul facteur explicatif de ces évolutions. La disparition de certaines compagnies sur ces liaisons au cours des trois dernières années et la concurrence aérienne sur les lignes Orly – Toulouse et Orly – Nice y ont aussi contribué.

#### Annexes :

10. Évolution du trafic sur les lignes aériennes concurrencées par le TGV

11. Note SES relative au graphe 7 sur l'évolution des prix du transport de voyageurs

### 2.4. Le développement de l'intermodalité

L'intermodalité (ou la complémentarité) avion – TGV désigne l'utilisation successive des deux modes avion et TGV sur un trajet donné. Le groupe de travail a examiné plus particulièrement l'intermodalité dans le périmètre suivant : les passagers effectuant une correspondance avion-TGV, TGV-avion ou avion-avion et ayant le choix sur leur tronçon en pré- ou post-acheminement entre l'avion et le TGV. Ce périmètre est évolutif selon le développement des lignes LGV et les ouvertures ou suppressions de dessertes aériennes.

Toutefois, il est important de noter que l'intermodalité avion-TGV se développe aussi en dehors de ce périmètre d'étude, c'est à dire dans le cas où il n'existe pas d'alternative aérienne sur le tronçon en pré- ou post-acheminement vers l'aéroport. Dans ce cas, le TGV permet d'une part d'étendre la zone de chalandise de la plate-forme et d'autre part d'offrir un mode de transport alternatif à la route.

#### 2.4.1. Le réseau TGV et la gare de l'aéroport CDG permettent d'accroître la complémentarité entre l'air et le fer

Un certain nombre de passagers régionaux de vols moyen ou long courriers utilisent le transport ferré pour rejoindre l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle. La mise en service en 1994 d'une gare TGV à Roissy a permis d'améliorer considérablement la qualité du service pour les zones desservies <sup>(12)</sup>.

Progressivement, le hub d'Air France s'est développé, ce qui a conduit à augmenter les destinations potentielles, et la SNCF a mis en place un service plus fréquent : chaque jour, 54,5 TGV en provenance du Nord (Lille et Bruxelles), du Sud (Lyon et Méditerranée) et de l'Ouest et du Sud-Ouest, s'arrêtent à Roissy.

En 2002, le nombre de passagers utilisant successivement le TGV et l'avion est estimé à **1,6 millions**, (ils étaient 900 000 en 1999)<sup>13</sup>. Il faut cependant noter qu'une bonne partie de ces voyageurs aurait utilisé une gare parisienne à défaut de gare TGV à l'aéroport de CDG. En outre, on estime que 800 000 autres passagers utilisent toujours les gares parisiennes pour rejoindre Roissy. Au total, ce sont donc environ 2,4 millions de voyageurs qui ont utilisé le train pour prendre un vol à CDG en 2002. Ce chiffre est à comparer à l'alimentation du hub par des correspondances avion-avion. Ce chiffre n'est pas connu pour l'année 2002. En 1999, les voyageurs aériens en correspondance domestique-international à CDG étaient au nombre de 2,8 millions <sup>(14)</sup>.

Cependant, il convient de rappeler que les deux marchés comparés ici ne sont pas identiques : une part importante de passagers intermodaux n'a pas d'alternative aérienne sur leur tronçon en pré- ou post-acheminement. Les paragraphes suivants donnent un ordre de grandeur du nombre de passagers qui ont le choix entre les deux modes sur leur tronçon en pré- ou post-acheminement vers l'aéroport.

D'après une enquête réalisée par le bureau d'études COMÈTES sur l'intermodalité à CDG, 35% des 1,6 millions de passagers intermodaux de la gare de CDG en 2002, soit environ 600 000 passagers, ont le choix entre l'avion et le TGV sur leur pré- ou post-acheminement. Quant aux 800 000 passagers intermodaux qui transitent via une gare parisienne en 2002, la part de ceux qui ont le choix entre les deux modes n'a pas été évaluée. Une enquête typologique détaillée serait nécessaire. Au total, à CDG en 2002, le nombre de passagers intermodaux qui ont le choix entre

---

<sup>12</sup> Bruxelles et Lille sur le TGV Nord, Lyon et la Méditerranée par le TGV Sud-Est. La qualité du service est moins bonne pour l'Ouest et le Sud-Ouest, les améliorations de la ligne ferroviaire actuelle entre Massy et Valenton au Sud de Paris n'ayant pas été réalisées.

<sup>13</sup> Une enquête réalisée par la SNCF auprès des usagers du TGV à CDG, dont le trafic total s'élève à 2,4 millions en 2002, montre que 2/3 d'entre eux effectuent une correspondance avion – TGV à CDG. Entre 1999 et 2002, le nombre de trains quotidiens s'arrêtant à la gare Aéroport CDG TGV a crû de 22%. En nombre de passagers sur la même période, le trafic global (intermodal et local) de cette gare a crû de 56%. Le taux de croissance du trafic intermodal avion – TGV à CDG sur cette période est estimé à près de 78%. Sources : SNCF et DTA.

<sup>14</sup> Rappelons que les voyageurs en correspondance sont comptés à l'arrivée de leur premier vol et au départ de leur vol en correspondance. En l'occurrence, les voyageurs en correspondance domestique-international comptent donc pour 2 fois 2,8 millions dans des statistiques de CDG. Par ailleurs, cette estimation est élaborée sur la base de résultats d'enquêtes ADP et de données issues de la base BSP. De fait, la marge d'incertitude liée à cette évaluation est trop importante pour permettre une analyse de l'évolution des taux de correspondances dans le temps.

En outre, notons que le trafic avec la Corse est compris dans le chiffre de trafic cité ici.

l'avion et le TGV sur leur pré- ou post-acheminement se situe dans une fourchette comprise entre 600 000 et 1,4 millions.

S'agissant par ailleurs des passagers en correspondance avion-avion à CDG, il n'a pas été possible d'évaluer la part de ceux qui ont une alternative ferroviaire sur leur tronçon en pré- ou post-acheminement. Il sera possible de la déterminer à partir des données que fournira le nouveau système de recueil de données statistiques sur les origines – destinations des passagers des aéroports parisiens. Ce système doit être mis en place au courant de l'année 2004. Il permettra notamment de connaître l'origine et la destination des passagers en correspondance organisée.

Quant aux aérogares d'Orly, qui ne sont pas desservies par le fer, elles sont utilisées chaque année par un million de passagers régionaux en provenance de gares parisiennes.

*Le graphe synoptique des flux de passagers en correspondance air-air ou air-fer à CDG et à Orly de la page 13 illustre ces observations pour l'année 1999.*

#### **2.4.2. Les conséquences sur le service aérien**

Les compagnies aériennes adaptent de manière contingente leur service.

Pour les compagnies étrangères qui n'opèrent pas de lignes intérieures en France, la desserte TGV est une pure opportunité d'alimenter leurs vols au départ de Charles-de-Gaulle à partir des régions françaises. Elles cherchent donc une coopération maximale avec la SNCF. Dans le cadre de leurs alliances respectives, cela leur permet de maximiser leur accès à la province française, par ailleurs fréquemment desservie par des vols directs depuis les hubs européens.

Pour Air France, l'alimentation du hub a le plus souvent provoqué une amélioration du service aérien sur Roissy, parallèlement à l'amélioration apportée par le TGV. Ainsi le nombre de mouvements sur Charles de Gaulle est passé à partir de Lyon d'environ 2400 à la mise en service du TGV en 1982 à près de 4400 en 2000, à partir de Nantes d'environ 1100 en 1990, juste avant la mise en service du TGV, à 1200 juste après cette mise en service puis à près de 4300 en 2000. Les chiffres ne sont pas significativement différents pour la liaison sur Toulouse non desservie par le TGV. Le nombre de mouvement sur la liaison Paris-Charles-de-Gaulle – Toulouse est passé d'environ 3100 en 1990 à près de 4900 en 2000.

La liaison sur Bruxelles, en 1h15 en TGV, a au contraire entraîné la suppression du service Bruxelles-Charles de Gaulle, remplacé par l'affrètement de voitures de Thalys.

On peut faire une comparaison avec la situation allemande, une des rares comparables. La desserte par train ICE de l'aéroport de Francfort à partir de Stuttgart et Cologne en une heure environ n'a entraîné jusqu'ici qu'une faible diminution de la fréquence aérienne.

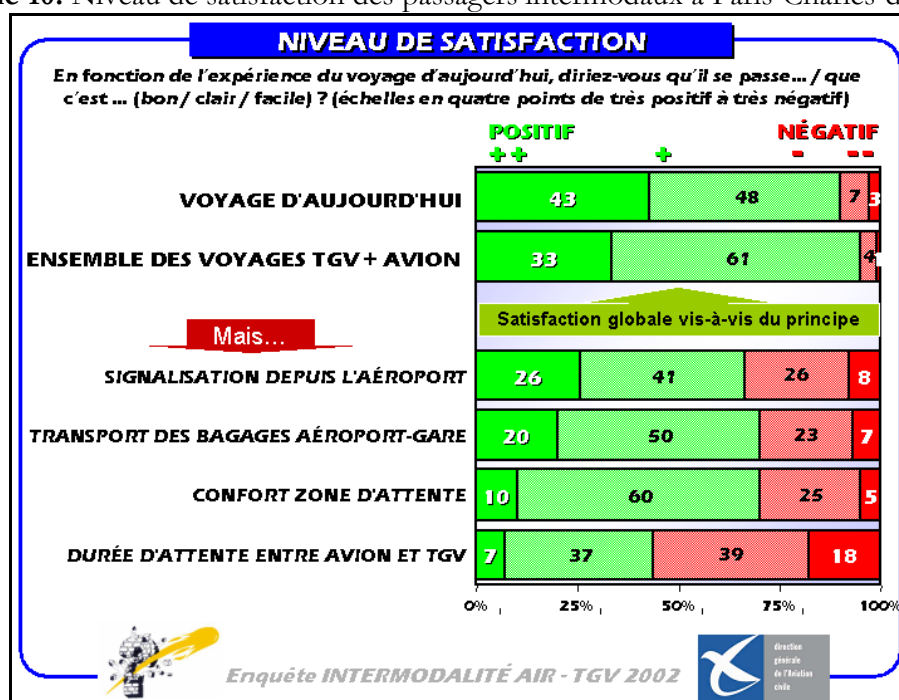


### 2.4.3. Qui sont les passagers intermodaux

La DGAC (SDEEP) a mené en 2002 une enquête auprès de passagers intermodaux de Charles de Gaulle. Donnons en les principaux résultats :

- Le taux de satisfaction globale des voyageurs intermodaux avion – TGV atteint 94%.
- Le voyage moyen se décompose en 7h20 de transport aérien, 3h20 de correspondance et 2h de trajet ferroviaire.
- Les trois marchés, TGV Nord, TGV Atlantique, TGV Sud-Est représentent chacun un tiers de la demande.
- Le transport des bagages n'intervient qu'en troisième position des griefs relevés (moins de 30% des personnes interrogées considèrent que ce service est insatisfaisant), *ex æquo* avec le confort de la zone d'attente et après la signalisation dans l'aéroport (34% de personnes insatisfaites). On peut penser que les passagers avec beaucoup de bagages privilégient la correspondance aérienne. Le graphique suivant présente les niveaux de satisfaction des passagers intermodaux recueillis lors de l'enquête.
- Les clients d'Air France sont minoritaires (38 %).
- Près des deux tiers des passagers intermodaux ont un motif personnel, les autres voyagent pour affaires.

**Graphe 10.** Niveau de satisfaction des passagers intermodaux à Paris-Charles-de-Gaulle



Source : enquête réalisée en 2002 auprès de passagers intermodaux à CDG par le bureau d'études COMÈTES pour la DGAC

Annexe :

12. Estimation du trafic intermodal avion-TGV à Paris-Charles-de-Gaulle en 2002

## 2.5. Une illustration de la concurrence et de la complémentarité : le cas de Lyon

Avec un trafic de 5,9 millions de passagers en 2003, Lyon-Saint-Exupéry est le 4<sup>ème</sup> aéroport français, derrière les deux aéroports parisiens et Nice-Côte-d'Azur, et un peu avant Marseille-Provence et Toulouse-Blagnac. Près de 70 lignes régulières y sont exploitées et la couverture géographique de la France, de l'Europe et de l'Afrique du Nord est bonne. Par contre, la desserte en vols long-courriers est faible ; en particulier, l'exploitation d'une ligne régulière sur New-York n'a pas pu, à deux reprises, être maintenue.

Depuis 1994, l'aéroport bénéficie d'une gare TGV réalisée sur son emprise. Le trafic de cette gare est actuellement modeste, 280 000 voyageurs par an, dont 28 000 qui utilisent l'intermodalité air-fer. La desserte des villes voisines, notamment Annecy, Chambéry, Aix-les-Bains, Grenoble, Saint-Etienne, Valence et les stations de ski est principalement assurée par des lignes régulières d'autobus.

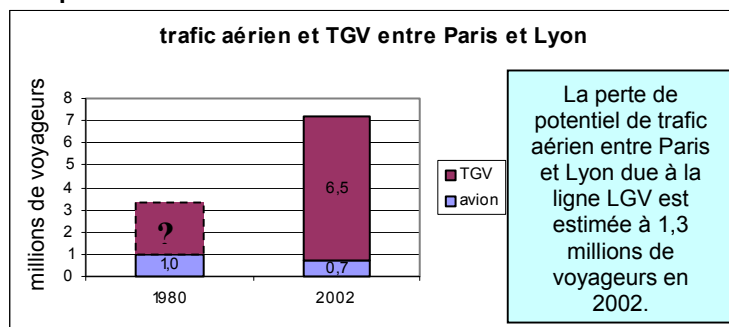
Trois phénomènes méritent d'être observés sur la région lyonnaise.

### 2.5.1. La concurrence entre le TGV et le transport aérien pour les liaisons avec l'Île-de-France

Le trafic aérien entre Paris et Lyon atteignait 1 million de passagers en 1980 <sup>(15)</sup>. Alors que sans concurrence TGV, il aurait normalement dû atteindre de l'ordre de 2 millions de passagers en 2002, il n'a été que de 0,7 million dont 0,4 sur Roissy. Le trafic TGV sur Lyon est estimé à 6,5 millions de voyageurs : le fer représente 90 % du marché, ce qui est conforme aux résultats des modèles utilisés.

Comme on l'a vu au 2.3.3, le service aérien a été réduit sur Orly et renforcé sur Charles de Gaulle.

Graph 11.



Source : DTA pour l'aérien et estimations du groupe pour le ferroviaire (le trafic ferroviaire entre Paris et Lyon en 1980 n'est pas connu)

### 2.5.2. Le développement de l'aéroport de Lyon-Saint-Exupéry

La CCI de Lyon, gestionnaire de l'aéroport, estime que sa zone de chalandise naturelle générera à l'horizon 2010 un trafic insuffisant pour développer une offre aérienne long-courrier régulière. Aussi la CCI envisage une demi-douzaine d'actions stratégiques, notamment dans l'objectif de porter le trafic à un niveau suffisant pour des liaisons régulières long-courriers. Parmi ces actions, l'élargissement de la zone de chalandise avec notamment la mise en service d'une offre ferroviaire rapide entre la gare TGV de l'aéroport et Marseille et Montpellier permettrait, d'après la CCI, de

<sup>15</sup> Le trafic ferroviaire entre Paris et Lyon en 1980 n'est pas connu.

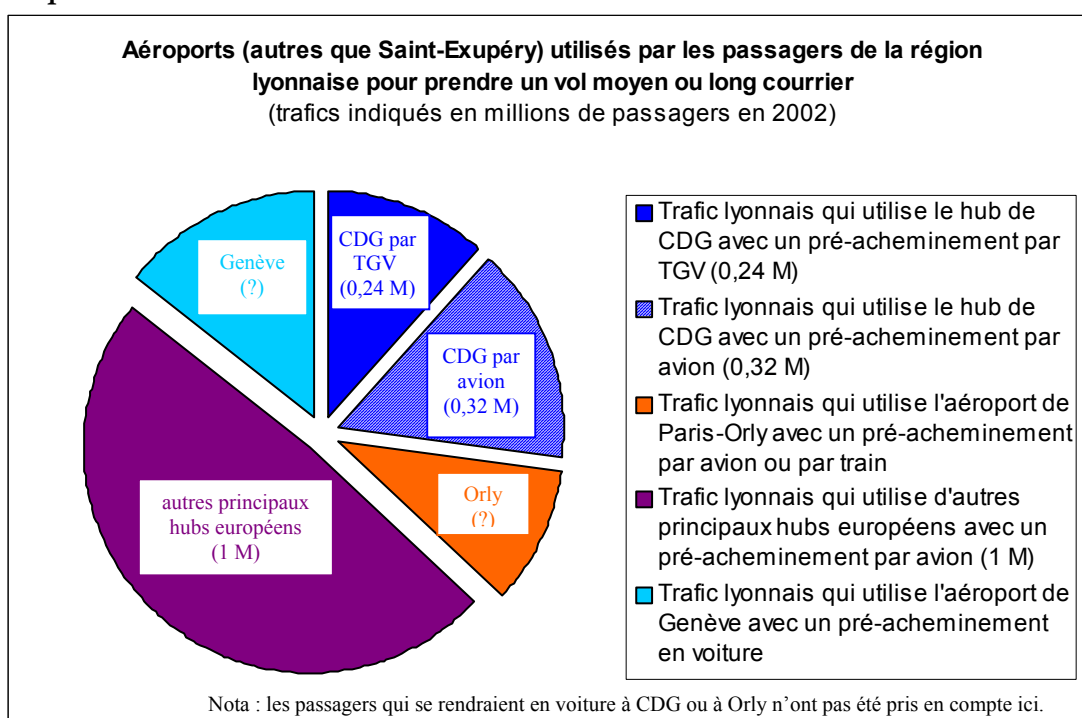
gagner un trafic supplémentaire qu'elle estime à plus de 1 million de passagers à l'horizon 2010. Des études sont menées dans ce sens avec la SNCF. De même, des TGV régionaux sur Chambéry, Saint-Etienne et Grenoble sont envisagés.

### 2.5.3. Une vive concurrence entre hubs intercontinentaux

Les voyageurs de la région lyonnaise ont le choix parmi plusieurs alternatives d'acheminement possibles pour leurs vols moyen ou long courriers non assurés à partir de Lyon :

1. rejoindre par voie aérienne les principaux hubs européens, notamment Londres, Francfort ou Amsterdam ; le trafic correspondant est de l'ordre de 1 M de voyageurs ;
2. rejoindre par un vol Air France ou par TGV la plate-forme de Paris-Charles-de-Gaulle ; sur ce pré-acheminement 320 000 passagers prennent l'avion et 240 000 le TGV (soit 15% du trafic intermodal total de CDG) ; parmi les passagers intermodaux, certains utilisent un billet TGV AIR d'une des compagnies ayant un accord avec la SNCF, notamment United Airlines, American Airlines ou Air France<sup>16</sup> ;
3. rejoindre Orly par avion, train ou voiture ;
4. rejoindre, probablement par voiture, l'aéroport de Genève.

Graphe 12.



Les passagers de la région lyonnaise qui utilisent la plate-forme de Paris-Charles-de-Gaulle pour y prendre un vol moyen ou long courrier ne représentent que moins de 35% de l'ensemble des passagers dont la destination n'est pas desservie par un vol direct au départ de Lyon-Saint-Exupéry.

<sup>16</sup> Le pré-acheminement par TGV avec un billet TGV-AIR permet aux compagnies aériennes présentes à CDG mais n'ayant pas de vols d'apport vers cet aéroport de proposer une offre concurrente à Air France depuis les villes de province reliées à CDG par TGV, notamment Lyon.

La concurrence pour des destinations moyen ou long courriers est donc vive et la compagnie nationale est assez largement minoritaire. La création par une compagnie d'une ligne long-courrier donne forcément lieu à des répliques tarifaires des autres opérateurs, soucieux de protéger leurs hubs.

Dans ce contexte, il apparaît à l'ensemble du groupe que la zone de chalandise actuelle de l'aéroport de Lyon-Saint-Exupéry est insuffisante pour ouvrir des liaisons régulières long-courriers intercontinentales directes.

De manière plus générale, ces mécanismes expliquent la forte concentration des vols long courriers internationaux sur les aéroports parisiens. De plus, sauf à Nice, les vols internationaux des aéroports régionaux sont pour l'essentiel à destination de l'Europe.

**Graphe 13.** Répartition par aéroport du trafic international



*Source :* rapport réalisée en 2003 par KPMG pour la DGAC sur les impacts économiques des vols commerciaux de nuit

Le trafic international de et vers la province passe actuellement minoritairement par Paris : les passagers internationaux de la province utilisant, pour 42% une liaison directe, pour 17% un hub européen concurrent (Francfort, Amsterdam, Londres...), pour 11% une correspondance à Roissy, pour 5% Orly (trafic DOM essentiellement), le reste étant acheminé à Paris par le train.(source AF)

## 2.6. Le développement des relations internationales des aéroports régionaux

L'examen sur une semaine caractéristique <sup>(17)</sup> des dessertes internationales de cinq principaux aéroports régionaux <sup>(18)</sup>, Lyon-Saint-Exupéry, Nice-Côte-d'Azur, Marseille-Provence, Toulouse-Blagnac et Bordeaux-Mérignac (qui représentent 58 % du trafic total des aéroports régionaux et 92 % du trafic international de ces mêmes aéroports) montre un accroissement assez sensible du nombre de destinations internationales desservies depuis ces aéroports entre 1998 et 2003 alors qu'il a légèrement diminué depuis les aéroports franciliens. Toutefois, le nombre de sièges offerts sur ces destinations a progressé quasiment au même rythme à Paris (25%) et sur les cinq aéroports régionaux (23%). Le nombre de vols a crû de 24% à Paris et de 13% sur les cinq plates-formes régionales. Cela illustre le fait que les aéroports franciliens consolident les dessertes déjà existantes en augmentant les fréquences alors que les aéroports régionaux continuent à diversifier les dessertes en augmentant le nombre de destinations internationales. Aujourd'hui, le nombre moyen de destinations internationales au départ des cinq aéroports régionaux est de l'ordre de six fois inférieur à celui de Paris-Charles-de-Gaulle et de la moitié de celui de Paris-Orly.

<sup>17</sup> la semaine du troisième lundi de septembre

<sup>18</sup> Parmi l'ensemble des aéroports régionaux français, l'examen porte sur les cinq aéroports ayant accueilli le plus de trafic en 2003. Il convient toutefois de noter que le trafic de l'aéroport de Bâle-Mulhouse est proche de celui de Bordeaux et lui était supérieur jusqu'en 2002.

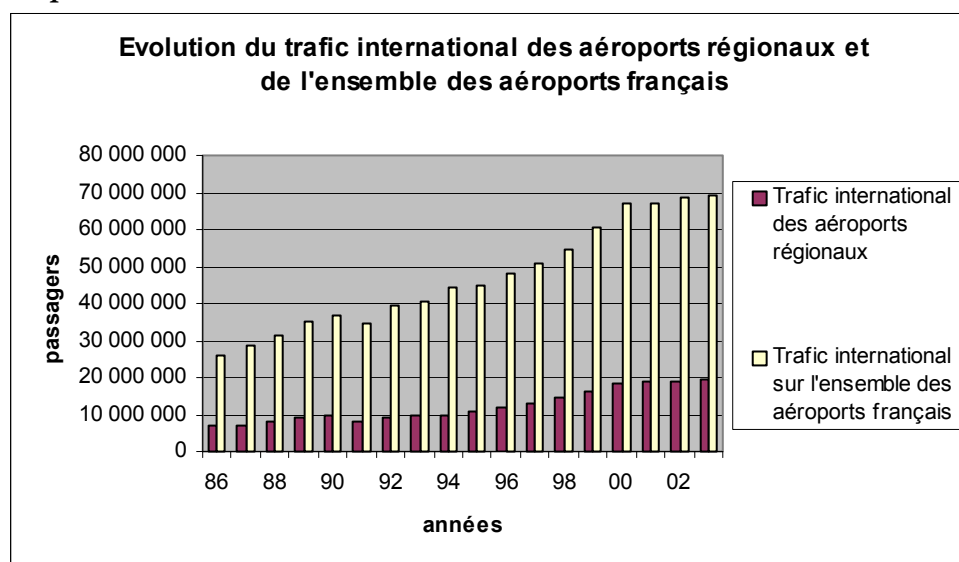
**Tableau 4.** Dessertes internationales de CDG, Orly et des cinq principaux aéroports régionaux français

Données de la semaine du troisième lundi de septembre									
	Nombre de :	CDG	Orly	Nice	Lyon	Marseille	Toulouse	Bordeaux	Total 5 aéroports régionaux
1998	destinations	183	52	49	30	29	13	12	133
	vols	3 328	496	1 187	428	247	174	97	2 133
	sièges offerts	488 433	80 808	64 730	35 500	22 281	14 491	7 880	144 882
2003	destinations	181	49	60	37	32	18	14	161
	vols	4 127	550	1 174	549	269	246	163	2 401
	sièges offerts	624 220	87 140	80 574	40 684	27 784	18 571	10 638	178 251
Evolution 1998 - 2003	destinations	- 1 %	- 6 %	+ 22 %	+ 23 %	+ 10 %	+ 38 %	+ 17 %	+ 21 %
	vols	+ 24 %	+ 11 %	- 1 %	+ 28 %	+ 9 %	+ 41 %	+ 68 %	+ 13 %
	sièges offerts	+ 28 %	+ 8 %	+ 24 %	+ 15 %	+ 25 %	+ 28 %	+ 35 %	+ 23 %

*SOURCE :* DGAC

En termes de trafic, la part du trafic international des aéroports régionaux sur le trafic international de l'ensemble des aéroports français a progressé de 2 points entre 1986 et 2003, passant de 26% en 1986 à 28% en 2003 (cf. graphe ci-dessous). Le taux de croissance annuel moyen du trafic international des aéroports régionaux sur la période 1986 – 2003 s'élève à 6,4%, celui des aéroports franciliens est de 5,8% sur la même période.

**Graphe 14.**



*SOURCE :* DGAC

Annexe :

13. Les perspectives de développement du trafic aérien et de l'intermodalité à Lyon-Saint-Exupéry

## 2.7. Régulation et concurrence

### 2.7.1. Prix et charges d'infrastructure - exemple de la liaison Paris-Marseille

#### a) Les redevances et taxes aériennes

S'agissant du transport aérien, la charge des infrastructures est répercutée sur les usagers par l'intermédiaire des compagnies aériennes. La plupart de ces charges sont reversées par les compagnies aux gestionnaires d'infrastructures sous forme de redevances ou à l'État sous forme de taxes. Les redevances et taxes pour un A320 d'une capacité de 164 passagers sont présentées dans le tableau suivant pour la liaison Paris-Marseille. Il s'agit de la moyenne pour un vol simple (aller ou retour)<sup>19</sup>.

**Tableau 5.** Redevances et taxes pour un A320 sur la liaison Paris-Marseille (conditions économiques 2003)

En euros	redevances de navigation aérienne	redevances aéroportuaires réglementées	taxes	Total taxes et redevances pour un aller simple ou un retour simple
Orly – Marseille vols effectué de jour	680 €	650 €	1480 €	2800 €

*Source :* DGAC

Les redevances de navigation aérienne sont constituées de la redevance de route et de la redevance pour services terminaux. Les redevances aéroportuaires réglementées comportent la redevance d'atterrissage, la redevance passagers, la redevance de balisage (perçue uniquement lorsque le balisage est en service) et la redevance de stationnement. Les taxes sont les suivantes : taxe d'aviation civile qui alimente en partie le budget annexe de l'aviation civile et le fonds d'intervention des aéroports et du transport aérien (FIATA), taxe d'aéroport qui permet de financer les missions régaliennes, notamment les missions de sûreté et le volet bruit aérien de la taxe générale sur les activités polluantes, TGAP (à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2005, cette taxe sera remplacée par la taxe sur les nuisances sonores aériennes, TNSA)<sup>20</sup>.

#### b) Les péages ferroviaires

En ce qui concerne le TGV, RFF gère les lignes et fait payer un péage à la SNCF, qui est fonction de la qualité des lignes et de l'heure mais pas de la dimension de la rame. Ce péage varie, suivant la période, de 4 960 à 6 420 € entre Paris et Marseille, trajet entièrement sur ligne nouvelle. De plus, la SNCF supporte un droit d'accès au réseau dont l'impact pour une circulation Paris-Marseille est évalué à 750 €. A cette charge se rajoute celle des gares, financées par la SNCF. La tarification affectable au passager transporté (cf. analyses sur CDG Express et Eurostar) permet de les évaluer<sup>(21)</sup> ; elle s'élèverait à environ 600 € en moyenne par escale pour une unité simple et bien entendu le double pour un train en unité double<sup>(22)</sup>.

<sup>19</sup> Certaines redevances ou taxes sont perçues au départ, d'autres à l'arrivée à l'aéroport. Le calcul a donc été effectué pour un aller-retour. Le tableau donne des chiffres moyens pour un aller simple ou un retour simple Paris-Marseille.

<sup>20</sup> Le volet bruit aérien de la TGAP, qui sera remplacé par la TNSA à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2005, est perçu auprès des exploitants ou des propriétaires d'aéronefs pour tout décollage d'avions de plus de 20 tonnes sur les 10 principaux aéroports nationaux.

<sup>21</sup> Une tarification d'usage des gares est en cours d'élaboration par la SNCF.

<sup>22</sup> Une unité simple désigne un TGV constitué d'une seule rame, une unité double un TGV constitué de deux rames accolées.

Au total, le « péage » global s'élèvera pour une unité simple d'une capacité de 510 passagers à une fourchette de 6 300 à 7 800 € entre Paris et Marseille. Le coût pour une unité double ne serait augmenté que des 600 € correspondant aux gares.

**Tableau 6.** Tarifs d'usage des infrastructures pour un TGV sur la liaison Paris-Marseille (conditions économiques 2003)

En euros	droit d'accès au réseau	péage	coût de l'escale en gare	Total pour un aller simple ou un retour simple
Paris – Marseille, unité simple	750 €	entre 4 960 € (heure normale) et	600 €	entre 6 300 € (HN) et 7 800 € (HP)
Paris – Marseille, unité double		6 420 € (heure de pointe)	1 200 €	entre 6 900 € (HN) et 8 400 € (HP)

*SOURCE :* données de la SNCF

Le péage comprend le droit de réservation, le droit de circulation voyageurs et la redevance complémentaire de fourniture d'électricité.

Une augmentation des péages d'infrastructures ferroviaires est prévue d'ici 2008.

#### c) La charge d'infrastructure et le prix payé par le client

Que représente cette charge d'infrastructures par rapport au prix payé par les clients ? Pour approcher ce ratio, un certain nombre de données, sur les taux d'occupation et la répartition des places entre classes pour le fer, ou d'hypothèses quand les exploitants ne donnent pas de chiffres, sur la proportion de rames doubles et surtout pour le produit moyen, sont nécessaires. Ces chiffres sont repris en note de bas de page <sup>(23)</sup>.

**Tableau 7.** Charges d'usage des infrastructures et prix payés par le client sur la liaison Paris-Marseille

Trajet Paris-Marseille ou Marseille-Paris	Avion	TGV (US ou UM)
Nombre moyen de passagers par trajet	128	378
Charge d'infrastructures moyenne par trajet (Péages ou redevances et taxes)	2 800 €	7 140 €
Recette moyenne par trajet	12 800 €	20 800 €
Ratio charge d'infrastructures sur recette	22 %	34 %

*SOURCES :* données de la DGAC et de la SNCF

**En moyenne, sur Paris-Marseille, le péage total représenterait 22 € par passager pour l'avion, soit un ratio d'environ 22 % des recettes et 19 € par passager pour le TGV, soit un ratio de 34 % des recettes.**

<sup>23</sup> Les taux d'occupation ont été pris égaux à 78 % pour l'avion et 65 % pour le train. Sur le TGV Méditerranée, on considère que 50% des trains circulent en heure normale et 50% en heure de pointe. Tous les trains sont des TGV duplex en unité simple (US) ou unité double (UM). La capacité d'une US (resp. UM) est de 510 places (resp. 1020). On a supposé en outre qu'en moyenne un voyageur sur quatre empruntait des UM et trois voyageurs sur quatre des US. Pour les produits moyens, on a retenu 55 € pour le TGV et 100 € (ITC) pour l'ensemble pondéré des compagnies aériennes.

Il faut de plus noter que les modalités de pondération de la tarification entre les véhicules et les passagers sont très éloignées pour le fer et l'air. Actuellement, le péage payé à RFF est constant quelle que soit la capacité de la rame, qui peut varier de 1 à 3 ; seule la tarification des gares, selon la règle adoptée dans ce rapport, serait proportionnelle au nombre de voyageurs transportés. A l'inverse, les redevances et taxes payées par les aéronefs varient beaucoup selon le nombre de voyageurs transportés et la masse de l'appareil.

Des propositions sont actuellement faites pour des modalités plus équilibrées. Pour les nouvelles lignes à grande vitesse, des recommandations sont faites pour que les péages des rames doubles soient de 50 % supérieures à ceux des rames simples, de manière à ce que le gestionnaire d'infrastructures bénéficie de la capacité contributive tarification Ramsay-Boiteux. A l'inverse, le groupe MARTINAND a proposé au Conseil d'Administration d'ADP de majorer les tarifs des court-courriers, comme c'est le cas à Francfort et à Schiphol, pour mieux tenir compte des coûts unitaires provoqués par un mouvement. Depuis, cette évolution a été engagée : à Paris-Charles-de-Gaulle, les redevances et taxes perçues pour les petits porteurs augmentent désormais plus vite que pour les gros porteurs.

### **2.7.2. Coûts externes environnementaux et tarification des infrastructures.**

Les ordres de grandeur des coûts externes environnementaux des deux modes ont été évalués sur une liaison entre Paris et Marseille. La méthodologie utilisée s'inspire essentiellement des préconisations du rapport BOITEUX II. Les coûts étudiés sont les suivants : l'impact sur l'effet de serre, la pollution locale et le bruit. De fait, cette démarche a écarté certaines nuisances comme l'effet de coupure, spécifique au mode ferré. On peut cependant considérer que, dans l'état des recherches et des concertations, il n'existe pas d'autre approche mesurable. D'autre part, toujours en ordre de grandeur, il existe une certaine convergence entre les évaluations.

Pour un vol A320 entre Paris-Orly et Marseille, les coûts ont été évalués :

- pour l'effet de serre, à environ 300 € par vol, sur la base du rapport BOITEUX II (100€ par tonne de carbone) ;
- pour la pollution locale, de 60 à 91 € par vol ;
- pour le bruit, la méthodologie décrite dans le rapport BOITEUX II, fondée sur une dépréciation forfaitaire des logements, conduit à un coût annuel compris entre 8 et 30 M€ pour l'ensemble du trafic de Paris-Charles-de-Gaulle, entre 9 et 22 M€ pour celui de Paris-Orly et entre 1 et 2 M€ pour celui de Marseille-Provence <sup>(24)</sup>. Une première méthodologie consiste à évaluer le coût lié au bruit d'un A320 au pro-rata de son énergie sonore propre <sup>(25)</sup>. A CDG, le coût lié à un mouvement d'A320 est ainsi estimé dans une fourchette entre 4 et 14€. Cependant, l'indisponibilité de données précises sur l'énergie sonore des avions qui fréquentent Marseille-Provence et Orly ne permet pas d'effectuer un calcul similaire pour ces deux aéroports. Une autre méthodologie consiste à répartir uniformément entre aéronef le coût global de l'ensemble de l'activité. Ramené au

---

<sup>24</sup> Pour chaque aéroport ces valeurs varient en fonction de l'application ou non d'un malus de 5 dB aux bruits émis par l'activité aérienne et, pour les aéroports franciliens, selon si le loyer moyen pris en compte est celui de la France entière ou celui de l'Île-de-France. Les trafics pris en compte sont ceux de l'année 2002.

<sup>25</sup> Une proposition de directive européenne qui devait porter création d'un cadre communautaire pour calculer les taxes sur le bruit des avions considérait que l'indicateur qui reflète le mieux la relation existant entre le surcroît de nuisance résultant du bruit perçu lors d'un mouvement d'aéronefs et son niveau de bruit est son niveau d'énergie sonore. Cette proposition de directive a été examinée par le Parlement européen en 2002.



mouvement, le coût moyen à CDG est ainsi évalué entre 15 et 58 €, à Orly entre 42 et 107 € et à Marseille entre 11 et 23 € <sup>(26)</sup>. Ainsi, le coût moyen lié au bruit pour un vol Orly-Marseille est estimé, selon cette méthodologie, entre 53 et 130 euros.

**Tableau 8.** Coûts environnementaux évalués pour un trajet aérien Paris-Marseille

Coûts environnementaux	Effet de serre (par vol)	Pollution locale (par vol : aéroport de départ et d'arrivée)	Bruit (par vol : aéroport de départ et d'arrivée)	Total par vol
Vol Orly – Marseille ou Marseille - Orly	300 € pour un A320	entre 60 et 90 € pour un A320	entre 53 et 130 €	entre 410 et 520 €

*Source :* évaluation effectuée par la DGAC selon la méthodologie Boiteux II (détails de l'évaluation en annexe)

Pour la circulation d'une rame TGV entre Paris et Marseille, l'évaluation donne les coûts externes suivants :

- pour l'effet de serre, la SNCF considère que le TGV ne contribue pas à l'effet de serre <sup>(27)</sup> ; un calcul fondé sur l'émission moyenne de gaz à effet de serre pour la production en France d'un kwh conduit à une estimation d'environ 20 € pour une circulation ;
- pour la pollution locale, la SNCF estime que le coût est nul selon la méthodologie BOITEUX II ;
- pour le bruit, la méthodologie BOITEUX II n'a pas pu être appliquée directement, certaines données n'étant pas disponibles ; sur la base d'hypothèses et d'une méthodologie s'appuyant à la fois sur BOITEUX II et BOITEUX I, la SNCF a évalué le coût lié au bruit d'une circulation d'une unité simple entre Paris et Marseille à 206 €.

**Tableau 9.** Coûts environnementaux évalués pour un trajet TGV Paris-Marseille

Coûts environnementaux	Effet de serre	Pollution locale	Bruit	Total
Circulation TGV Paris – Marseille ou Marseille - Paris	entre 0 et 20 €	nul	206 € pour une unité simple	entre 200 et 230 € pour une unité simple

*Source :* évaluation effectuée par la SNCF selon la méthodologie Boiteux I ou II

<sup>26</sup> Il apparaît pour CDG que le coût lié à un mouvement d'A320 calculé au pro-rata de son énergie sonore (entre 4 et 14€) est de l'ordre de quatre fois inférieur au coût moyen par mouvement (entre 15 et 58€). Ceci est dû au fait que l'A320 figure parmi les avions les moins bruyants exploités à CDG.

<sup>27</sup> La SNCF se fonde sur une étude de l'ADEME de décembre 2002 intitulée « Évaluation des efficacités énergétiques et environnementales du secteur des transports ». Les auteurs de cette étude se placent « dans une logique d'équivalence à l'énergie finale » et par conséquent considèrent que « les émissions des transports à traction électrique sont nulles ».

**Tableau 10.** Coûts environnementaux pour un trajet Paris-Marseille

Trajet Paris-Marseille ou Marseille-Paris	Avion	TGV (unité simple) <sup>28</sup>
Nombre moyen de passagers par trajet	128	331
Coûts environnementaux par trajet	entre 410 et 520 €	entre 200 et 230 €
Coûts environnementaux moyens par passager	entre 3,2 et 4,1 €	entre 0,6 et 0,7 €

*Sources :* évaluations DGAC et SNCF

**Ramenés au passager, les coûts environnementaux sont compris entre 3,2 et 4,1 € pour un passager aérien et entre 0,6 et 0,7 € pour un passager ferroviaire.**

Il faut noter que les ressources du volet bruit aérien de la TGAP (qui sera remplacé par la TNSA à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2005) devraient être portées à 55 M€ pour les dix plus importants aéroports français en 2004. Ce montant est de l'ordre de grandeur du « coût du bruit » tel qu'il ressort des calculs les plus élevés à partir du rapport BOITEUX II. Par contre, les autres coûts environnementaux, émission de gaz à effet de serre et pollution locale, induits par le transport aérien ne sont pas répercutés sur les usagers. Leur montant est de l'ordre de 2,8 €.

**Annexes :**

14. Note de calcul des redevances et taxes et des coûts environnementaux pour l'aérien
15. Comparatif des tarifs de touchés des aéroports d'Amsterdam-Schiphol, de Francfort, de Paris-Charles-de-Gaulle et de Londres-Heathrow
16. Commentaires d'Air France sur la modification de modulation des redevances aériennes par taille avion recommandée dans le rapport de Claude MARTINAND sur la régulation économique des redevances aéronautiques

<sup>28</sup> Les coûts environnementaux n'ont été évalués que pour le TGV en unité simple. La colonne TGV de ce tableau ne porte donc que sur l'unité simple.

## Conclusions de la partie II

La période a été marquée par un fort développement du transport rapide de voyageurs :

- Le train à grande vitesse a été une grande innovation. Mais il s'est en partie substitué au trafic classique grandes lignes. Au total, le trafic ferré moyenne et longue distance a crû d'un tiers sur la période soit une quarantaine de millions de voyageurs supplémentaires.
- L'extension du réseau à grande vitesse, qui concerne aujourd'hui une part majoritaire de la population française, a provoqué le transfert de près de 10 millions de voyageurs en 2000 du transport aérien sur le transport ferré.
- Ce transfert ne s'est pas traduit par une diminution proportionnelle du nombre des mouvements correspondants sur les aéroports parisiens, l'import des aéronefs ayant considérablement diminué pendant cette période pour le trafic intérieur. La concurrence entre modes de transport mais surtout entre compagnies dans un contexte libéralisé en est la cause principale.
- Le trafic aérien intérieur a plus que doublé entre 1980 et 2000, passant de 10,5 millions de passagers en 1980 à 27 millions en 2000. Sur cette période, la croissance du trafic des liaisons avec les pays européens est encore plus accentuée. Ces liaisons européennes se sont multipliées sur les aéroports régionaux. Au cours des dernières années, la croissance en général s'est cependant fortement ralentie, allant jusqu'à des baisses de trafic.
- L'apparition et le développement de grands hubs européens a été une caractéristique importante de cette période. La concurrence entre ces hubs, par l'intermédiaire des compagnies basées, est un moteur important de l'évolution du transport aérien.
- Bien que le trafic intermodal à l'aéroport Paris-Charles-de-Gaulle reste limité, inférieur à 2 millions de voyageurs par an, sa progression a été soutenue entre 1999 et 2002 avec un taux de croissance annuel de l'ordre de 20%. Le trafic intermodal induit à CDG par l'interconnexion des LGV et la création de la gare de CDG est estimé environ à 700 000 voyageurs. Les résultats sont bien inférieurs à Lyon-Saint-Exupéry.
- Les coûts environnementaux, calculés en suivant les recommandations du rapport BOITEUX II, ont été évalués, entre Paris et Marseille, à environ 3,5 € pour un passager aérien et à environ 0,6 € pour un passager du TGV. Ces coûts ne sont que partiellement répercutés sur les transporteurs.

## III. Les perspectives à moyen et long termes

### 3.1. Le contexte des 20 prochaines années

Toute réflexion sectorielle sur l'avenir s'appuie sur des hypothèses sur le contexte général, politique, économique et social. Le groupe de travail s'est inspiré des travaux disponibles mais a aussi consulté des dirigeants des principales entreprises du secteur sur leur vision de l'avenir.

#### 3.1.1. Rétrospective de la prospective du transport aérien

a) En 1992, ADP a commandé une étude prospective à l'ITA qui a proposé les 5 scénarios suivants pour le trafic des aéroports parisiens.

**Tableau 11.** Prospective effectuée en 1992 d'évolution du trafic des aéroports parisiens

TRAFIC DES AEROPORTS PARISIENS A DIVERS HORIZONS (MILLIONS DE PASSAGERS)							
		Scénarios					Trafic observé
		«Tendanciel»	« Forte croissance »	« Qualité de vie »	« Repli » variante haute	« Repli » variante basse	
Prospectives à divers horizons	1990	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3	46,3
	1995	62	66	61	59	59	54,5
	2000	67	77	66	61	60	73,5
	2010	87	108	82	70	67	
	2030	107	143	95	77	72	

*Source :* ITA

En 2003, le trafic observé a été de 70 millions de passagers.

Au delà de 2010, l'ITA avait estimé qu'un plafonnement du taux de pénétration du transport aérien justifiait une baisse du taux de croissance à 1,5 % par an. Cette conjecture est considérée comme faible par de nombreux professionnels.

Enfin, il est à noter que l'ITA estimait le trafic perdu par ADP du fait de la concurrence du réseau TGV suivant les scénarios entre 12 et 20 millions de voyageurs à l'horizon 2020. Il estimait le trafic induit par l'interconnexion avion-TGV à Roissy à 4 à 500 000 voyageurs en 2000 <sup>(29)</sup> et à 6 à 800 000 en 2020.

b) Les perspectives retenues pour le débat DUCSAI étaient fondées sur une étude également réalisée par l'ITA, mais cette fois en 1996 et pour le compte de la DGAC. Lors de ce débat, le scénario retenu comme le plus probable, intitulé « Compagnies globales », prévoyait un trafic de 140 millions de passagers en 2020, qui, compte-tenu des effets d'une politique volontariste en faveur de reports de trafic de l'aérien vers le TGV et de développement du trafic international au départ des aéroports régionaux avait été ramené à 125 millions soit un taux de croissance annuel moyen (tcam) sur la période 1999 - 2000 de 2,9%. Ce chiffre de 125 millions de passagers pour ADP en 2020 correspond à une croissance moyenne de 3,1% l'an sur la période 2002-2020.

<sup>29</sup> Cette évaluation n'est pas incohérente avec le chiffre de 1,6 millions de voyageurs intermodaux à la gare CDG en 2002 (§ 2.4.1). 800 000 passagers utilisent les gares parisiennes pour rejoindre Roissy et le TGV dessert en moins de 3 heures à peu près la moitié de la population française (cf. § 3.2.).

Ce scénario « Compagnies globales », avant effets d'une politique volontariste, correspond globalement au scénario « Forte croissance » de la première étude ITA ; le scénario « Europe des infrastructures », autre scénario évoqué lors du débat DUCSAI, reprenait les hypothèses du scénario tendanciel de la première étude.

**Tableau 12.** Prospective effectuée en 2001 de trafic aéroportuaire

TRAFFIC AÉROPORTUAIRE EN 2020 (MILLIONS DE PASSAGERS)					
		Scénarios			
		« Réseau maillé »	« Compagnies globales »	« Europe des infrastructures »	« Vie à distance »
Aéroports de Paris	1999	69	69	69	69
	2020	120	140	114	93
	tcam	2,6 %	3,4 %	2,4 %	1,4 %
Aéroports régionaux (48 principaux)	1999	49	49	49	49
	2020	100	92	76	63
	tcam	3,5 %	3,0 %	2,0 %	1,2 %
Trafic total des aéroports (50 premiers)	1999	118	118	118	118
	2020	220	232	190	155
	tcam	3,0 %	3,3 %	2,3 %	1,3 %
Hypothèses de PIB: tcam	de 1996 à 2020	2,9 %	2,9 %	2,4 %	1,9 %

*Source :* Cahier de base du débat DUCSAI, 8 août 2001

### 3.1.2. Les hypothèses concernant la croissance économique et la demande de transport

a) Alors que le scénario « Compagnies globales » correspondait à une hypothèse de croissance du PIB de **2,9 % par an**, les schémas de services de transport partaient d'une hypothèse de **2,3 % par an**, hypothèse retenue par le sous-groupe de travail dans ces travaux effectués en 2003. Aujourd'hui, début 2004, les experts retiennent plutôt un taux moyen sur la période de **1,9 %**, cette baisse étant notamment expliquée par l'évolution démographique comme de la population active. La croissance de la consommation des ménages est prévue du même ordre.

b) L'évolution de la demande de transport aérien fait l'objet de prévisions contrastées. Sans rentrer dans des débats, qui excèdent la mission du groupe, on peut schématiser par les 3 courbes du graphe 16 les scénarios envisagés pour les aéroports parisiens :

- La poursuite de la tendance 1980-2003, influencée par la diminution de trafic entre 2000 et 2003, représente une hypothèse basse avec un tcam de 2,2% sur la période 2003 – 2020, soit 100 millions de voyageurs en 2020, ce qui correspond au scénario tendanciel de l'ITTA.
- La poursuite de la tendance 1995-2000, période plutôt favorable au transport aérien, conduit à un trafic de 140 millions de voyageurs en 2020. C'est une prévision du même ordre de grandeur que celle du débat DUCSAI. Elle intègre par construction la poursuite des reports sur des lignes à grande vitesse mais non une politique plus volontariste, notamment en faveur du ferroviaire.
- Le sous-groupe de travail sur le report modal a retenu, en se basant sur l'avis des opérateurs plutôt confiants dans une reprise du trafic, une croissance exponentielle. La croissance de la consommation finale des ménages (CFM) est estimée à 2,3 % par an et l'élasticité à la CFM des dépenses de transport sont de 1,3 pour le trafic intérieur et de 2,2 pour le trafic international ouest-européen. Ceci conduit à un taux de croissance annuelle de 2,95 % pour le trafic intérieur (soit une multiplication par 1,76 sur la période) et de 5% pour le trafic international ouest-européen (soit une multiplication par 2,65 sur la

période). On obtient dès lors une estimation de trafic de l'ordre de 160 millions de passagers. Il faut rappeler que l'objectif du sous-groupe n'était pas d'analyser la croissance du trafic mais d'évaluer les reports possibles du transport aérien sur le transport ferré à grande vitesse.

c) RFF a présenté une prévision de trafic ferré (cf tableau ci-dessous) : le trafic passerait de 87,6 millions de voyageurs en 2002 à 157 en 2020 avec une extension du réseau LGV plutôt forte présentée en annexe. La croissance qui intègre les transferts potentiels du transport aérien vers le transport ferré, serait donc de 3,3 % par an entre 2002 et 2020.

**Tableau 13.** Évolution du trafic sur le réseau à grande vitesse de 2002 à 2020 (hypothèse : stratégie continue de desserte grandes lignes de l'Île-de-France)<sup>30</sup>

Résultats pour le sens dominant	LGV Sud-Est	LGV Atlantique	LGV Nord-Europe	Sous-Total TGV radiaux	TGV Intersecteurs	Total
<b>Trafic voyageurs 2002 (millions de voy.)</b>						
Radial (départs et arrivées à Paris)	29,4	28,9	16,9	75,2		87,6
Intersecteurs					12,4	
<b>Nombre de sillons 2002 (vendredi)</b>						
Total (sens Paris – Province)	128	110	121	359	37 (*)	396
<b>dont via Aéroport-CDG-TGV</b>			<b>30</b>			
<b>dont via Massy – La Fraternelle</b>		<b>18</b>				
Utilisation max. 2002 (sillons/heure)	12	11	11			
Limite de capacité horaire	12	12	15			
<b>Trafic voyageurs 2020 (millions de voy.)</b>						
Radial (départs et arrivées à Paris)	49,9	51,3	30,5	131,7		157,3
Intersecteurs					25,6	
Delta 2020-2002	20,5	22,4	13,6	56,5	13,2	69,7
Croissance annuelle	3,0%	3,2%	3,3%	3,2%	4,1%	3,3%
<b>Nombre de sillons en 2020</b>	183	186	157	526	71 (*)	597
Delta 2020-2002	55	76	36	167	34	201
Croissance annuelle	2,0%	3,0%	1,5%	2,1%	3,7%	2,3%
<b>dont via Aéroport-CDG-TGV</b>			<b>54</b>			
<b>dont via Massy – La Fraternelle</b>		<b>33</b>				
Seuil journalier de saturation	135	170	155			
Horizon d'accroissement de capacité	2010	2016	2020			
Nouvelle capacité horaire	15	15	17			

*Source :* RFF

(\*) : Un sillon intersecteur correspond à un sillon sur une 1er LGV plus un deuxième sillon sur une 2ème LGV.

<sup>30</sup> Cette analyse :

- ne comprend pas l'évolution des trafics intérieurs et internationaux des axes radiaux centrés sur la gare de Paris-Est ;
- prend en compte sur les autres axes l'évolution des trafics intérieurs et internationaux incorporant les voyageurs payants et non-payants, le trafic de cabotage des TGV radiaux et intersecteurs (trafic province-province ne transitant pas par l'Île-de-France) et l'impact en 2020 de la LGV Est-Européenne sur le trafic province-province transitant par l'Île-de-France.

d) Comme on l'a vu dans la partie II, l'évolution relative des prix est un élément important pour les clients. L'opinion dominante est une croissance encore importante des compagnies aériennes à bas coûts, leur part de marché pouvant atteindre 20 à 25 % en 2020. Ce pourcentage paraît élevé, surtout pour les vols ayant une origine ou une destination en Île-de-France où les aéroports secondaires ont une faible capacité de développement. La concurrence d'une compagnie comme EasyJet, qui utilise Orly, conduit quand même à une forte pression sur les prix comme le montre la situation sur Paris-Genève. Du côté du transport ferré, l'opinion est plutôt que la hausse des prix se poursuivra, notamment pour financer une probable augmentation des péages. L'éventualité de l'apparition d'une concurrence intramodale à l'horizon 2010 sur les lignes internationales, comme Paris-Londres ou Paris-Francfort, est considérée comme vraisemblable par plusieurs dirigeants.

#### Annexes :

17. Rétrospective des prévisions de trafic faites pour ADP

18. Les besoins en investissement pour le financement des projets de lignes à grande vitesse

### 3.2. Les travaux d'évaluation des reports modaux

Un sous-groupe du groupe de travail, animé par le département des études économiques du SES (voir composition et rapport en annexe), a cherché à évaluer les reports possibles à l'horizon 2020 du mode aérien au mode ferré dans 3 types de scénario :

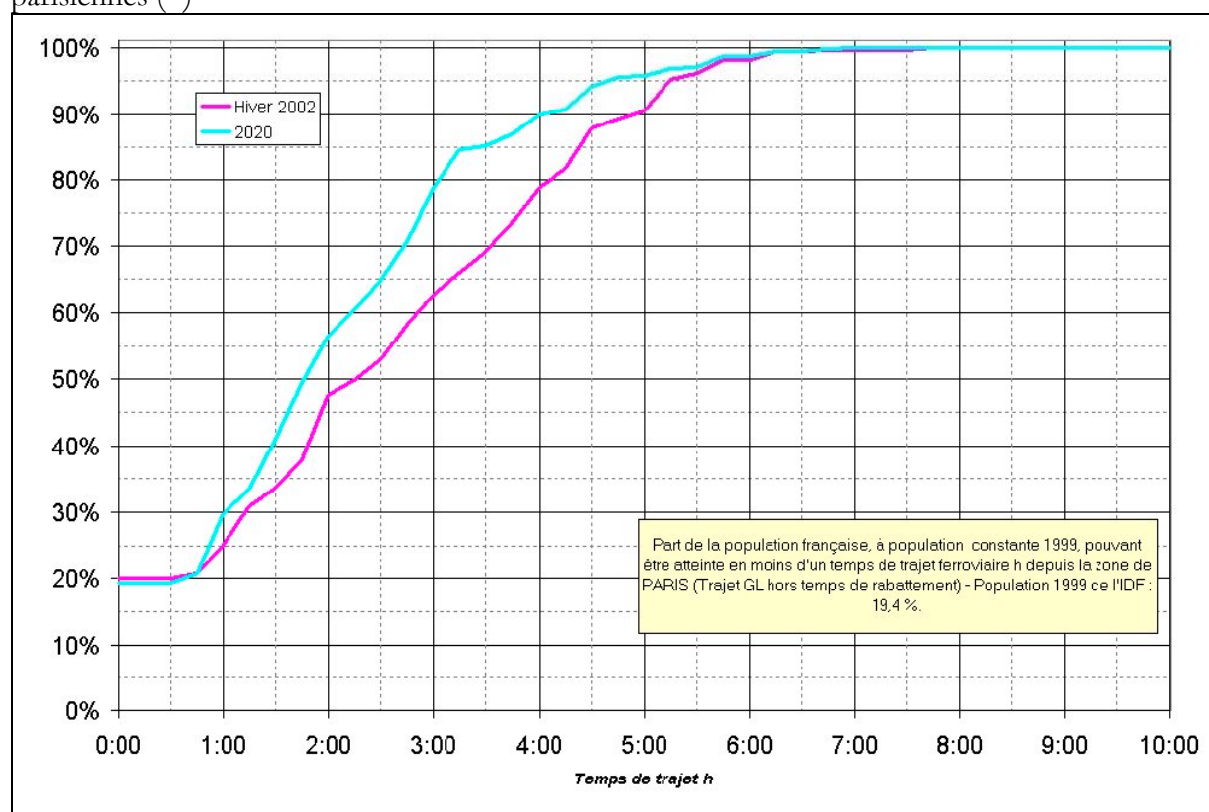
- La réalisation de nouvelles lignes de TGV. Le programme retenu par le sous groupe <sup>(31)</sup> correspond à celui du CIADT du 18 décembre 2003 sans le projet de ligne nouvelle d'interconnexion des réseaux TGV au Sud de l'Île-de-France, ni le projet de TGV Bordeaux-Toulouse ni celui de Côte d'Azur. Les investissements permettront de réduire les temps de parcours ferroviaires pour une part notable de la population, comme le montre le graphe 15 ci-dessous <sup>(32)</sup>.
- Des évolutions contrastées des prix selon les modes. Comme on l'a vu plus haut, sur le long terme, les prix des transports ferré et aérien n'ont pas évolué de manière parallèle. Plusieurs scénarios ont été étudiés dont un, appelé P0 correspond à une évolution parallèle des prix des deux modes, tandis que dans un autre, appelé P3, les prix du transport aérien diminuent de 30% par rapport à ceux du transport ferré.
- Des évolutions contrastées de la consommation des ménages. Les résultats présentés sont ceux relatifs à un taux de croissance de 2,3% par an, taux retenu par les schémas de services de transport.

---

<sup>31</sup> Les projets pris en compte par le sous groupe sont les suivants : LGV Méditerranée, LGV Est 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> phases, contournement de Nîmes et Montpellier, Haut Bugey, Perpignan Figueras, projets intérieurs néerlandais, allemands et espagnols, Londres Tunnel (2 tranches), LGV Sud Europe Atlantique, LGV Bretagne et Pays de Loire, LGV Rhin-Rhône, Lyon-Turin.

<sup>32</sup> Les deux courbes du graphique représentent respectivement la situation en hiver 2002 et en 2020. La LGV Méditerranée étant déjà réalisée en 2002, ce graphe ne permet pas d'identifier l'effet spécifique de cette ligne.

**Graphe 15.** Répartition de la population française selon le temps de parcours TGV vers les gares parisiennes <sup>(33)</sup>



Source : SNCF

Pour cette évaluation, le SES a mis au point et exploité un modèle visant à préciser les reports modaux possibles, substitution modale et complémentarité, du mode aérien vers le mode ferroviaire à l'horizon 2020. Les trafics pris en compte sont ceux qui font l'objet d'une concurrence entre les deux modes. Il faut noter que l'objectif du modèle est d'apprécier les transferts entre modes et non d'évaluer les trafics globaux ; par exemple, l'induction de trafic qui est provoquée par la création d'infrastructures nouvelles ou par une diminution de prix n'est pas prise en compte. Enfin, on considère que sur les réseaux envisagés, ferré ou aérien, **il n'y a pas de contrainte de capacité**, hypothèse qui, on le verra ; limite la démarche.

### 3.2.1. Le trafic des radiales

Les tableaux ci-dessous indiquent les grands résultats du modèle. Les colonnes « 2020 sans infrastructures » correspondent à une situation où aucune LGV, y compris la ligne Méditerranée (car non mise en service en 2000), ne serait faite après 2000. Les projets mis en service en 2020 dans les scénarios « projet » sont indiqués plus haut.

Les scénarios P0 correspondent à un maintien des prix relatifs des deux modes, alors que dans les scénarios P3 le prix du transport aérien baisse de 30 % par rapport au prix du TGV.

<sup>33</sup> Le même type de graphe pour le temps d'accès TGV vers l'aéroport de CDG figure en annexe.



Ne sont prises en compte que les liaisons pour lesquelles un report modal, de l'air vers le fer, est envisageable. Ainsi,

- le trafic aérien intérieur plus communautaire était de 45,4 millions en 1999 ou 46,2 millions en tenant compte en plus des liaisons avec la Suisse ; le sous-groupe a retenu le chiffre de 40,5 M pour 2000 pour ne tenir compte que des liaisons sur lesquelles un report modal était envisageable. La concurrence entre les deux modes n'est en effet pas possible sur certaines liaisons (exemple Paris-Ajaccio ou Paris-Helsinki).
- le trafic des liaisons radiales TGV était d'environ 65 M de voyageurs en 2000 ; le sous-groupe a retenu un chiffre de 56,5 pour ne tenir compte que des liaisons sur lesquelles un report modal était envisageable. La concurrence entre les deux modes n'est en effet pas possible sur certaines liaisons (exemple : Paris-Tours).

Le trafic global en concurrence entre le transport aérien et le transport ferré est donc évalué à un peu moins de 100 millions de voyageurs en 2000. Rappelons l'évaluation faite au § 2.3.2 du report modal à environ 10 millions de voyageurs en 2000 : sans réalisation de lignes à grande vitesse, le trafic ferré aurait été de 46,5 MV, au lieu de 56,5 et le trafic aérien de 50,5 MV au lieu de 40,5.

Tous les scénarios 2020 sont fondés sur une demande globale plus que doublée, à 203,9 MV, calculée suivant les hypothèses explicitées plus haut.

On notera que le modèle retenu n'est pas adapté à la prévision de trafics, mais à celle des reports modaux. Les résultats du modèle, exprimés en termes de parts modales sont les suivants :

**Tableau 14.** Parts modales aérienne et ferroviaire évaluées selon différents scénarios à l'horizon 2020

Indicateur	Champ	2000 observé	2020 ss infra P3	2020 ss infra P0	2020 projet P3	2020 projet P0
Part modale fer	Radiales intérieures	72,3%	58,8%	68,8%	68,1%	78,1%
	Radiales internationales ouest européennes	37,7%	30,0%	32,6%	38,8%	41,4%
	Total radiales	58,2%	43,5%	49,6%	52,5%	58,6%
Part modale air	Radiales intérieures	27,7%	41,2%	31,2%	31,9%	21,9%
	Radiales internationales ouest européennes	62,3%	70,0%	67,4%	61,2%	58,6%
	Total radiales	41,8%	56,5%	50,4%	47,5%	41,4%

Source : Rapport du sous-groupe de travail d'évaluation des reports modaux piloté par le SES

Si l'on extrapole aux flux, en ne tenant pas compte notamment du trafic ferroviaire induit par les nouvelles lignes à grande vitesse, on obtient le tableau suivant.

**Tableau 15.** Flux de passagers aériens et ferroviaires sur les liaisons radiales sur lesquelles le report modal est envisageable

Scénarios de report modal <sup>(34)</sup>						
		trafic observé en 2000 <sup>(35)</sup>	2020 ss infra-P3	2020 ss infra-PO	2020 projet-P3	2020 projet-PO
FER	Radiales intérieures	41,6	56,2	65,8	65,1	74,7
	Radiales internationales ouest européennes	14,9	32,5	35,3	42	44,8
	<b>Total radiales fer</b>	<b>56,5</b>	<b>88,7</b>	<b>101,1</b>	<b>107,1</b>	<b>119,5</b>
AIR	Radiales intérieures	15,9	39,4	29,8	30,5	20,9
	Radiales internationales ouest européennes	24,6	75,8	73	66,3	63,5
	<b>Total radiales air</b>	<b>40,5</b>	<b>115,2</b>	<b>102,8</b>	<b>96,8</b>	<b>84,4</b>
TOTAL AIR + FER	Radiales intérieures	57,5	95,6	95,6	95,6	95,6
	Radiales internationales ouest européennes	39,5	108,3	108,3	108,3	108,3
	<b>Total radiales</b>	<b>97</b>	<b>203,9</b>	<b>203,9</b>	<b>203,9</b>	<b>203,9</b>

*Source :* Extrapolation sur la base des résultats du sous-groupe de travail d'évaluation des reports modaux

Les principales conclusions qui se dégagent sont les suivantes <sup>(36)</sup> :

- les reports modaux de l'aérien vers le ferroviaire pourraient atteindre, dans le scénario incluant les projets d'infrastructures, pour les seules radiales, un niveau de **18,4 millions en 2020**, y compris l'effet du TGV Méditerranée (3,7 millions en 2020), si les prix des modes évoluent de manière parallèle. Au-delà du TGV Méditerranée, le projet qui a le plus fort impact en termes de report modal de l'air vers le fer est le projet Sud Europe Atlantique (2,6 millions de voyageurs reportés à l'horizon 2020) ;
- dans le même scénario de projets d'infrastructures, mais si les prix du transport aérien diminuent de 30% par rapport à ceux du transport ferré entre 2000 et 2020 (scénario P3), les reports modaux ne seraient que de **6 millions de voyageurs en 2020**.

<sup>34</sup> Ce modèle a été conçu pour évaluer l'impact sur les reports modaux des infrastructures nouvelles. Le trafic induit n'a pas été étudié. C'est pourquoi la demande de trafic en 2020 apparaît identique quel que soit le scénario de réalisation des infrastructures.

<sup>35</sup> Il ne s'agit pas du trafic total mais seulement du trafic pour lequel le report modal est envisageable.

<sup>36</sup> Les chiffres de report de trafic indiqués dans ces conclusions représentent le nombre de passagers reportés de l'aérien vers le ferroviaire dans une situation de projet en 2020 par rapport à une situation de référence dans laquelle aucune nouvelle infrastructure n'aurait été réalisée depuis 2000.

Dans le scénario projet, avec maintien des prix relatifs, les transferts les plus importants sont :  
Pour le national

IDF-PACA et LANGUEDOC	3,7 millions
IDF-ALSACE	1,9 millions
IDF-AQUITAINE	2,2 millions

Pour l'international :

IDF-ROYAUME UNI	4 millions
IDF-ALLEMAGNE	2,3 millions
IDF-SUISSE	1,1 millions
IDF-PAYS BAS	1,6 millions

Il apparaît que des reports substantiels sont induits par des lignes internationales. Les lignes IDF-Royaume Uni et IDF-Pays Bas sont financées et réalisées dans d'autres pays et la partie française de l'infrastructure est déjà réalisée ou en cours de réalisation. S'agissant des lignes IDF-Allemagne et IDF-Suisse, l'induction de report est liée à des lignes qui seront réalisées en France.

### 3.2.2. Le trafic des transversales

Il s'agit des liaisons n'ayant ni leur origine ni leur destination dans la région parisienne. La réalisation de nouvelles LGV permet des transferts modaux, par exemple entre la Bretagne et Rhône-Alpes. Ces transferts sont, compte-tenu des trafics concernés, moins importants que sur les radiales. Ils sont évalués à l'horizon 2020 à **3,2 millions de passagers**, 1,3 pour les transversales nationales et 1,9 pour les transversales internationales. Le report le plus fort en 2020 serait celui de 0,3 M de voyageurs entre la Bretagne et le Royaume Uni.

### 3.2.3. L'impact sur l'intermodalité

Le modèle évalue à **3,9 millions** le nombre total de passagers intermodaux en 2000, ce qui est un peu supérieur aux estimations de la partie II qui sont plus proches, à cette date, de 3 MV. Il estime la croissance de ce type de trafic à un niveau assez fort : de 3,9 à 10,3 sans nouvelles infrastructures. Cette croissance est due à la forte augmentation retenue par le sous-groupe pour le trafic international ; or une grande partie du trafic intermodal est internationale.

A ce trafic se rajouterait un report de **3,7 millions de voyageurs** en cas de nouvelles infrastructures et de maintien du niveau relatif des prix. Par exemple, la plupart des voyageurs en provenance de Strasbourg rejoindraient Roissy par le TGV Est, alors que dans la situation de référence le trafic aérien reste majoritaire. Au total, le trafic intermodal pourrait s'élever en 2020 à **14 millions de voyageurs**. Ces trafics sont déjà inclus dans le tableau qui présente la répartition d'un volume global de 203,9 millions de voyageurs selon plusieurs scénarios. De même, le report de 3,7 millions de voyageurs est inclus dans le report de 18,4 MV présenté plus haut.

Ces résultats incitent à envisager une multiplication par un facteur 3,6 du trafic intermodal 2000 de la gare TGV de CDG, soit 4,3 MV pour ce seul trafic. Le facteur multiplicatif est inférieur pour le trafic de la ligne Jonction, qui comporte une plus grande part de trafic domestique. Bien entendu, ces perspectives sont liées aux hypothèses du modèle, essentiellement la forte croissance du trafic aérien international (cf. partie 3.3.2. ci-dessous), qui ont un impact nettement plus élevé que la réalisation de nouvelles LGV sur le trafic intermodal.

Annexe :

19. Graphique des parts de la population française en fonction des temps d'accès TGV à l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle

### **3.3. Cohérence des prévisions de trafic**

#### **3.3.1. Le trafic ferré**

Les prévisions de trafic de RFF et du sous-groupe de travail sont dans l'ensemble cohérentes : elles sont toutes deux fondées sur un taux de croissance du trafic domestique d'environ 3 % et sur le même réseau à terme. Il n'y a de divergence sensible que sur les trafics ferrés reliés à des voyages internationaux, pour lesquels le sous-groupe a retenu une croissance de 5 % par an. Des différences apparaissent :

- le trafic de la gare TGV de CDG est estimé par RFF à 4,6 MV dont 3,3 M de voyageurs intermodaux. Les résultats du modèle conduiraient plutôt à une multiplication par un facteur 3,6 des voyageurs intermodaux soit 4,3 M de voyageurs intermodaux.
- RFF évalue la croissance du trafic de la ligne Jonction à environ 80 % entre 2002 et 2020. Les hypothèses prises en compte par le sous-groupe de travail conduisent certainement à une croissance plus forte difficile à estimer.

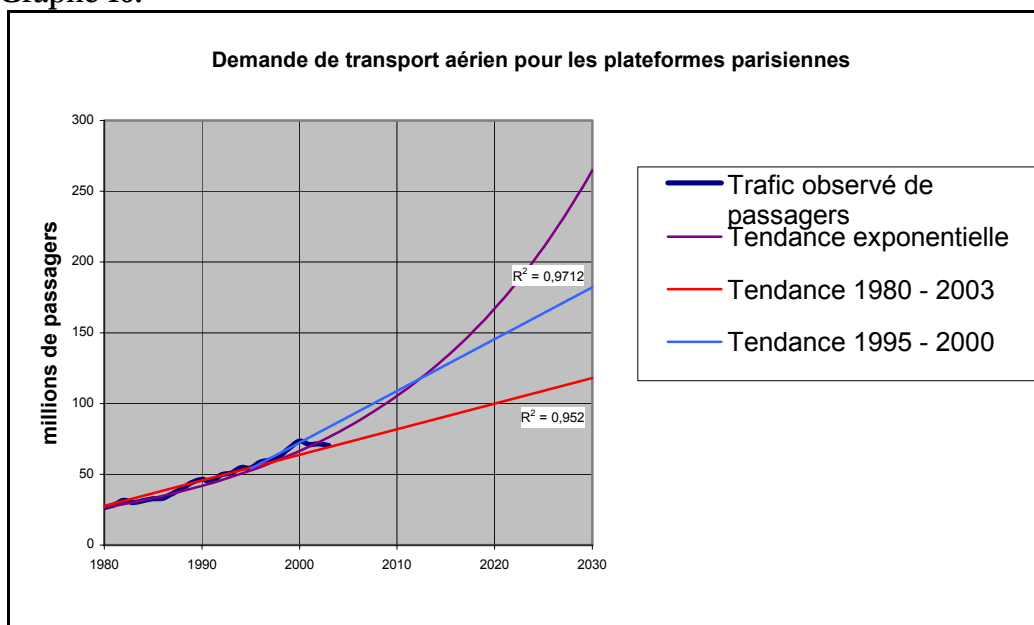
#### **3.3.2. Le trafic aérien**

Les hypothèses prises par le sous-groupe de travail ont été une croissance annuelle du trafic international de 5 % et du trafic intérieur de 2,95 %. Celles-ci correspondent implicitement, pour les aéroports parisiens en 2020, à une prévision de trafic de 152 millions de passagers dans le scénario de maintien des prix relatifs et de 167 millions dans le cas de baisse des prix aériens.

Pour sa part, pour tenir compte de la période 2001 – 2003, la DGAC a ré-estimé la prévision de trafic correspondant au scénario « Compagnies globales » et « Europe des infrastructures ». Sur la base de rythmes de croissance du trafic équivalents à ceux retenus initialement (croissance annuelle moyenne de 3,2% ou 2,4% respectivement selon le scénario), le trafic parisien à l'horizon 2025 est estimé entre 119 et 140 millions de passagers.

Rappelons enfin que la prolongation de la tendance 1980-2003 conduit à un trafic 2020 de 100 millions de voyageurs. On peut considérer que c'est l'hypothèse basse.

Graphe 16.



Source : les données de trafic aérien observé entre 1980 et 2003 sont issues de la DTA

### 3.4. Les projets multimodaux des aéroports régionaux

Certains aéroports régionaux étudient une amélioration de leur desserte voire l'agrandissement de leur zone de chalandise grâce au TGV.

- L'aéroport de Bâle-Mulhouse étudie la réalisation d'une gare sur son emprise. Cette gare permettrait la desserte locale de l'aéroport mais aussi une desserte TGV, améliorant la liaison avec Belfort, Mulhouse et Montbéliard, avec 5 à 7 arrêts quotidiens en 2010. Le trafic de la gare en 2020 est estimé entre 160 et 285 000 voyageurs dont environ 60 000 en pré ou post acheminement. Le bilan est pénalisé par le temps perdu par les autres voyageurs du fait de l'arrêt des TGV. Le projet ne pourra être réalisé qu'avec un fort financement public.
- L'aéroport de Lyon-Saint-Exupéry mène une réflexion stratégique pour accélérer son développement. La mise en service de TGV régionaux vers Valence, Grenoble et Saint-Etienne est étudiée avec la SNCF. Plus ambitieux est l'objectif du gestionnaire de la plateforme d'étendre la zone de chalandise vers Marseille et Montpellier avec 3 liaisons quotidiennes. Ces projets permettraient d'accroître le trafic de la gare de 280 000 voyageurs par an à plus de 600 000 en 2010 et le trafic intermodal de 28 000 à 280 000. L'objectif du gestionnaire de l'aéroport est de porter de 40 à 50 en 2010 le nombre de destinations européennes desservies.

Ces deux exemples, relatifs à deux des plus importants aéroports régionaux montrent à la fois l'intérêt manifeste et les limites en ordre de grandeur des voyageurs concernés de l'intermodalité sur ces aéroports.

Il apparaît en effet que l'intermodalité TGV – avion ne pourra prendre un développement significatif sur un aéroport que si celui-ci est le siège d'un hub puissant et attractif, offrant des liaisons long-courriers, et justifiant ainsi des liaisons d'apport nombreuses et suffisamment denses pour rentabiliser l'arrêt de TGV à l'aéroport.

C'est à cette condition que l'aéroport pourra développer sa zone de chalandise en dehors de sa zone d'attraction régionale.

Si cette condition n'est pas remplie, l'ambition d'une desserte TGV ne peut être que l'amélioration de sa desserte régionale : qualité de service accrue, report de la voie routière sur la voie ferrée.

## Conclusions de la partie III

### Prévisions et capacités

- La fourchette des prévisions à long terme de la demande aéroportuaire est large. A l'horizon 2020, les prévisions pour les aéroports parisiens, dont le trafic était en 2003 de 70 millions de voyageurs, vont de 100 à plus de 160 millions de passagers. Des contraintes de capacité sont donc possibles.
- RFF estime, à partir des prévisions de trafic des projets, que le trafic TGV passerait de 87,6 millions de voyageurs en 2002 à 157,3 en 2020, soit une croissance de 3,3 % par an. Sauf éventuellement sur le barreau Sud de la ligne Jonction dans le Sud de l'Île-de-France, la capacité du réseau serait à cette échéance suffisante, en considérant que RFF entreprendra les adaptations nécessaires notamment sur la LGV Sud-Est et les gares parisiennes.
- Les prévisions de report de l'air vers le fer sont établies à partir d'un modèle de demande sans contrainte de capacité des infrastructures. Le modèle confirme le chiffre annoncé généralement, soit un report de l'ordre de 18 millions de voyageurs de l'aérien sur le TGV à l'horizon 2020 par rapport à une situation de référence 2000 du réseau LGV (l'effet de la LGV Méditerranée est donc pris en compte dans ces 18 millions). Ce report vient en supplément des 10 millions de passagers déjà reportés de l'avion vers le TGV en 2000. Toutefois, l'estimation de 18 millions de passagers supplémentaires reportés en 2020 vaut seulement dans le cas où les prix des deux modes évolueraient de manière parallèle. Dans le cas où le prix du transport aérien continuerait à baisser, en particulier avec une croissance du trafic des compagnies à bas coûts, le report serait beaucoup moins important.

Deux points devraient faire l'objet d'un examen complémentaire :

- le niveau des trafics aériens 2020, très élevé, ce qui a un impact direct sur le niveau des reports ;
- les problèmes de capacité ferroviaire d'une part sur les lignes d'interconnexion et d'autre part sur la gare de Charles de Gaulle, si le nombre des voyageurs intermodaux est multiplié par quatre en situation projet.

Le raccordement du réseau TGV aux aéroports régionaux, qu'il soit existant comme à Saint-Exupéry ou en projet comme à Bâle-Mulhouse, permet une amélioration de la desserte régionale mais a un impact limité sur le report modal et sur l'intermodalité.

## IV. Conclusions et propositions

Le trafic interurbain de voyageurs a connu depuis 1980 une très forte croissance, surtout s'agissant des modes de transport rapide comme l'avion et le TGV. Le développement du réseau TGV a contribué à une augmentation des voyageurs d'un tiers, soit environ 40 millions de voyageurs, dont une dizaine aurait, en l'absence de TGV, emprunté la voie aérienne. Le trafic aérien intérieur n'en a pas moins plus que doublé, de 10,5 millions de voyageurs en 1980 à 27 millions en 2000. Le trafic intermodal, voyageurs empruntant le TGV puis l'avion, n'est substantiel qu'à Charles de Gaulle où il est de l'ordre de 2 millions de voyageurs en 2002. Pour plus de la moitié de ces voyageurs, il n'existe pas d'alternative aérienne.

Les prévisions de trafic, à partir d'un modèle économétrique, montrent que, à rapport de prix constant, les projets de LGV pourraient induire un report en 2020 de l'ordre de 18 millions de voyageurs du transport aérien sur le TGV. Il s'agit pour l'essentiel d'un trafic origine-destination : le trafic intermodal en concurrence avec un pré ou post acheminement aérien reste modeste, même si il est en forte croissance. Le modèle montre que le transfert de passagers du mode aérien au mode ferré est très sensible à l'évolution relative des prix des deux modes de transport. Enfin, le raccordement des aéroports régionaux au réseau TGV permet une amélioration de la desserte régionale mais a un impact limité sur le report modal et sur l'intermodalité.

### 4.1. Poursuivre la démarche stratégique

La mission du groupe de travail était centrée sur la problématique du report modal. Mais l'analyse de ce phénomène et les propositions que l'on peut faire sont très dépendantes des données dont l'on dispose comme des évolutions du contexte. Ainsi, le groupe a buté sur plusieurs points :

- Le premier est la croissance prévisible du transport aérien dans les deux prochaines décennies. Suivant que l'on évalue, comme l'ITTA, la demande sur les aéroports parisiens à 100 millions de voyageurs en 2020 ou, comme le sous-groupe de travail à plus de 160 millions, les perspectives de report comme les mesures à proposer sont très différentes. Ajoutons que suivant la répartition de cette clientèle entre les différents segments du marché, les conséquences sur l'utilisation des différentes infrastructures sont assez variées.
- Si un scénario avec un trafic important se réalisait, la capacité des aéroports parisiens risque d'être insuffisante. Le modèle utilisé de répartition du trafic ne serait plus pertinent. La stratégie des différents opérateurs sera naturellement guidée par leurs objectifs propres. Un exercice de simulation tenant compte des limites de capacités aéroportuaires permettrait d'évaluer les mesures que pourraient prendre les pouvoirs publics.
- Les évaluations de trafic ferroviaire à l'échéance 2020, avec des hypothèses relativement fortes, conduisent à penser que le problème de capacité de ligne concerne essentiellement le barreau Sud de la ligne d'interconnexion dans le Sud de l'Île-de-France <sup>(37)</sup>. L'impact des réalisations de lignes sur Rennes et Bordeaux est important et peut conduire à la saturation de ce barreau, ce qui aurait un effet sur les possibilités de report de trafic aérien. Les études de trafic comme de report sont insuffisantes pour conclure.

---

<sup>37</sup> Dans une moindre mesure, les capacités respectives de la gare de CDG, de la LGV Sud Est et, éventuellement, des gares parisiennes pourraient également ne pas être suffisantes pour traiter la demande à l'horizon 2020. S'agissant de la LGV Sud Est et des gares parisiennes, des améliorations de capacité devraient être apportées par RFF et la SNCF d'ici 2020.



- Si la réflexion sur le projet de ligne nouvelle d'interconnexion des réseaux TGV au Sud de l'Île-de-France devait s'accélérer, elle impliquerait d'abord un débat public. Or à cette occasion, la création éventuelle d'une gare TGV à Orly devrait certainement être évoquée. L'intérêt d'un tel investissement est lié à l'importance et à la nature du trafic aérien à Orly et aux synergies entre Orly et Roissy qui peuvent justifier une augmentation du trafic entre les deux plates-formes. De plus, la création d'une gare pourrait avoir un effet sur le trafic Jonction et une fonction de desserte locale, bien que pour une partie des passagers, cette fonction est déjà assurée par la gare de Massy et les gares parisiennes.
- Le trafic intermodal à la gare TGV de Roissy est fortement dépendant de la croissance du trafic international de l'aéroport. La capacité de cette gare est liée au développement des autres fonctionnalités qui y sont envisagées : CDG express, dont le trafic est aussi lié à celui de l'aéroport, la liaison sur la Picardie, la liaison sur la Normandie et les projets inscrits au schéma directeur de la région Île-de-France. La nécessité d'être obligé de faire des choix n'est pas exclue.

Une démarche globale apparaît nécessaire. Le fondement en est certainement le trafic à terme des aéroports parisiens. La démarche suppose certainement de meilleures informations sur les passagers de l'aéroport, dont la connaissance est insuffisante au regard des objectifs du groupe, des hypothèses sur les stratégies des opérateurs et des outils de simulation ou de modélisation.

## 4.2. Favoriser la substitution modale

Les propositions présentées dans cette partie ne concernent que la substitution, c'est à dire les reports modaux de l'aérien vers le fer sur un trajet de l'origine jusqu'à la destination. L'intermodalité, c'est à dire la complémentarité entre les deux modes est traitée dans la partie 4.3.

Les analyses effectuées par le groupe ont montré que les principaux facteurs conditionnant le report modal de l'air vers le fer sont :

1. la réalisation de nouvelles infrastructures TGV ;
2. la qualité de la desserte ferroviaire en termes de fréquences ;
3. le différentiel des tarifs entre l'aérien et le ferroviaire sur les liaisons en concurrence.

La question des nouvelles infrastructures est abordé au paragraphe 4.4.

Sur les liaisons déjà desservies par TGV ou celles qui le seront à terme, le taux de report de trafic de l'avion vers le TGV dépend notamment de la qualité de service de chaque mode. Au-delà de l'atout considérable dont dispose le TGV en desservant les centres-villes, l'amélioration des fréquences de desserte TGV est un facteur significatif de report de trafic.

En outre, l'éventualité de supprimer administrativement certaines liaisons aériennes en concurrence avec des liaisons desservies par TGV a été évoquée par le groupe de travail. Cette solution a été écartée car elle pourrait induire des pertes d'utilité pour les clients actuels hors de proportion avec les avantages pour la collectivité de la suppression des mouvements aériens correspondants. De plus, la possibilité de transfert de certains trafics sur des aéroports étrangers, sans justification économique avérée, ne mérite probablement pas d'être favorisée.

Si l'évolution des tarifs est laissée au libre jeu du marché et des acteurs économiques, il est peu probable que les variations relatives constatées jusqu'alors entre les tarifs aériens et ceux du ferroviaire se modifient à l'échéance de cette étude. La croissance des compagnies à bas coûts va

tirer les tarifs aériens vers le bas alors que les tarifs du ferroviaire ne paraissent pas devoir décroître.

L'utilisation du levier tarifaire ne pourrait être que le résultat d'une politique volontariste des pouvoirs publics en faveur du report des passagers de l'air sur le fer, sur les liaisons concurrentées. Il convient toutefois de noter que Air France a exprimé son opposition sur cette proposition.

Deux voies d'approche sont apparues possibles :

- **Une augmentation relative des redevances pour les modules de 100 à 200 sièges :**

Les réflexions d'un groupe de travail d'Aéroports de Paris, présidé par Claude MARTINAND, conduisaient à recommander, notamment en comparant la tarification des différentes plateformes européennes, d'augmenter la part relative des petits modules par rapport à celle des gros porteurs pour la couverture des dépenses <sup>(38)</sup>. Depuis ce rapport, cette évolution a été engagée lors des modifications des redevances qui sont intervenues. Mais cette évolution peut être intensifiée.

- **Une généralisation de l'internalisation des coûts externes :**

Le volet bruit aérien de la TGAP (qui sera remplacé par la TNSA à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2005) est une première application de ce principe. On a vu qu'il couvrirait le « coût du bruit » tel qu'il peut être évalué en application du « rapport Boiteux II ».

Mais, toujours en appliquant les recommandations du rapport Boiteux II, l'internalisation des autres coûts externes, effet de serre et pollution notamment, conduirait à une taxe supplémentaire d'environ 2,5 € par passager. Les ressources de cette taxe pourraient être affectées, comme c'est le cas pour la TGAP, ou non. Notons qu'une solution alternative d'internalisation des coûts externes liés à l'émission de gaz à effet de serre par la mise en place de permis d'émission à l'échelle mondiale a aussi été évoquée.

L'impact d'une taxe supplémentaire visant à internaliser les coûts liés à l'effet de serre et à la pollution locale, correspondant à une augmentation de prix d'environ 2,5 %, pourrait être évalué à un report d'environ 1 million de voyageurs en 2020. Il s'agirait pour l'essentiel de trafic point à point.

Cependant, une telle mesure, si elle était prise unilatéralement sur les liaisons intérieures, entraînerait des détournements de trafic importants vers d'autres hubs pour les vols en correspondance.

L'internalisation des coûts externes ne peut donc être envisagée qu'à un niveau supra-national. Les questions soulevées devront être réexaminées à la lumière des propositions que la Commission européenne doit soumettre au Conseil et au Parlement européen, à leurs demandes, pour limiter l'impact de l'aviation sur le changement climatique.

---

<sup>38</sup> Le commentaire d'Air France sur la modification de modulation des redevances aériennes recommandée dans le rapport de Claude MARTINAND figure en annexe 16.

Si l'internalisation des coûts externes n'était pas réalisée, il devrait être tenu compte dans les études socio-économiques préalables au choix des investissements correspondants d'un avantage pour la collectivité de ce montant en cas de report d'un passager aérien sur le TGV.

Les calculs de coûts environnementaux des deux modes effectués dans le cadre de ce groupe de travail résultent de l'application d'une convention : le rapport BOITEUX II. Cette convention suscite notamment l'interrogation suivante : la dépréciation des logements est-elle le bon mode d'approche de la nuisance bruit ? Le groupe de travail ne pouvait entreprendre des études, à caractère proche de la recherche sur ce sujet dans le cadre de sa mission. Il recommande vivement qu'elles soient décidées et financées dans le cadre adapté.

Il convient de replacer l'internalisation des coûts externes dans le transport aérien dans la problématique plus générale des coûts, externes comme internes, supportés par les divers modes de transport. Le problème dépassait largement le mandat du groupe <sup>(39)</sup>.

### **4.3. Favoriser l'intermodalité**

Les améliorations présentées dans cette partie visent à inciter des reports supplémentaires vers le TGV de passagers en correspondance avion – avion à CDG qui ont une alternative ferroviaire à grande vitesse sur leur tronçon en pré- ou post-acheminement <sup>(40)</sup>. Les données actuellement disponibles n'ont pas permis d'évaluer le nombre de ces passagers. Pour l'année 1999, il s'agit d'une partie des 2,8 millions de passagers qui effectuaient une correspondance entre un vol domestique et un vol international plus une partie de ceux qui effectuaient un vol depuis l'Europe proche pour prendre un vol en correspondance à CDG.

Plusieurs mesures sont envisagées pour développer la complémentarité avion-TGV, c'est à dire pour augmenter le taux d'utilisation du mode ferroviaire en pré- ou post-acheminement vers l'aéroport sur les liaisons desservies à la fois en avion et en TGV.

L'enquête Comètes sur les passagers intermodaux dont les principaux résultats sont présentés en 2.4.3. montre que la principale insatisfaction est liée à la durée d'attente (18 % très négatif, 39 % négatif) puis pratiquement à égalité (environ 30 % de négatif) le confort d'attente, la signalisation et le transport des bagages.

#### **4.3.1. Le billet unique TGV AIR**

La SNCF s'est associé à plusieurs compagnies aériennes : Air Austral, Air France, American Airlines, Continental Airlines, Delta Air Lines, Emirates, KLM, Lufthansa, United Airlines en créant le produit TGV AIR. Ce produit permet de combiner le vol international et le parcours en TGV entre la gare Aéroport Charles-de-Gaulle TGV et les gares de Lille - Europe, Lyon Part - Dieu, Nantes, Rennes, Le Mans, Angers St - Laud, St - Pierre des Corps, Poitiers, Bordeaux St Jean, Avignon TGV, Marseille St Charles, Montpellier, Nîmes, Valence TGV et Aix en Provence TGV. Le TGV est commercialisé sous numéro de vol de la compagnie aérienne et apparaît

---

<sup>39</sup> Air France estime en outre que l'internalisation des coûts externes doit être examinée dans le cadre plus large des financements par la collectivité des systèmes de transport.

<sup>40</sup> Il est rappelé que l'intermodalité avion-TGV ne se réduit pas aux seuls passagers qui ont le choix entre l'avion et le TGV sur leur tronçon en pré- ou post-acheminement vers l'aéroport mais se développe aussi en dehors de ce périmètre, notamment lorsque des liaisons TGV vers l'aéroport desservent des territoires sur lesquels il n'existe pas d'offre aérienne alternative.

comme tel sur le coupon de vol émis en agences de voyages ou par les compagnies aériennes du monde entier. Avant d'emprunter le TGV, il suffit, au passager, d'échanger son coupon de vol contre un billet TGV au guichet « TGV AIR » des gares SNCF concernées.

L'échange du coupon de vol est obligatoire pour les raisons suivantes :

- le numéro de voiture et de siège dans le TGV ne figure pas sur le coupon de vol ;
- le billet de train est un contrat de transport qui engage la responsabilité du transporteur ;
- cet échange est nécessaire pour des raisons comptables tant pour la SNCF que pour les compagnies partenaires.

De plus, le passager est intégralement pris en charge en cas de problème d'opérations de l'un des transporteurs.

La SNCF propose également aux passagers Air France, et bientôt KLM, la possibilité de s'enregistrer de bout en bout et d'obtenir ainsi la carte d'accès à bord pour le vol international en continuation. Les bagages ne sont pas enregistrés en gare. Les compagnies mettent à disposition un comptoir d'enregistrement rapide à l'aéroport pour les passagers bi-modaux.

Le produit TGV AIR est en progression constante et de nouvelles compagnies viennent régulièrement rejoindre la liste des partenaires. Le taux de croissance du nombre de passagers, actuellement moins de 100 000, est encore fort et devrait atteindre les 30 % en 2004.

Par ailleurs, Thalys a développé un produit quasi similaire sur l'axe CDG – Bruxelles. Un partenariat Thalys AIR existe avec American Airlines et Air France. Air France propose en plus l'enregistrement des passagers dès la gare de départ et une assistance bagages. L'enregistrement des bagages doit se faire à l'aéroport. Thalys a aussi un accord avec la compagnie SN Brussel sur l'axe Aéroport Bruxelles - Zaventem / Paris Nord.

#### **4.3.2. La modification des règles d'affichage**

Le choix d'un type d'acheminement lorsqu'il repose sur l'information présentée par un système informatisé de réservation (SIR) est très sensible à l'ordre de présentation sur l'écran du SIR. Cet ordre dépend essentiellement de la durée totale de voyage pour les différentes propositions d'acheminement. Or, lorsque le voyage comprend un tronçon ferroviaire, les avantages spécifiques à la voie ferrée dans ce domaine ne sont pas pris en compte. Il s'agit en particulier de la réduction de l'heure limite d'enregistrement (HLE)<sup>41</sup> et de la localisation des gares en centre ville. L'impact d'une amélioration n'a pas été évalué mais l'enquête sur les passagers intermodaux montre que la décision du type de voyage est prise par l'agent dans 15 % des cas.

L'affichage des services multimodaux fait partie des réflexions menées par les systèmes globaux de distribution. Cependant, leur amélioration nécessite que soit révisé le code de conduite européen, révision qui devra être menée prudemment pour recueillir l'assentiment de l'ensemble des partenaires.

---

<sup>41</sup> La notion de HLE n'existe généralement pas pour l'opérateur ferroviaire. Or, aujourd'hui, l'affichage d'un voyage TGV dans les SIR n'est fait que via l'opérateur aérien dans le cadre d'un billet unique TGV AIR. La HLE étant un élément constitutif du contrat de transport aérien, dans le cas où le billet a été vendu sur un SIR, il y a une HLE pour le tronçon ferroviaire du voyage. Cette HLE est réduite à 15 minutes.

### 4.3.3. L'amélioration dans l'aéroport de CDG

Trois types d'amélioration ont été envisagés.

- **L'amélioration du cheminement des passagers entre la gare ferroviaire et le terminal aérien :**

L'acheminement des passagers entre la gare TGV et les terminaux se fait soit à pied ou autobus pour CDG2, soit par autobus pour CDG1. En 2006, la mise en œuvre du SAT améliorera de façon sensible la correspondance des passagers, aériens comme ferroviaires, entre la gare TGV, ou CDG2, avec CDG1. Il faut noter que le SAT n'accueillera pas les chariots à bagage, ce qui pénalise les passagers ferroviaires.

En outre, une amélioration de la signalisation des modes de transport comme de la signalisation directionnelle est en cours.

- **L'amélioration du confort d'attente :**

Chaque opérateur est responsable de son terminal, la SNCF pour la gare TGV, ADP pour les terminaux aéroportuaires. Il n'existe pas de projet connu d'amélioration des espaces concernés pour les besoins spécifiques des passagers intermodaux.

- **Le transport des bagages :**

D'après l'enquête réalisée auprès des passagers intermodaux (dont les principaux résultats sont résumés au paragraphe 2.4.3.) la non prise en charge des bagages lors d'un voyage intermodal n'apparaît pas comme la première cause d'insatisfaction. Cependant, la problématique des bagages est sans doute un des principaux freins au développement des voyages intermodaux avion-TGV. En effet, les passagers ayant de nombreux bagages rejoignent certainement CDG par avion et n'ont donc pas été enquêtés. Plusieurs améliorations de la prise en charge des bagages ont été étudiées.

L'emploi de chariots à bagages depuis le quai TGV jusqu'au terminal aérien n'est pas possible pour des raisons techniques ou de sécurité. Une étude conduite par ADP a conclu qu'aucune amélioration n'était possible.

L'enregistrement des bagages de bout en bout, comme c'est le cas entre Stuttgart et Francfort (liaison sur laquelle les bagages sont pris en charge dès la gare de départ mais ne sont contrôlés qu'à l'aéroport), se heurte à d'importantes contraintes financières tant en investissement qu'en exploitation (<sup>42</sup>). Les 3 opérateurs concernés, transporteurs aérien et ferroviaire et gestionnaire d'aéroport, doivent s'entendre sur les modalités techniques et le partage des coûts. Une solution, d'ailleurs partielle, n'a été trouvée que sur la liaison Bruxelles-CDG sur laquelle Air France commercialise des voitures Thalys, la ligne aérienne ayant été abandonnée. Les bagages sont placés dans la soute de la voiture Thalys et rendus aux passagers à l'arrivée du train. Ils doivent ensuite être enregistrés à l'aéroport.

---

<sup>42</sup> Dans le cadre du projet CDG Express, ADP a évalué à 20 millions d'euros le coût d'aménagement d'une infrastructure dédiée au traitement des bagages à la gare de CDG nécessaire dans le cas d'un enregistrement de bout en bout depuis la gare de l'Est.

L'enregistrement des bagages en gare TGV, au plus près de sa descente du train, est un peu moins contraignante que la solution précédente. Une tentative a été effectuée en 2001 à CDG avec la création d'une salle d'enregistrement disposant de 9 banques. Compte-tenu des contraintes d'exploitation comme des coûts, les opérateurs aériens ont renoncé à l'exploiter. L'expérience de Francfort, où seulement 5 des 28 banques potentielles fonctionnent avec une clientèle limitée, laisse à penser que le passager intermodal est peu réceptif à ce type de service.

Au total, aucune voie d'amélioration du traitement des bagages ne se dessine à court ou moyen termes.

#### 4.3.4. L'amélioration de l'offre ferroviaire à CDG

Aujourd'hui, 28 TGV par sens par jour circulent à CDG. Avec les projets de LGV envisagés, la SNCF estime entre 45 et 76 le nombre de TGV par sens par jour qui pourraient circuler à CDG à l'horizon 2015 - 2020.

- **L'amélioration du positionnement horaire et des fréquences des TGV à CDG :**

L'augmentation du nombre de fréquences et de destinations desservies par TGV à l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle combinée avec une amélioration de la coordination des horaires des vols et des TGV auraient un effet inducteur substantiel de trafic intermodal.

- **Le développement de l'offre de TGV Jonction à CDG et les contraintes de capacité :**

Les TGV qui desservent la gare de CDG sont des TGV Jonction. La SNCF a évalué l'évolution des besoins de circulation de TGV Jonction dans les gares bis de l'Île-de-France d'ici 2020.

**Tableau 16.**

Évolution des besoins de circulations TGV Jonction, Thalys et Eurostar entre 2000 et 2020						
Nombre de circulations TGV / sens	2000	2003	2015		2020	
			Bas	Haut	Bas	Haut
Circulations TGV Jonction à <b>Massy TGV</b>	17	18	32	44	50,5	70,5
Circulations TGV Jonction à <b>MLV TGV</b>	28	28	47,5	57,5	63,5	81,5
Circ. TGV Jonction au sud de <b>Aéroport CDG *</b>	28	28	45	54	60	76

*\* Les circulations Eurostar sont incluses, mais le coût en sillons de leur arrêt prolongé en gare n'est pas estimé dans ces chiffres.*  
**Attention :** en 2000 et 2003, certaines circulations comptées à Marne la Vallée sont sans arrêt, de même que l'Eurostar à CDG. Par contre les TGV Jonction de 2015 et 2020 pourront s'arrêter dans chaque gare bis traversée.  
**Source :** SNCF

D'ici 2020, l'évolution de ces besoins pourront être confrontés à des contraintes de capacité d'une part sur le tronçon de la ligne ferroviaire actuelle entre Massy et Valenton, d'autre part sur la gare de Roissy :

- Le développement du trafic de TGV Jonction est contraint par la capacité du tronçon Massy-Valenton, même amélioré par le projet inscrit au contrat de plan État – Région qui permettrait d'atteindre 4 TGV par heure et par sens, soit une quarantaine de TGV par jour par sens. D'après la SNCF, le projet de ligne nouvelle d'interconnexion des réseaux TGV au Sud de l'Île-de-France serait en parfaite synergie avec les perspectives de développement des TGV Jonction. Le CIADT du 18 décembre 2003 a souligné l'intérêt de cette ligne nouvelle et envisage un débat public.

- S'agissant de la gare de Roissy, d'après les études de capacité, si les CDG Express et les trains ELEONOR sont reçus ailleurs qu'en gare TGV, on peut assurer le développement des TGV à l'horizon 2015 à infrastructure constante, et, en 2020 moyennant le redécoupage du block et la création d'une 5ème voie à quai supplémentaire (nécessaire aux arrêts Eurostar).

Annexe :

Note SNCF sur le développement des dessertes de TGV Jonction d'ici 2020.

#### 4.4. La réalisation de nouvelles infrastructures

Dans l'état des informations et études, le groupe de travail ne peut faire d'autres propositions argumentées. Il apparaît cependant que la capacité du barreau Sud de la ligne TGV d'interconnexion peut devenir critique en cas de développement substantiel des trafics. Les études de trafic correspondantes ont un caractère prioritaire.

Comme les résultats de l'étude conduite par le sous groupe l'ont montré, les lignes nouvelles prévues au CIADT induiront des reports de trafic importants. Les transferts évalués à l'horizon 2020 sur les principaux axes radiaux nationaux région-région et internationaux figurent en page 39 <sup>(43)</sup>.

#### 4.5. Les indicateurs de multimodalité

Différents indicateurs doivent être mis en place pour évaluer l'évolution des parts de marché de chacun des modes et en particulier, celle de la complémentarité modale ; ce faisant, ils permettront de suivre l'impact des mesures proposées dans ce rapport en faveur de la complémentarité modale.

Quatre indicateurs sont proposés. Ils ont été retenus notamment en raison de la disponibilité des données qui les constituent. D'autres indicateurs seraient utiles, notamment pour suivre plus particulièrement l'évolution de la substitution modale. L'indisponibilité de certaines données contraint à limiter le nombre d'indicateurs suivis.

Remarque : s'agissant de l'intermodalité, les indicateurs ont été définis pour Roissy-CDG mais des indicateurs identiques pourront être mis en place pour Lyon-Saint-Exupéry, si le trafic intermodal s'y développe de façon substantielle.

---

<sup>43</sup> La SNCF estime que les projets de LGV Sud Europe Atlantique, PACA et Bordeaux-Toulouse induiraient des forts taux de reports de trafic de l'avion vers le TGV. Les projets LGV PACA et Bordeaux-Toulouse, inscrits sur le schéma des infrastructures à long terme lors du CIADT du 18 décembre 2003, n'ont pas été étudiés dans le cadre du sous-groupe. Les reports susceptibles d'être induits par ces projets n'ont donc pas été évalués ici.

#### 4.5.1. Evolution des parts modales (aérien-ferroviaire) pour les trafics de passagers Région-Région

L'objectif est de comparer l'évolution respective du trafic de passagers aériens et ferroviaires Région-Région. Cet indicateur peut concerner soit l'ensemble du trafic Région-Région, soit les liaisons radiales d'une part et les liaisons transversales d'autre part ; il peut être limité aux seules liaisons intérieures, soit être élargi aux pays limitrophes.

**Tableau 17.** Exemple de tableau de suivi de l'indicateur de parts modales pour l'ensemble des liaisons radiales Région-Région

Millions de passagers	2000	2001	2002
Nb. de passagers aériens	21,2	19,2	18,4
Nb. de passagers ferroviaires	92,9	93,5	96,0
%passagers aériens/TGV	18,6%	17,0%	16,1%

Source : SNCF, DGAC

Cet indicateur est élaboré à partir de données annuelles de trafic Région-Région fournies par la SNCF et par la Direction générale de l'Aviation Civile.

#### 4.5.2. Evolution de la demande intermodale à Roissy-CDG

L'objet est :

- a) d'évaluer le nombre de passagers intermodaux à Roissy-CDG,
- b) de connaître l'origine et la destination aérienne et ferroviaire de cette demande, ses motifs de voyage voire de choix modal.

Les informations disponibles correspondantes sont issues, d'une part, d'enquêtes réalisées par la DGAC en 1999 et 2002 auprès des passagers utilisant la gare SNCF de Roissy-CDG, d'autre part, des données sur le nombre total de voyageurs ferroviaires utilisant la gare ferroviaire de Roissy (source SNCF).

L'objectif est de pérenniser cette enquête avec une fréquence tous les deux ans.

Il n'y a pas d'obstacle particulier à cette démarche, en dehors d'un coût financier qu'il ne faut pas négliger (de l'ordre de 60 000 euros tous les 2 ans). Il convient seulement de préciser qu'une contribution de la SNCF, en termes de redressement d'échantillon, sera nécessaire pour la bonne qualité des résultats.



**Tableau 18.** Exemple de tableau de suivi de l'indicateur de demande intermodale

	2002
Nb. de passagers aériens en gare SNCF de Paris-Charles-de-Gaulle	1 600 000
<b>Origine ou destination avion (1)</b>	
- Long courrier	66%
- Moyen courrier	31%
- Court courrier	3%
<b>Origine ou destination TGV (&gt;5%)</b>	
- Bruxelles	16,7%
- Lyon	15,2%
- Lille	14,8%
- Rennes	7,0%
- Autres	46,3%
<b>Motif de déplacement</b>	
- Personnel	64%
- Professionnel	36%

(1) Cette segmentation peut être faite en France, Europe, Asie, Afrique, Amériques ou toute autre découpage plus pertinent

Périodicité : annuelle ou tous les 2 ans.

#### 4.5.3. Evolution de l'offre de transport pour la complémentarité modale à Roissy-CDG

L'objectif est de comparer, pour les liaisons aériennes et ferroviaires en concurrence pour le préacheminement vers le hub de Roissy-CDG, l'offre aérienne et ferroviaire sur des trajets représentatifs de la complémentarité modale.

Sur ces liaisons, les indicateurs à suivre chaque année sont : les fréquences de desserte, le nombre de sièges offerts et les tarifs dans deux catégories tarifaires à définir par mode.

Les fréquences de dessertes et les tarifs seront suivis annuellement sur des trajets en origines-destinations. Les liaisons suivantes pourront par exemple être retenues : Lyon – Roissy, Nantes – Roissy, Rennes – Roissy, Marseille – Roissy, Bordeaux – Roissy, Bruxelles – Roissy.

**Tableau 19.** Exemple de tableau de suivi de l'indicateur de fréquences de dessertes pour la complémentarité modale

2003	Nb. de TGV/jour en gare SNCF de Paris-CDG (1)	Nb. de vols/jour à Paris-CDG (2)
Bruxelles	9	Aucun ou 1
Lyon	10	6
Lille	21	Aucun
Rennes	4	2

Sources : (1) SNCF ; (2) DGAC.

Les données de fréquences sont disponibles annuellement.

**Tableau 20.** Exemple de tableau de suivi de l'indicateur de tarifs de dessertes pour la complémentarité modale

2003	Tarif avion 1	Tarif avion 2	Tarif TGV 1	Tarif TGV 2
Bruxelles- Paris CDG	...	...	...	...
Lyon	...	...	...	...
Lille	...	...	...	...
Rennes	...	...	...	...

*Source :* SES

Les données de tarifs sont accessibles via les sites Internet de réservation. Le suivi de cet indicateur requiert une définition claire et précise des tarifs suivis, notamment des conditions d'utilisation du titre de transport. En outre, dans le cas d'un voyage avec correspondance, le tarif aérien étant défini non pas sur chaque tronçon mais sur l'ensemble de la relation depuis l'origine jusqu'à la destination finale, plutôt que de suivre le tarif sur le seul tronçon d'acheminement vers CDG, le tarif pourrait être évalué sur l'ensemble du parcours de l'origine à la destination finale.

Ces tarifs sont collectés deux fois par an, à des saisons tarifaires à définir.

Par ailleurs, le nombre de sièges offerts dans les TGV ne pouvant pas être rendu public sur des liaisons en origine – destination, la SNCF propose de donner une estimation annuelle du nombre de sièges offerts à CDG par axe.

**Tableau 21.** Exemple de tableau de suivi de l'indicateur du nombre de sièges offerts par axe à CDG pour la complémentarité modale

2003	Nombre de sièges offerts TGV (1)	Nombre de sièges offerts Avion (2)
Axe CDG – Sud-Est	5 786 800 sièges	...
Axe CDG – Sud-Ouest	1 951 000 sièges	...
Axe CDG – Ouest	1 942 200 sièges	...
Axe CDG – Nord	9 680 000 sièges	...

*Sources :* (1) SNCF, (2) OAG

#### 4.5.4. Evolution des ventes de billets TGV AIR

L'objectif est de suivre le nombre de billets TGV AIR vendus chaque année.

Cet indicateur serait établi par la SNCF. L'évolution du nombre de billets serait mesurée en indice, base 100 en 2003.

Par lettre du 12 avril 2002, le Directeur Général de l'Aviation Civile et le Directeur des Transports Terrestres ont confié à M. GUYARD, chef de l'IGACEM une mission relative à la multimodalité avion-TGV. Un groupe de travail a été constitué comprenant les représentants des administrations centrales, des services déconcentrés et des opérateurs nationaux concernés. Le groupe a rendu son rapport final au DGAC et au DTT en juillet 2004.

## **I. Les constats sur la période entre 1980 et aujourd'hui**

### **Données de trafics aérien et TGV en France en 2003**

Aujourd'hui, en France, le trafic aérien en flux de passagers et le trafic TGV sont du même ordre. En effet, en 2003, le trafic aérien s'élevait environ à 96 millions de passagers et le trafic TGV environ à 90 millions.

En 2003, le trafic aérien sur les lignes intérieures concurrencées par un TGV avec un temps de parcours de moins de quatre heures était d'environ 8 millions de passagers, soit 35% du trafic intérieur. Sur les liaisons intracommunautaires il était de 3,9 millions de passagers, soit 10,4% du trafic aérien intracommunautaire en France.

S'agissant du trafic TGV qui s'élève à 90 millions de passagers en 2003, il convient de noter qu'une part majoritaire correspond au transfert du trafic Grandes Lignes préexistant à la mise en service des lignes nouvelles à grande vitesse. Le trafic induit par le TGV serait de 40 millions de voyageurs, dont une dizaine aurait, en l'absence de TGV, utilisé l'avion.

### **Substitution et complémentarité modale**

La multimodalité couvre deux notions bien distinctes :

- la complémentarité (ou intermodalité), cas où un passager se rendant à un aéroport pour prendre un vol utilise le mode ferroviaire ;
- la substitution, cas où un passager qui utilisait le transport aérien sur un trajet déterminé lui substitue le transport ferré, notamment quand un service à grande vitesse est mis en place.

La plupart des reports modaux de l'avion vers le TGV concernent la substitution.

### **La substitution**

La mise en service des lignes à grandes vitesses (LGV) Sud Est en 1983, Atlantique en 1990, Rhône-Alpes en 1994, interconnexion au sud de l'Île-de-France en 1996 et Nord en 1993 ont induit un report de trafic de l'avion vers le TGV de près de 10 millions de voyageurs en 2000. Les lignes qui ont induit les plus forts reports sont les LGV Sud-Est, Nord et Atlantique avec respectivement 3,8, 2,9 et 2 millions de passagers reportés. L'effet de la LGV Méditerranée, mise en service en juin 2001, n'est pas pris en compte dans cette évaluation.

Sur les liaisons sur lesquelles un TGV a été mis en service, les compagnies aériennes ont en général plutôt réduit la taille des avions et donc l'emport moyen que diminué les fréquences de dessertes. Quand un niveau de fréquence suffisant ne peut plus être assuré, la relation aérienne est supprimée. Ce fut en particulier le cas pour les liaisons Orly – Lille en 1997, Orly – Nantes en 2000, CDG – Bruxelles remplacée en 2001 par l'affrètement de voitures Thalys, Orly – Nîmes et Orly – Saint Etienne en 2003 et Orly – Chambéry en 2004.

## **La complémentarité**

Les mises en service des LGV ont également induit un développement de la complémentarité TGV avion. Pour 2002, sur un trafic total de la gare TGV de l'aéroport de Paris-Charles-de-Gaulle de 2,4 millions de passagers, on estime à 1,6 millions le nombre de passagers intermodaux TGV avion. A Lyon-Saint-Exupéry, le nombre de passagers intermodaux qui ont utilisé la gare TGV de l'aéroport reste très faible, de l'ordre de 28 000, sur un trafic total de la gare TGV de 280 000 passagers. En outre, certains passagers intermodaux train avion utilisent les gares du centre ville. C'est le cas d'environ 800 000 passagers dans les gares parisiennes.

Toutefois, il convient de noter qu'une bonne partie des passagers intermodaux dans les gares des aéroports de Paris-Charles-de-Gaulle et de Lyon-Saint-Exupéry auraient utilisé une gare de centre ville ou pour certains leur voiture, à défaut de gare TGV dans l'aéroport.

## **II. Les évaluations de reports modaux à l'horizon 2020**

---

### **Les perspectives de croissance du trafic aérien et TGV et d'évolution de prix à l'horizon 2020**

Le nombre de passagers qui se reporteront de l'avion vers le TGV est corrélé à la demande globale de transport.

S'agissant du transport aérien, la fourchette des prévisions de demande pour les aéroports parisiens est large. A l'horizon 2020, les différentes prévisions pour les aéroports parisiens, dont le trafic en 2003 était d'environ 71 millions de passagers, vont de 100 à 160 millions. Pour son exercice, le sous-groupe de travail qui a étudié les reports modaux a retenu l'hypothèse haute de 160 millions.

Quant au transport ferroviaire, RFF prévoit que le trafic TGV passerait de 87,6 millions de voyageurs en 2002 à 157 en 2020 avec l'hypothèse d'une extension du réseau plutôt forte.

Enfin, l'évolution du prix relatif des modes aériens et TGV est un élément important qui peut influencer les reports entre les modes. Dans l'avenir, on estime que l'aérien devrait subir une forte pression sur les prix. Les prix du ferroviaire pourraient quant à eux continuer d'augmenter. Ceci ne joue pas en faveur du report de l'avion vers le TGV.

### **L'évaluation des reports modaux à l'horizon 2020**

Pour cette évaluation, le programme de réalisation de LGV nouvelles correspond à celui du CIADT du 18 décembre 2003 sans le projet de ligne nouvelle d'interconnexion des réseaux TGV au Sud de l'Île-de-France ni le projet Bordeaux-Toulouse, ni celui de prolongement de la LGV en Côte d'Azur. Le modèle utilisé est un modèle prix-temps-fréquence. Deux scénarios contrastés d'évolution des prix des deux modes ont été testés.

Les résultats du modèle donnent des chiffres de report de trafic de l'aérien vers le ferroviaire dans une situation de projet en 2020 par rapport à une situation de référence dans laquelle aucune nouvelle infrastructure n'aurait été réalisée depuis 2000. Les principales conclusions qui se dégagent sont les suivantes :

- les reports modaux de l'aérien vers le ferroviaire pourraient atteindre, dans le scénario incluant les projets d'infrastructures, pour les seules radiales, un niveau de 18,4 millions en 2020 (y compris l'effet du TGV Méditerranée de 3,7 millions en 2020) si les prix des modes évoluent de manière parallèle. Au-delà du TGV Méditerranée, le projet qui a le plus fort impact en termes de reports modal de l'air vers le fer est le projet Sud Europe Atlantique (2,6 millions de voyageurs reportés à l'horizon 2020).
- Dans le même scénario de projets d'infrastructures, mais si les prix du transport aérien diminuent de 30% par rapport à ceux du transport ferré entre 2000 et 2020, les reports modaux sur les radiales ne seraient que de 6 millions de voyageurs en 2020.

- S'agissant des liaisons n'ayant ni leur origine, ni leur destination dans la région parisienne, les transferts de l'avion vers le TGV dus à la réalisation des nouvelles LGV sont évalués à environ 3,2 millions de passagers à l'horizon 2020, dont 1,3 millions sur les transversales nationales et 1,9 sur les transversales internationales.
- Enfin, d'après le modèle, le trafic de passagers intermodaux passerait de 3,9 millions en 2000 à environ 14 millions en 2020. Ce scénario d'augmentation importante du trafic intermodal s'explique par l'hypothèse forte retenue par le sous-groupe pour la croissance de la demande de transport aérien et par la réalisation de nouvelles LGV. Dans cette hypothèse, le trafic intermodal de la gare TGV de CDG serait multiplié par un facteur de l'ordre de 3,6 entre 2000 et 2020.

L'hypothèse de croissance forte retenue dans cet exercice n'est pas forcément compatible avec les contraintes de capacité, tant aérienne que ferroviaire. Ces contraintes n'ont pas été prises en compte dans l'évaluation.

### **Les projets multimodaux des aéroports régionaux**

Le développement de l'intermodalité TGV – avion sur les aéroports régionaux reste limité, tant que ces aéroports ne disposent pas d'un « hub » puissant avec des liaisons long-courrier. Dans ces conditions, si une desserte TGV d'un aéroport peut contribuer à l'amélioration de son accessibilité régionale voire interrégionale, elle ne peut toutefois générer qu'un nombre très limité de transferts de passagers de l'avion vers le fer.

## **III. Les propositions du groupe**

---

### **Les réflexions à poursuivre**

- Le rapport recommande d'effectuer un exercice de simulation tenant compte des limites de capacité tant aéroportuaires que ferroviaires.
- La capacité de la gare ferroviaire de l'aéroport de CDG ne sera peut être pas suffisante pour réaliser tous les projets qui y sont envisagés : CDG Express, liaison avec la Picardie, liaison avec la Normandie et les projets inscrits au schéma directeur de la région Île-de-France.
- Les enquêtes quantitatives et qualitatives sur les passagers des aéroports parisiens sont apparues insuffisantes par rapport aux objectifs du groupe. Le rapport recommande de les améliorer.
- Les différents travaux ont été pénalisés par l'insuffisance de certaines données statistiques notamment sur les taux de correspondances avion, les trafics ferroviaires ville à ville et surtout les prix. Le rapport souhaite une amélioration de la qualité des informations publiques relatives à ces sujets.

### **Favoriser la substitution**

Les principaux facteurs conditionnant le report modal sont :

- la réalisation de nouvelles infrastructures TGV ;
- la qualité de la desserte ferroviaire en termes de fréquence ;
- le différentiel des tarifs entre l'aérien et le ferroviaire sur les liaisons en concurrence.

Selon le groupe, l'utilisation du levier tarifaire ne pourrait être que le résultat d'une politique volontariste des pouvoirs publics en faveur du report des passagers de l'air vers le fer, sur des liaisons concurrencées. Deux voies d'approche sont proposées par le groupe (Air France a toutefois exprimé son opposition à cette proposition) :

- une augmentation relative des redevances pour les modules de 100 à 200 sièges ;
- une généralisation de l'internalisation des coûts externes. Cela conduirait à une taxe de 2,5€ par passager aérien, permettant de compenser la différence de coûts environnementaux entre l'aérien et le ferroviaire évalués selon les méthodologies préconisées dans le rapport

BOITEUX II. L'impact de cette taxe est évalué à un report supplémentaire d'environ 1 million de voyageurs en 2020. Le rapport précise que cette mesure doit être envisagée à un niveau supra-national.

En revanche, le groupe ne recommande pas la suppression administrative de liaisons aériennes en concurrence avec des liaisons TGV.

### **Favoriser l'intermodalité**

Les mesures suivantes visent à inciter des reports supplémentaires vers le TGV de passagers en correspondance avion – avion à CDG qui ont une alternative ferroviaire à grande vitesse sur un tronçon de leur voyage :

- inciter les opérateurs à développer le billet unique type TGV AIR ;
- modifier les règles d'affichage sur les systèmes informatisés de réservation (SIR) en tenant compte des avantages spécifiques au transport ferroviaire ; cette amélioration nécessite que soit révisé en particulier le règlement européen sur les SIR ; l'OACI et la CEAC sont également concernées ;
- à CDG, améliorer le traitement des passagers intermodaux ; plusieurs voies sont envisageables pour y parvenir : des projets en cours d'études ou de réalisation vont contribuer à améliorer le cheminement des passagers entre la gare ferroviaire et le terminal aérien, il s'agit notamment du SAT et de la signalisation directionnelle ; le rapport recommande par ailleurs que la SNCF et ADP étudient le moyen d'améliorer le confort d'attente pour les passagers intermodaux ; quant au transport des bagages, aucune voie d'amélioration ne se dessine à court ou moyen termes ;
- poursuivre l'amélioration du positionnement horaire et l'augmentation du nombre de fréquences des TGV à CDG ;
- étudier les solutions permettant de lever les contraintes de capacité des TGV qui desservent l'aéroport (il s'agit des TGV Jonction) ; les améliorations de capacité de la ligne d'interconnexion au Sud de l'Île-de-France prévues au contrat de plan État – Région doivent être mises en œuvre, les réflexions sur la ligne nouvelle à grande vitesse d'interconnexion au Sud de l'Île-de-France doivent être poursuivies et, dans ce cadre, l'opportunité de créer une gare TGV à Orly doit être étudiée.

### **La réalisation de nouvelles infrastructures**

Les lignes nouvelles à grande vitesse prévues au CIADT du 18 décembre 2003 induiront des reports de trafic importants. Les reports de l'avion vers le TGV qui seraient induits par les projets LGV Côte d'Azur et Bordeaux – Toulouse inscrits au CIADT n'ont pas été étudiés ici. S'agissant des autres projets, les reports les plus importants qu'ils permettront concernent les liaisons radiales nationales entre l'Île-de-France et respectivement les régions PACA et Languedoc, la région Alsace et la région Aquitaine et les liaisons radiales internationales entre l'Île-de-France et respectivement le Royaume Uni, l'Allemagne, la Suisse et les Pays Bas.

### **Les indicateurs**

Le groupe propose quatre indicateurs pour suivre l'évolution des reports modaux et du développement de la complémentarité modale. Il s'agit de suivre l'évolution :

- de la part modale aérien – ferroviaire pour les trafics de passagers région-région ;
- de la demande intermodale à Paris-Charles-de-Gaulle ;
- de l'offre de transport pour la complémentarité modale à Paris-Charles-de-Gaulle ;
- des ventes de billets TGV AIR.