

**Région Rhône-Alpes**

**Agence régionale d'aménagement et de développement du territoire (TRACES)**

**INCIDENCES POUR LES OPERATEURS,  
FERROVIAIRE ET AERIEN,  
D'UN RENFORCEMENT DE L'OFFRE TGV A  
LYON-SATOLAS**

**SCENARIOS ETUDIES A L'AIDE DU MODELE M.A.T.I.S.S.E.**

**Rapport d'étude**

**Septembre 1999**

**Laboratoire d'économie des transports de Lyon**

<b>1. CONTEXTE DE L'ETUDE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. APERCU DE L'APPLICATION DU MODELE M.A.T.I.S.S.E. ....</b>	<b>4</b>
2.1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU MODÈLE.....	4
2.2 DESCRIPTION DE L'OFFRE DE TRANSPORT DANS M.A.T.I.S.S.E. ....	5
2.3 RELATIONS PRISES EN COMPTE DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE.....	6
2.4 HYPOTHÈSES GÉNÉRALES RETENUES POUR L'ÉTUDE "SCHEMAS DIRECTEURS" .....	7
2.5 EXEMPLE DE RÉSULTATS FOURNIS PAR LE MODÈLE M.A.T.I.S.S.E, DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE "SCHEMAS DIRECTEURS" .....	8
2.6 MODIFICATIONS APPORTÉES POUR L'ÉTUDE DE SATOLAS.....	9
<b>3. AEROPORT ET GARE TGV DE SATOLAS : SITUATION ACTUELLE .....</b>	<b>11</b>
3.1 CARACTÉRISTIQUES DE L'OFFRE ET DU TRAFIC DE L'AÉROPORT DE SATOLAS .....	11
3.2 CARACTÉRISTIQUE DE L'OFFRE ET DU TRAFIC DE LA GARE TGV DE SATOLAS .....	17
<b>4. PRÉSENTATION DES SCÉNARIOS RETENUS POUR L'ETUDE.....</b>	<b>19</b>
4.1 HYPOTHÈSES DE BASE .....	19
4.2 SITUATION ACTUELLE.....	21
4.3 LE SCÉNARIO F1.....	22
4.4 LE SCÉNARIO F1BIS.....	25
4.5 LE SCÉNARIO F2.....	27
4.6 RÉCAPITULATIF DES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS.....	29
<b>6. RESULTATS AERIENS ET FERROVIAIRES .....</b>	<b>30</b>
6.1 MODE DE PRÉSENTATION DES RÉSULTATS .....	30
6.2 RÉSULTATS POUR LES SCÉNARIOS F1-F1 BIS.....	32
6.3 RÉSULTATS POUR LE SCÉNARIO F2 .....	36
<b>INTERNATIONAL .....</b>	<b>37</b>
<b>7. CONCLUSION.....</b>	<b>40</b>
ANNEXE 1 : SITUATION ACTUELLE.....	42
ANNEXE 2 : SCÉNARIO F1 .....	44
ANNEXE 3 : SCÉNARIO F1BIS.....	47
ANNEXE 4 : SCÉNARIO F2 .....	49
ANNEXE 5 : CORRESPONDANCES TGV/AVION .....	51
ANNEXE 6 : PRINCIPALES ORIGINES-DESTINATIONS POUR LE TRAFIC DOMESTIQUE.....	52
ANNEXE 7 : PRINCIPALES ORIGINES-DESTINATIONS POUR LE TRAFIC INTERNATIONAL .....	53

## 1. CONTEXTE DE L'ETUDE

Dans le cadre des réflexions sur le développement du pôle multimodal de Satolas ; menées par un groupe de travail associant la Région Rhône-Alpes et le GIP Transalpes, la SNCF, la Chambre de Commerce et d'Industrie de Lyon, gestionnaire de l'aéroport et les compagnies aériennes (Sabena, Air France, British Airways, Catay Pacific, Air Canada) ; l'Agence régionale d'aménagement et de développement du territoire (TRACES) de la Région Rhône-Alpes a confié, au Laboratoire d'Economie des Transports (LET) de Lyon, une étude destinée à évaluer les incidences pour les opérateurs, ferroviaire et aérien, d'un renforcement de l'offre TGV à Satolas.

Pour cette étude, le LET utilise M.A.T.I.S.S.E., un modèle multimodal développé par l'Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité (INRETS). L'application du modèle a été faite conjointement par les deux organismes. Ce modèle permet par exemple, sur la base d'hypothèses d'évolution de l'offre ferroviaire et aérienne, de fournir des prévisions d'évolution de trafic à un horizon donné. L'horizon retenu dans le cadre de la présente étude est l'année 2015.

L'étude porte sur les modifications de l'offre TGV (changements d'horaires, densification de la desserte) à la gare de Satolas. Trois scénarios (F1, F1bis et F2) ont été déterminés lors de réunions avec le GIP Transalpes et des représentants de la SNCF. Ils sont destinés à tester des hypothèses où la complémentarité TGV-avion serait améliorée, à travers un repositionnement des horaires des TGV, des dessertes supplémentaires et/ou une modification des relations desservies. Ces scénarios n'intègrent donc pas les éventuelles contraintes d'exploitation du point de vue de la SNCF, ni la rentabilité des nouvelles dessertes.

## 2. APERCU DE L'APPLICATION DU MODELE M.A.T.I.S.S.E.

### 2.1 Présentation générale du modèle

MATISSE (Modèle d'Analyse du Transport Interrégional pour des Scénarios de Services en Europe) est un modèle multimodal d'analyse et de prévision des déplacements de personnes à longue distance prenant en compte les effets de l'évolution du contexte socio-économique et de l'offre de transport.

Le modèle permet d'estimer les effets (report modal, induction) d'une modification de *l'offre de transport* (mise en service d'autoroutes, nouvelle ligne TGV, augmentation des fréquences aériennes, etc.) ou du *contexte socio-économique* (évolution de la population, taux de motorisation des ménages, croissance économique) ou encore de la *politique des transports* (prix des carburants, tarification ferroviaire, etc.), sur le trafic des différents modes, par relation Origine-Destination .

La présente étude s'appuie initialement, pour ce qui concerne la description de l'offre de transport et des hypothèses de base, sur l'étude multimodale des schémas directeurs des réseaux de transport français à longue distance (juin 1996), réalisée par l'INRETS et l'observatoire des statistiques sur les transports (S.E.S.), et désignée dans la suite "étude schémas directeurs".

La démarche utilisée dans le cadre de la présente étude a ainsi consisté à reconstituer, dans un premier temps, des matrices multimodales de trafic pour les années 1988 ou 1992, puis à projeter ces matrices à l'horizon 2015, en intégrant différentes hypothèses d'évolution du contexte socio-économique, différentes variantes d'aménagement des réseaux et des services de transport à longue distance, ainsi que différentes options offertes aux services publics quant à la régulation du système de transport.

Le découpage en zones origine-destination retenu dans le cadre de l'étude "schémas directeurs" de 1996 a été repris dans le cadre de la présente étude. Il s'agit, dans le cas du traitement du trafic domestique français, d'un découpage départemental qui ne permet pas de reconstituer de manière précise le trafic d'une gare donnée lorsque, sur une même zone, ce trafic se répartit entre plusieurs gares, comme c'est le cas entre les gares du centre de Lyon (Perrache et Part-Dieu) et la gare de Satolas, cette dernière étant utilisée principalement par des habitants de l'est lyonnais (ou par des voyageurs s'y rendant) pour

des trajets purement ferroviaires. Il a ainsi été considéré, dans le cadre de la présente étude, que les modifications de l'offre TGV à Satolas n'ont pas d'incidence sur l'usage des gares de Perrache et Part-Dieu.

## **2.2 Description de l'offre de transport dans M.A.T.I.S.S.E.**

L'application de M.A.T.I.S.S.E. s'appuie sur certaines caractéristiques générales de l'offre de transport (prix d'usage de la voiture, gammes de réductions tarifaires, etc.). Pour prendre en compte la structure géographique de l'offre, M.A.T.I.S.S.E. utilise la description d'un ensemble de "modes de transport" au niveau de chaque relation origine-destination.

Dans le cas des modes routiers, on s'appuie sur la description du réseau d'infrastructures en France et dans les pays européens voisins (longueur des arcs routiers, temps de parcours et péage selon le type d'infrastructure) pour sélectionner sur chaque relation origine-destination un échantillon de quelques itinéraires.

Dans le cas des modes ferroviaires, on utilise une description du réseau d'infrastructures et de l'ensemble des services ferroviaires, avec la succession des gares desservies, les heures d'arrivée et de départ pour chaque gare, les arcs ferroviaires empruntés, et les tarifs en première et seconde classe. La sélection des itinéraires s'effectue en découpant la journée en 26 tranches horaires. Pour une même relation, les différentes tranches horaires obtenues ne correspondent pas nécessairement à la même succession de gare ou au même itinéraire sur le réseau ferroviaire.

Dans le cas des modes aériens, on s'appuie sur une description des vols, avec les aéroports de départ et d'arrivée, les heures de départ et d'arrivée, ainsi que le tarif plein. La sélection des itinéraires s'effectue comme pour le train en découpant la journée en différentes tranches horaires, ce qui permet d'obtenir au plus 24 tranches horaires aériennes.

### 2.3 Relations prises en compte dans le cadre de l'étude

On considère d'abord le "trafic domestique", qui se limite aux trajets effectués à plus de 50 km à vol d'oiseau entre départements différents du territoire métropolitain.

On traite ensuite, pour le "trafic international", les trajets effectués entre zones du territoire européen. On ne considère donc pas les trajets intercontinentaux. On se limite de plus au trafic susceptible d'emprunter un réseau de transport français. Les relations traitées correspondent à tous les couples de zones situées respectivement dans les couples de pays marqués d'une croix dans le tableau ci-dessous.

#### Relations internationales prises en compte

	Allemagne	Autriche	Benelux	Danemark	Espagne	France	Italie	Pays-Bas	Portugal	Roy. Uni	Suisse
Allemagne					X	X			X	X	
Autriche					X	X			X	X	
Benelux					X	X	X		X	X	X
Danemark					X	X			X	X	
Espagne	X	X	X	X		X	X	X		X	X
France	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Italie			X		X	X		X	X	X	
Pays-Bas					X	X	X		X	X	X
Portugal	X	X	X	X		X	X	X		X	X
Roy. Uni	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Suisse			X	X	X	X		X	X	X	

Au total, on considère environ 14 500 relations origine-destination (Europe et France).

## 2.4 Hypothèses générales retenues pour l'étude "schémas directeurs"

Les hypothèses retenues pour l'étude schémas directeurs de 1996 et reprises dans le cadre de la présente étude, s'appuient sur des prévisions faites par les grands organismes publics (commissariat au plan, INSEE, DATAR...) à l'horizon 2015.

(i) L'évolution du contexte socio-économique prise en compte est celle d'un taux de croissance moyen annuel de 2,3% sur la période 1992-2015. Outre l'impact de la croissance de la consommation des ménages, on prend en compte les effets différenciés produits par les écarts de croissance démographique entre régions françaises, ainsi que par la probable diminution de l'effet-frontière affectant les échanges internationaux.

(ii) La politique de transport retenue est celle d'une augmentation de 23% du prix du carburant par rapport à 1992, une stabilité du produit moyen ferroviaire et une diminution de 11% du produit moyen aérien par rapport à 1992.

(iii) Les aménagements du réseau routier et autoroutier à l'horizon 2015 sont ceux définis par la Direction des Routes pour l'application de M.A.T.I.S.S.E. Ils supposent la mise en service d'*environ 240 kilomètres d'autoroutes et d'environ 40 kilomètres de 2x2 voies par an* en moyenne de 1992 à 2015.

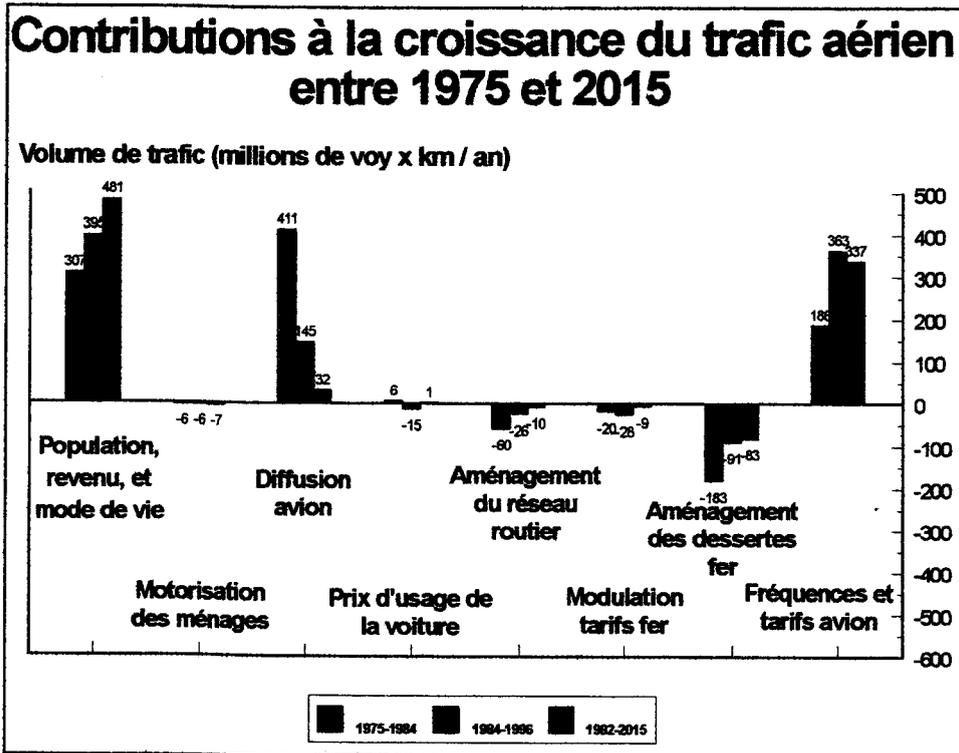
(iv) Les hypothèses de mises en service de TGV à l'horizon 2015 regroupent *le TGV Aquitaine, la liaison transalpine, le TGV Méditerranée, le TGV Languedoc-Roussillon, le TGV Est, le TGV Bretagne-Pays-de-Loire et le TGV Rhin-Rhône (1<sup>ère</sup> phase)*.

(v) Les hypothèses d'évolution des fréquences aériennes sont celles définies par la D.G.A.C., à savoir *60% d'augmentation du nombre des vols intérieurs et 10% d'augmentation du nombre des vols internationaux* par rapport à 1992. Ces hypothèses ont été appliquées aux lignes ouvertes en 1992, sans hypothèse de création ou de disparition de lignes.

## **2.5 Exemple de résultats fournis par le modèle M.A.T.I.S.S.E, dans le cadre de l'étude "schémas directeurs"**

Dans le cadre de l'étude schémas directeurs de 1996, l'application du modèle M.A.T.I.S.S.E. au cas du trafic domestique français tous modes pour des périodes passées et futures a permis, en particulier, d'évaluer la contribution globale à l'augmentation du trafic aérien, de l'ensemble des caractéristiques de l'offre de transport, puis la contribution isolée de chaque caractéristique (voir graphique ci-après : exemple du trafic aérien).

L'étude montre ainsi que sur la période 1992-2015, l'aménagement des dessertes ferroviaires et notamment l'ouverture des lignes TGV prévues au schéma directeur entraîne une diminution du trafic aérien de 83 millions de voyageur\*km par an. Cette amélioration de l'offre ferroviaire constitue le principal facteur de diminution du trafic aérien mais elle ne remet pas en cause sa croissance globale.



## 2.6 Modifications apportées pour l'étude de Satolas

Pour répondre aux besoins de la présente étude, le premier travail a consisté à mettre en place le mécanisme permettant la prise en compte de déplacements bi-modaux train/avion, ce qui a nécessité certaines adaptations du modèle M.A.T.I.S.S.E., non pas d'un point de vue méthodologique, mais au niveau du traitement informatique des données. Les hypothèses socio-économiques et les hypothèses de politique des transports retenues sont les mêmes que pour l'étude "schémas directeurs" ; seules les hypothèses de réseau et d'offre varient à l'horizon 2015. Les hypothèses retenues sont les suivantes :

### ➤ Evolution de la desserte aérienne entre 1998 et 2015 :

Vols domestiques	+ 44%
Vols européens	+ 7%

Ces chiffres sont issus des prévisions de la DGAC qui misent sur une augmentation moyenne des fréquences utiles de 0,4% par an pour les liaisons européennes et de 3% par an pour les liaisons domestiques.

➤ **Evolution de la desserte ferroviaire entre 1998 et 2015**

Les infrastructures et les services ferroviaires retenus pour cette étude sont décrits dans les différents scénarios de l'étude détaillés dans le chapitre 4.