



**HAL**  
open science

## Les effets-frontières. Rapport n°2. Les trafics de voyageurs aux frontières françaises

Chantal Chaplain, Céline Gabella, Michel Le Nir, Charles Raux

► **To cite this version:**

Chantal Chaplain, Céline Gabella, Michel Le Nir, Charles Raux. Les effets-frontières. Rapport n°2. Les trafics de voyageurs aux frontières françaises. 1992. halshs-00817902

**HAL Id: halshs-00817902**

**<https://shs.hal.science/halshs-00817902>**

Submitted on 26 Apr 2013

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Laboratoire d'Economie des Transports

CNRS - Université Lumière Lyon 2 - ENTPE

# **LES EFFETS-FRONTIERES**

**Rapport N° 2**

## **LES TRAFICS DE VOYAGEURS AUX FRONTIERES FRANCAISES**

**Chantal CHAPLAIN**

**Céline GABELLA**

**Michel LE NIR**

**Charles RAUX**

Décembre 1992

Recherche réalisée pour le compte du SETRA (convention n° 91 41 019)

A L'UNIVERSITE LUMIERE-LYON 2 :

LET

M.R.A.S.H.

14, avenue Berthelot

69363 LYON Cedex 07

© 72 72 64 03

A L'ECOLE NATIONALE DES TRAVAUX  
PUBLICS DE L'ETAT :

LET

E.N.T.P.E.

rue Maurice Audin

69518 VAULX-EN-VELIN

© 72 04 70 46

L'air du temps est au "sans frontières" et à la croissance des échanges. Ainsi, à en croire les discours politico-économiques en vogue, l'échéance 1993 du grand marché unique européen devrait se traduire par une formidable augmentation des échanges entre les différents pays européens. Les "effets-frontière" sont là. Ou plutôt leurs effets, ceux de leur atténuation ou de leur disparition comme conséquence de la construction d'un espace économique unifié en Europe de l'Ouest.

En dépit des limites que comportent les sources disponibles sur ces trafics (rapport n°1), nous avons tenté de mesurer la réalité de ce phénomène, à partir d'observations et d'analyses concernant d'une part les trafics de voyageurs (rapport n°2) et d'autre part les trafics de marchandises (rapport n°3). Pour les trafics de voyageurs, l'effet offre semble jouer un rôle important. Une amélioration des infrastructures routières et autoroutières entraînerait une baisse de l'effet-frontière. Les régions transfrontalières et leur développement concourent également à l'évolution de l'effet-frontière, tout comme l'évolution économique générale de chaque pays. L'analyse des évolutions de flux de marchandises à l'échelle européenne met en évidence, quant à elle, un dynamisme de l'effet mondialisation. Les modèles qui ont pu être élaborés à partir de ces évolutions et de leur analyse, constituent des outils intéressants de prévision d'évolution des flux internationaux par rapport aux flux intra-nationaux.

Au terme de ces observations, nous pouvons nous interroger sur le concept même d'effet-frontière. Envisageant une théorisation du phénomène, une transformation de la problématique initiale nous amènera à essayer d'éclairer les divers éléments d'une typologie des échanges internationaux et à revenir sur les besoins en données (rapport n°4).

#### Les sources de données

La première étape a été d'effectuer un recensement des bases de données existantes et accessibles. Une enquête auprès de différents organismes français a permis de confirmer l'existence de travaux en France sur les flux internationaux mais aussi la forte hétérogénéité des données car chaque étude poursuit un objectif différent avec, en conséquence, des hypothèses de travail, des contenus et des résultats différents. Ils ne concernent le plus souvent qu'une aire d'étude limitée (une région, un axe routier, une zone frontalière, ...) et ils correspondent soit à des recueils ponctuels (quelques jours seulement au cours d'une seule année) soit à des recueils sur quelques années uniquement. Nous disposons donc plus de photographies des flux à un moment donné que d'évolutions à moyen ou long

terme. Ceci ne permet bien évidemment pas une analyse détaillée de l'évolution temporelle et spatiale des flux et in fine leur modélisation.

Parallèlement, nous avons effectué un recensement des bases de données statistiques internationales et françaises. Pour les transports de personnes, des sources de production régulière de statistiques (EUROSTAT, organismes nationaux de l'aviation civile, CCI de Calais, recensements de la circulation sur le réseau français) permettent de couvrir les modes ferroviaire, aérien, portuaire (sur la liaison Transmanche) et routier, bien qu'à des degrés variables. De plus, pour le trafic routier transfrontalier avec l'Allemagne, l'Italie et l'Espagne, des études ponctuelles des trafics routiers permettent de compléter les données fournies par les recensements de circulation.

Quant aux flux de marchandises, trois sources majeures ont été identifiées, uniquement pour le mode routier : EUROSTAT, SITRAM et EUROPA TRANSPORT. D'une manière générale, les sources les plus complètes en contenu et en chronologie sont les deux premières, bien qu'elles ne soient pas complémentaires. Dans la perspective d'une analyse approfondie de l'évolution des flux européens et de leur modélisation, elles sont utilisables, bien qu'avec des limitations, car, d'une part certaines séries présentent des irrégularités, d'autre part certains types de flux internationaux ne sont pas recensés.

#### Les trafics de voyageurs aux frontières françaises

##### *Une suprématie du mode routier*

Le mode routier est prédominant pour les échanges de voyageurs, à l'exception, bien évidemment, des échanges avec la Grande-Bretagne, effectués principalement par voie maritime. Cette prédominance est variable : plus de 10 fois les trafics aériens et ferrés réunis, pour l'Espagne, la R.F.A., la Belgique et la Suisse ; de 3 à 4 fois pour l'Italie. Ce constat nous a donc conduits à focaliser l'analyse sur les trafics routiers aux frontières françaises, parce que c'est probablement là que se joue quantitativement la majeure partie du phénomène d'effet-frontière.

Dans une première approche empirique des données, nous avons adopté une définition provisoire de l'effet-frontière sous deux formes : dans une première forme, *statique*, il s'agit du facteur par lequel se trouve divisé le trafic trans-frontière quand il est comparé au trafic interne à un pays ; dans une deuxième forme, *dynamique*, cet éventuel effet-frontière est repéré en comparant les évolutions respectives du trafic interne et du trafic inter-

national : si ce dernier croît plus vite, nous présumerons que l'effet-frontière décroît.

Nous parlons de *trafic* trans-frontière et de *trafic* interne, parce que nous travaillons le plus souvent sur des données de comptage de trafic routier, pour lesquelles les origines et destinations sont inconnues, sauf enquêtes ponctuelles. Une autre limite de ces données tient au fait que nous ne connaissons les trafics que pour deux sens confondus et d'un seul côté de la frontière. Or la simple connaissance des flux touristiques nous montre que les flux ne sont pas symétriques.

#### *En statique, un facteur de diminution du trafic de deux à trois ?*

La mesure de l'effet-frontière statique a consisté à comparer des flux sur la frontière, censés représenter un trafic d'échange inter-Etat ou de transit international, avec des flux situés plus à l'intérieur du pays, mesurant un trafic à vocation intérieure. Cette démarche n'a été possible qu'en comparant des comptages sur des voies de même nature, autoroutière (exemple A7/A8, A9...) ou routière : c'est ainsi qu'à la frontière italienne sur l'A8 nous avons estimé un facteur d'abaissement du trafic de deux à trois, à la frontière espagnole au Perthus sur l'A9, également un facteur de deux à trois, de même que sur l'autoroute A40 à la frontière suisse et sur les principales routes et autoroutes entre France et Belgique. Cependant, l'application de cette méthode à la région genevoise suggère au contraire un "effet-frontière" entre les zones françaises intégrées au bassin d'emploi de Genève et le reste du territoire français ! De même l'étude détaillée du CETE de l'Est sur le trafic transfrontalier au droit de la plaine d'Alsace (1987) montre que les trois-quarts du trafic de véhicules légers traversant la frontière s'effectuent dans un rayon de 25 km autour du point-frontière. C'est dire le poids du trafic trans-frontalier notamment sur les frontières non marquées par des obstacles physiques comme les Alpes ou les Pyrénées. C'est aussi une première interrogation sur le concept d'effet-frontière : de quels échanges ou de quels flux parle-t-on ?

#### *Le trafic international croît-il plus vite que le trafic interne à la France ?*

Quand cela a été possible nous avons reconstitué la chronologie du trafic à différentes frontières et nous avons comparé ces évolutions aux indices de débit du SETRA, l'un sur le réseau national (routes et autoroutes), l'autre sur le réseau des autoroutes concédées.

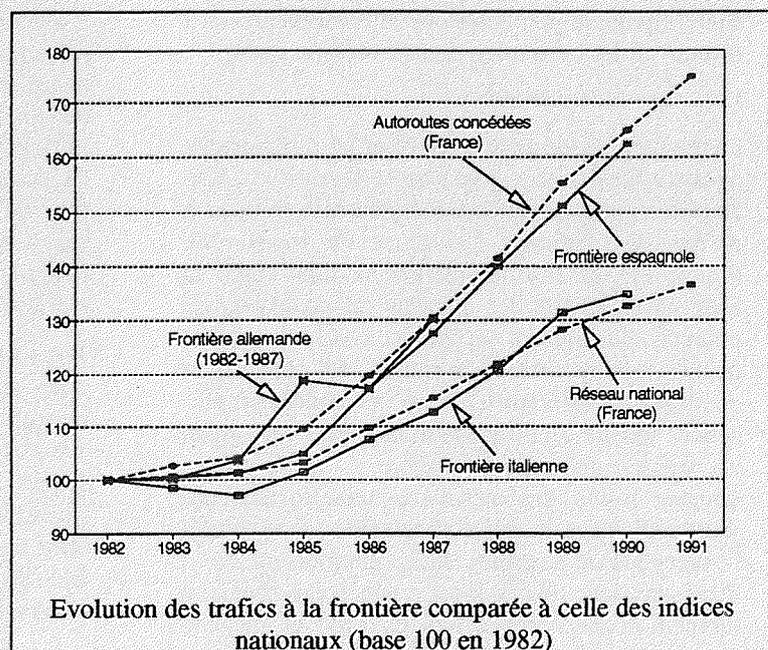
Cela a été le cas pour l'Espagne, l'Italie et la R.F.A., comme le résume le graphique ci-dessous.

Ce graphique montre que le trafic à la frontière italienne évolue au même rythme que le trafic national en France, ce qui signifierait que le facteur d'abaissement dû à la frontière resterait constant au cours du temps. Par contre, pour l'Espagne, et sur un intervalle plus limité pour l'Allemagne (jusqu'en 1987), le trafic à la frontière croîtrait plus vite que le trafic national, et ce au même rythme que le trafic autoroutier. L'analyse plus détaillée du trafic à la frontière espagnole montre que tout se passe comme si l'amélioration de l'offre autoroutière sur l'ensemble du réseau français ces dernières années, favorise une accélération du trafic, non seulement sur les points de passage autoroutiers mais aussi sur les points de passage routiers. De même, à l'intérieur du trafic France-Italie, le trafic sur l'autoroute A8 à la frontière, au niveau de Menton, est en forte croissance, au même rythme que l'indicateur de débit sur les autoroutes concédées.

Il n'a pas été possible de reconstituer la chronologie du trafic routier global à la frontière franco-suisse, mais l'analyse du trafic sur les principales voies montre une baisse tendancielle de l'effet-frontière sur ces voies et même une explosion du trafic sur les autoroutes frontalières, comparé aux indices de débit interne.

#### *Le rôle de l'offre en voirie rapide*

Nous constatons, aux frontières espagnole et italienne particulièrement, une concentration du trafic sur les voies rapides, phénomène identique à celui observé à l'intérieur du territoire français. L'amélioration de l'offre en voirie par la constitu-



tion de véritables réseaux autoroutiers en France et l'amélioration des interfaces frontalières auraient une double conséquence :

- d'une part l'augmentation du trafic sur le territoire français, accompagnée d'une concentration sur les voies rapides, qui se traduit dans l'évolution de l'indice de débit sur les autoroutes concédées ;
- d'autre part une incitation pour les entreprises et touristes étrangers à s'étendre sur, ou à emprunter le réseau français.

L'offre en voirie routière rapide est donc susceptible de jouer un rôle important en matière d'abaissement de l'effet-frontière. Evolution de l'offre autoroutière, développement des régions transfrontalières, évolution économique générale, tels sont trois facteurs, non exclusifs, jouant un rôle certain dans l'abaissement - ou le relèvement ? - de l'effet-frontière.

### Les trafics terrestres de marchandises

Nous avons cherché à modéliser les trafics terrestres de marchandises en nous appuyant sur les données fournies par les Etats membres de la Communauté à l'Office Statistique de Luxembourg (EUROSTAT). Nous n'avons pu reconstituer une série de tonnages tous modes sur 8 ans (1982 à 1989) que pour 8 pays : l'Allemagne, la Belgique, le Danemark, la France, la Grande-Bretagne, la Grèce, l'Irlande, les Pays-Bas.

L'examen des données ainsi produites montre d'une part que les échanges présentent deux déséquilibres, d'autre part que plusieurs stratégies de modélisation peuvent être retenues. Une première approche s'appuie sur l'outil classique d'analyse des interactions qu'est le modèle gravitaire. La seconde démarche consiste à séparer la détermination de la structure des échanges de celle de leur volume : un premier sous-modèle traduit les évolutions des coefficients structurels (rapport du trafic observé à un trafic théorique d'indépendance entre origine et destination des flux), un second rend compte des flux émis et des flux reçus par chaque pays.

#### Les deux déséquilibres

Le premier déséquilibre renvoie au partage modal. Pour les huit pays, le premier mode en trafic intra-national est la route tandis qu'à l'international, c'est la voie fluviale avec une prédominance de l'axe Allemagne-Pays-Bas. Une approche diachronique montre toutefois un dynamisme plus important de la route qui gagne 5 % du trafic en 8 ans.

Le second déséquilibre est spatial. Il se manifeste d'abord, pour chaque pays, dans le rapport national/international, supérieur à 10 sauf pour les pays du Bénélux. Mais là encore, un regard en arrière

montre des taux de croissance supérieurs pour l'international. Le déséquilibre est ensuite patent entre pays : si l'on n'en conserve que quatre (Allemagne, Belgique, France et Pays-Bas), c'est-à-dire si l'on divise par près de 5 le nombre de liaisons internationales, on conserve encore plus de 95 % des tonnes échangées entre les huit pays initiaux.

Deux éléments se dégagent donc : le différentiel de croissance du trafic international justifie bien un questionnement sur les effets-frontière, et la modélisation peut, au moins dans un premier temps, se concentrer sur les échanges entre Allemagne, Belgique, France et Pays-Bas.

#### Le modèle gravitaire

Le modèle gravitaire obtenu est le suivant :

$$T_{ij} = 7.418 \frac{PIB_i^{0.573} \cdot PIB_j^{0.668}}{DIST^{2.323}}$$

où  $T_{ij}$  représente les tonnages transportés du pays  $i$  vers le pays  $j$ . Le  $R^2$  de la régression est de 0.985 et les coefficients sont significativement différents de 0 au seuil de 0.001.

Les élasticités estimées au PIB (exprimés ici en dollars constants de 1980) montrent un poids sensiblement plus important pour le pays récepteur que pour le pays émetteur. Le calage d'un tel modèle sur les seuls trafics intra-nationaux conduit à une élasticité au PIB de 1.149, sensiblement inférieure à la somme des élasticités que nous avons déterminées, ce qui traduit la différence de dynamisme entre les trafics intra- et inter-nationaux.

La sensibilité du tonnage à la distance parcourue est importante, puisque le doublement de celle-ci se traduit par une chute de 80 % du tonnage à transporter. Cet effet est d'autant plus remarquable que les distances moyennes du transport international sont généralement supérieures à 300 km tandis que celles du trafic intra-national sont inférieures à 90 km. On voit alors qu'il serait intéressant de pouvoir décomposer les trafics tant nationaux qu'internationaux en des échanges locaux et des échanges inter-cités afin de comparer alors, au sein de chacune de ces catégories, le national et l'international. Nous retrouvons là l'une des conclusions de l'étude sur les transports de personnes.

#### Les modèles à coefficients structurels

Dans une perspective analytique, le modèle à base de coefficients structurels est surtout intéressant par son sous-modèle d'évaluation des coefficients.

Nous avons donc d'abord testé l'hypothèse de constance temporelle de ces coefficients, en cherchant à prédire, pour une liaison donnée, le coef-

ficient de l'année N par celui de l'année N-1. Pour les trafics intra-nationaux, comme pour le trafic international allemand, cette hypothèse ne peut pas être rejetée au seuil usuel de 5 %. Par contre, les coefficients relatifs aux trafics internationaux belges, français et hollandais présentent une croissance annuelle nette, de l'ordre de 2.5 % pour la France et de 3.5 % pour les deux autres pays.

Nous avons ensuite cherché à modéliser les coefficients structurels sous la forme :

$$CS_{ij} = \exp(\beta + \chi \cdot DIST_{ij} + \sum Effets)$$

La prise en compte de la seule distance fournit déjà une excellente estimation du coefficient structurel, mais le rajout d'"effets-frontière" permet quelques constatations originales.

Si l'effet est modélisé constant dans le temps et dans l'espace, il se traduit par un handicap de 66 kilomètres, c'est-à-dire que, selon le modèle et toutes choses étant égales par ailleurs, une liaison internationale est en moyenne deux fois moins intense qu'une liaison nationale. Mais cette moyenne cache de fortes disparités. Dans le temps d'abord et tous pays confondus, on constate une décroissance relativement erratique de cet effet, de 74 km en 1982 à 62 km en 1989 (soit -2.6 % par an). Dans l'espace ensuite et toutes années confondues, on observe un effet 2.5 fois plus élevé entre la France et l'Allemagne qu'entre la Belgique et les Pays-Bas.

Toutes choses égales par ailleurs, le passage d'une frontière est donc bien un facteur pénalisant des échanges économiques. A l'évidence, l'existence d'une frontière administrative n'est pas suffisante pour expliquer les écarts observés. N'est-il pas alors abusif, ou en tout cas trop rapide, de parler d'effets-frontière ? En d'autres termes, qu'avons-nous observé jusqu'ici ?

#### **Des effets-frontière aux échanges internationaux**

Nous avons refait, jusqu'à maintenant, le parcours classique pour arriver aux effets-frontière : nous avons en effet pu repérer, voire modéliser, la chute de trafic due au passage d'une frontière inter-étatique. L'effet n'est pas mince et, parce qu'il frappe l'imagination par son ampleur (les trafics sont divisés, au moins, par 2 !), il est alors tentant de rechercher une formule choc : le terme d'effet-frontière, surtout en une époque où l'on parle tant de la vie et la mort des frontières. Mais la formule est grosse d'ambiguïtés.

De par le choix de la terminologie, on passe en effet très vite de la constatation de la concomitance statistique de deux phénomènes à l'affirmation explicite d'une causalité analytique : "comme le nom l'indique", c'est la frontière qui fait l'effet-

frontière, défaisons donc la frontière pour défaire l'effet-frontière.

Or, s'il est clair que la frontière peut symboliser un ensemble de différenciations (administratives, linguistiques, monétaires, culturelles, ...) entre territoires, il est tout aussi évident que la suppression de la frontière administrative ne saurait entraîner automatiquement la disparition de ces barrières aux communications entre régions d'Etats différents. D'abord, parce que la demande de transport ne saurait à l'évidence être raisonnée sans référence à l'offre, et que celle-ci est inscrite physiquement de manière durable dans le sol, à travers les réseaux physiques d'infrastructure à la logique centripète, qui pénalisent les relations centrifuges entre Etats. Ensuite, et surtout, parce que les barrières aux échanges renvoient aux modes de fonctionnement de systèmes économiques et sociaux foisonnants, inscrits dans le temps et dans l'espace, et que la réduction à la seule dimension administrative dénature radicalement.

Les échanges entre villes internationales ou les relations de Genève avec son arrière-pays, qu'il soit en Suisse ou en France, montrent une grande perméabilité des frontières, voire des effets-frontière intra-nationaux. C'est que la frontière inter-Etats peut être aussi bien ce mur contre lequel on se heurte et que l'on ne franchit pas sans surcoût, que cet autre mur de différenciation socio-économique contre lequel on s'appuie et qui devient un outil de développement pour une région frontalière. Il n'y a pas une relation simple et incontestable entre flux et frontières : la frontière est le témoin, tantôt actif, tantôt passif, de tendances contradictoires d'intégration et d'autonomisation à l'oeuvre dans les systèmes socio-économiques nationaux et transnationaux.

Une approche globale des flux de transport internationaux paraît donc illusoire, tant les processus qui vont les générer sont hétérogènes, antagoniques. L'analyse doit alors se déplacer vers le repérage de dynamiques différenciées d'échanges internationaux eux-mêmes différenciés. Quelques types d'échanges apparaissent immédiatement : les flux d'affaires et de marchandises, les flux touristiques internationaux, les échanges transfrontaliers, ... Mais leur analyse reste à faire, tant les données correspondantes sont lacunaires voire inadaptées.

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>1</b>
<b>1. METHODOLOGIE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET L'ITALIE.....</b>	<b>9</b>
<b>3. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET L'ESPAGNE.....</b>	<b>19</b>
<b>4. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET LA RFA .....</b>	<b>27</b>
<b>5. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET LA SUISSE.....</b>	<b>35</b>
<b>6. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET LA BELGIQUE.....</b>	<b>43</b>
<b>7. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET LA GRANDE-BRETAGNE.....</b>	<b>49</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>55</b>
<b>ANNEXE .....</b>	<b>57</b>



## Introduction

Ce rapport présente, à la suite du rapport n° 1 recensant les sources disponibles, divers éclairages ponctuels concernant les trafics de voyageurs aux frontières françaises. Eclairages ponctuels car, comme nous l'avons vu, les données disponibles sont soit trop éparses, soit inadéquates pour l'objet de notre recherche. Aux frontières françaises, car comme nous le verrons, la route occupe une part largement prépondérante dans les échanges internationaux et les statistiques dont nous disposons sur les trafics routiers sont uniquement relatives aux frontières françaises.

Le moins que l'on puisse dire est que la notion d'effet-frontière reste assez floue, comme nous le discutons dans le rapport n°4. Dans cette approche d'analyse des données, nous avons essayé d'appliquer une première définition approximative de l'effet-frontière sous deux formes :

- dans une première forme, statique, il s'agit du facteur par lequel se trouve divisé le trafic trans-frontière quand il est comparé au trafic interne à un pays ;
- dans une deuxième forme, dynamique, cet éventuel effet-frontière est repéré en comparant les évolutions respectives du trafic interne et du trafic international : si ce dernier croît plus vite, nous présumerons que l'effet-frontière décroît.

On remarquera que nous ne précisons pas les points origine et destination de ce trafic, parce que, dans le cas des données de comptage de trafic routier, ces paramètres sont le plus souvent inconnus. Pour la même raison, nous parlons de trafic interne à un pays et non de trafic national.

Dans une première partie méthodologique, nous rappelons brièvement l'état des sources disponibles, dont l'analyse nous amène à adopter une démarche d'étude successive des échanges de la France avec chacun de ses pays voisins.

Les parties suivantes concernent donc chacun des pays. Nous essayons d'estimer, quand cela est possible : le trafic routier à la frontière ; les parts relatives des modes dans les échanges internationaux de voyageurs ; l'existence ou non d'un effet-frontière en volume et en dynamique ; l'impact éventuel de la croissance économique générale sur l'évolution du trafic routier international.

Enfin en conclusion nous essayons de tirer une synthèse de ces divers éclairages, en ce qui concerne à la fois l'évolution du trafic international et la nature des effets-frontières éventuellement décelés.



## 1. Méthodologie

### 1.1. Les sources de données disponibles

Les sources de données concernant les transports de voyageurs entre différents pays de la CEE sont, nous l'avons vu<sup>1</sup>, très limitées. Rappelons brièvement les traits caractéristiques des sources exploitables pour l'analyse des trafics internationaux, dans la mesure où nous cherchons à couvrir l'ensemble des modes de transport : il s'agit des statistiques de trafic ferroviaire international de voyageurs entre pays de la CEE (source EUROSTAT), des statistiques de trafic aérien international de voyageurs entre pays européens (source Aviation Civile), des statistiques de circulation routière sur le réseau national français (source SETRA et sociétés d'autoroutes), enfin des statistiques portuaires sur la liaison Transmanche.

#### *1.1.1. Les statistiques de trafic ferroviaire international de voyageurs (EUROSTAT)*

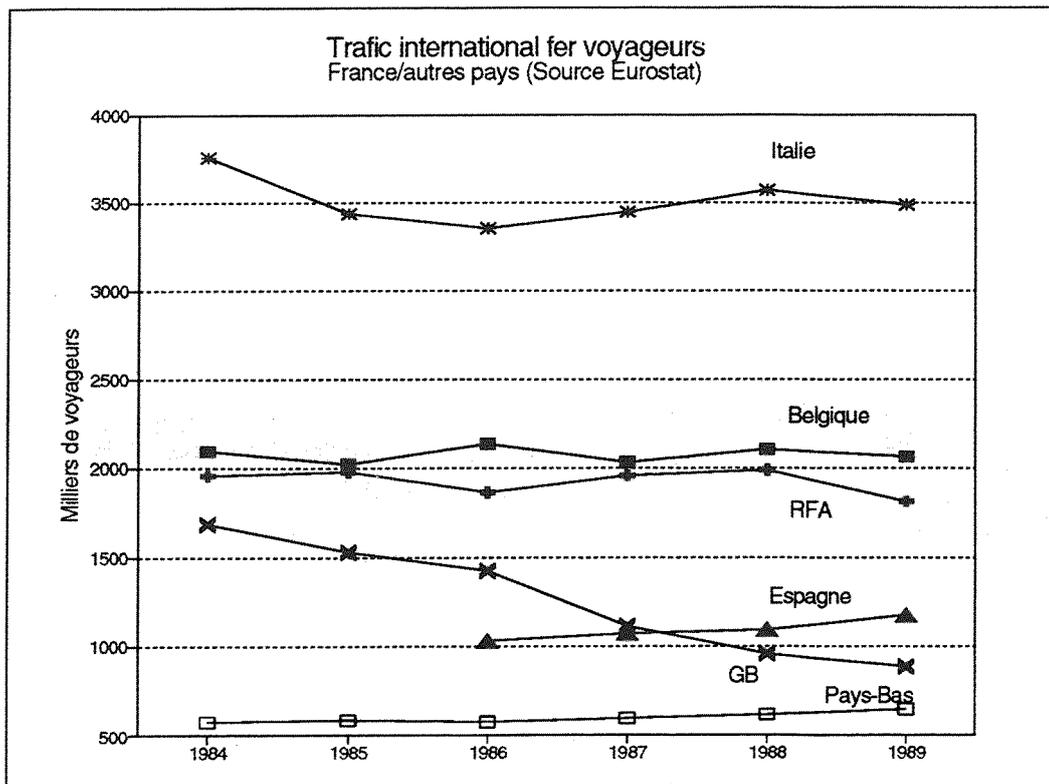
Ces données ont été relevées à partir des annuaires Eurostat de statistiques de transports<sup>2</sup> : nous disposons de photographies (Tableaux 2-14 dans les documents d'origine), représentant les trafics de pays à pays pour les années 1984 à 1989. La source mentionnée est l'UIC à Paris et les données portent chaque année sur la période du 1er Octobre au 30 Septembre.

Le graphique suivant montre les niveaux de trafic international ferroviaire entre la France et certains autres pays voisins de la CEE. Ces trafics s'étagent entre un minimum d'environ 700.000 voyageurs/an avec les Pays-Bas jusqu'à environ 3,5 millions de voyageurs/an avec l'Italie. Soulignons toutefois, comme nous le verrons pour les données de trafic des autres modes, que ces valeurs ne sont pas à prendre dans toute leur précision, mais qu'il faut plutôt les considérer comme des ordres de grandeur à comparer avec les autres modes.

---

<sup>1</sup> Cf. rapport N°1 sur les sources disponibles.

<sup>2</sup> Transports, Communications, Tourisme. Annuaire statistique, 1970-1985, 7A, Eurostat, Luxembourg, 1988 ; Transports, Statistiques annuelles 1970-1989, 7C, Eurostat, Luxembourg, 1991.



Graphique 1.1 : Le trafic de passagers en chemin de fer entre la France et la CEE

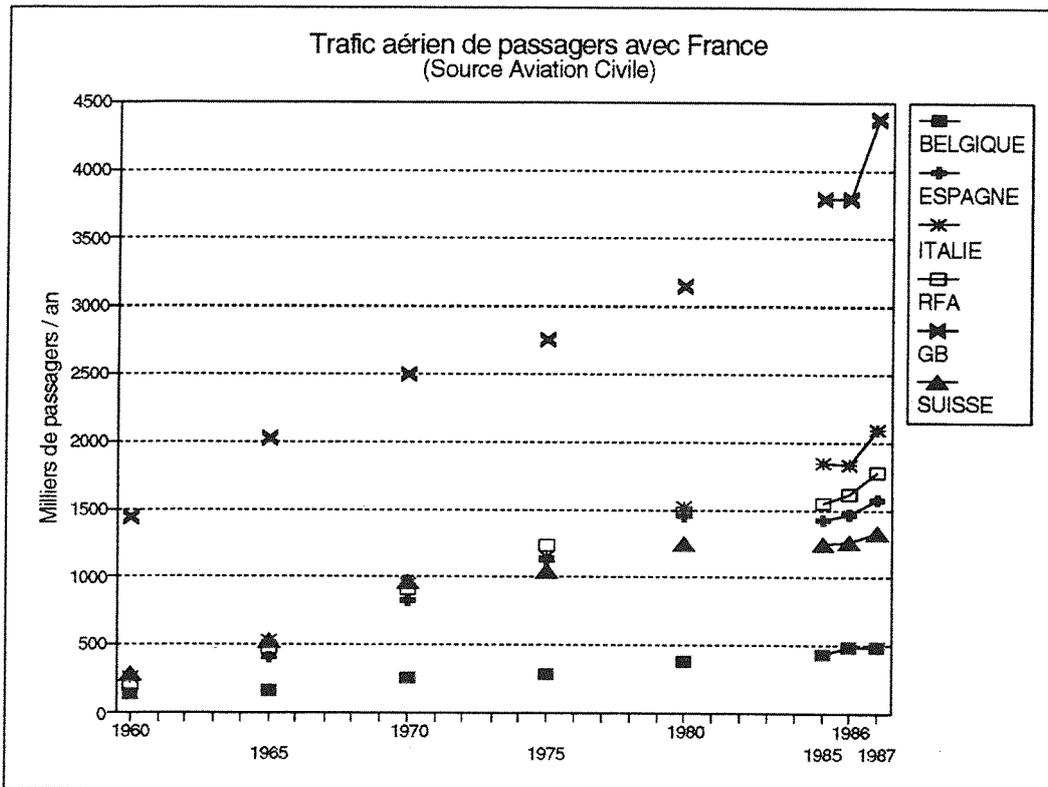
### 1.1.2. Les statistiques de trafic aérien international de voyageurs (Aviation Civile)

Ces statistiques indiquent le trafic des passagers entre les divers pays d'Europe. Elles sont produites par les organismes nationaux de l'aviation civile. Il est annoncé que le trafic de transit (passagers poursuivant leur voyage par un vol différent) n'est pas pris en compte sur les relations considérées, sauf dans certains cas. Ces données incluent le trafic régulier et le trafic non régulier.

Le graphique ci-dessous des trafics sur la période 1960-1987 permet de situer les évolutions et les ordres de grandeur des trafics internationaux de passagers. On trouve en tête les échanges de la France avec la Grande-Bretagne avec près de 4.500.000 passagers par an : il faut s'en tenir à l'ordre de grandeur étant donné que l'on observe de fortes irrégularités du niveau de trafic sur la période 1985-1986-1987, ce qui laisse soupçonner des changements de définition du trafic. Cet ordre de grandeur est à rapprocher du trafic ferroviaire de passagers entre ces deux pays inférieur à 1.000.000 de passagers par an.

A l'opposé on trouve la Belgique avec un trafic aérien d'échange d'environ 500.000 passagers par an, à comparer aux plus de 2.000.000 de passagers en ferroviaire.

Dans les pays à niveau de trafic intermédiaire on trouve la RFA avec près de 2.000.000 de passagers en aérien (similaire en ferroviaire), l'Espagne avec environ 1.500.000 passagers en aérien contre un peu plus de 1.000.000 en ferroviaire. L'Italie a un trafic d'échange à hauteur de 2.000.000 de passagers en aérien mais nettement plus en ferroviaire avec environ 3.500.000 passagers par an.



Graphique 1.2 : Le trafic aérien de passagers entre la France et la CEE

### 1.1.3. Les recensements de la circulation par comptages automatiques sur le réseau national (SETRA)

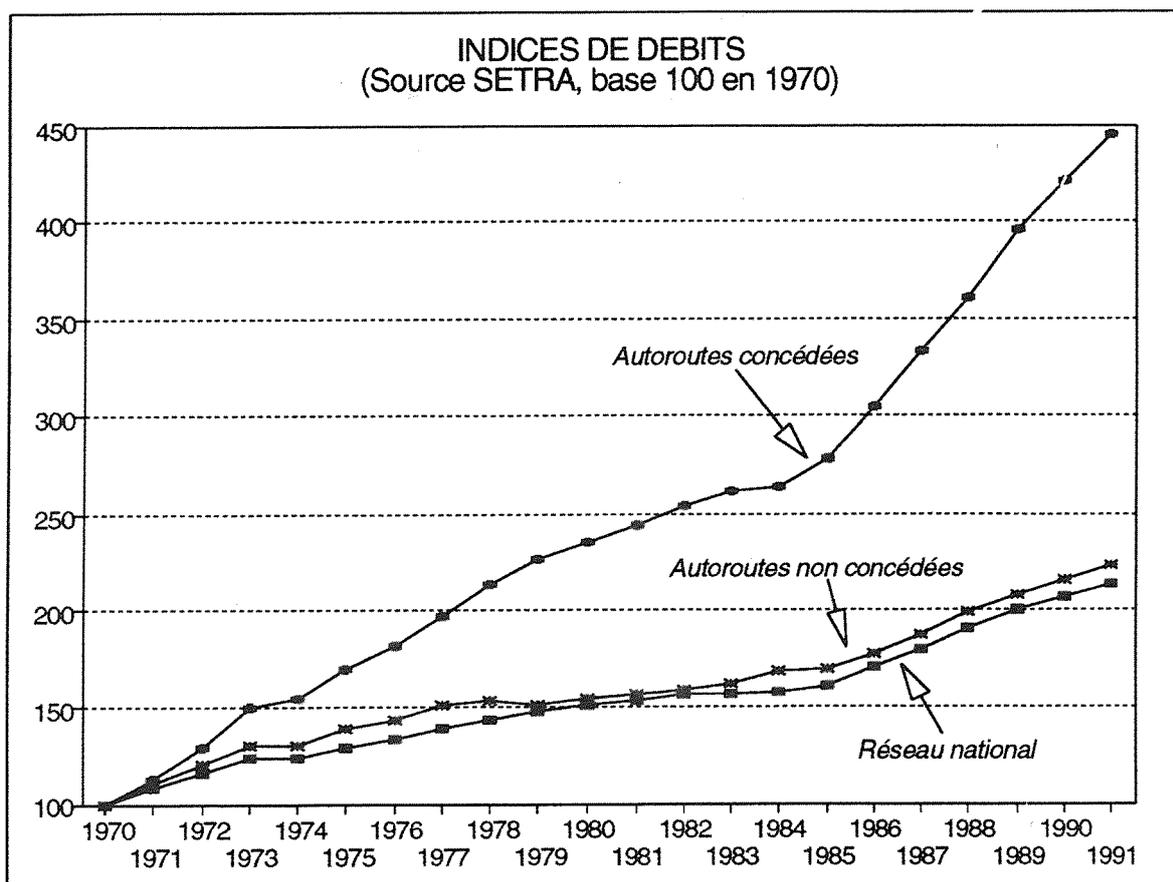
Rappelons que ces recensements sont effectués par les Directions Départementales de l'Équipement, les données sont compilées nationalement par le SETRA. Les comptages sont faits sur le réseau des routes nationales et des autoroutes non concédées, les données des autoroutes concédées étant fournies par l'USAP.

Nous avons utilisé les données publiées sous forme de cartes représentant les valeurs de trafic journalier moyen annuel en véhicule/jour sur les différentes sections du réseau. Nous disposons des cartes de 1978 et de 1982 à 1988, puis 1990. L'intérêt de ces cartes est de centraliser les données de circulation. La critique que l'on peut faire à cette approche concerne le caractère non exclusivement international du trafic ainsi repéré, et plus précisément la position réelle du compteur de trafic par rapport au point-frontière. En l'absence d'un outil centralisé sur les trafics aux frontières, il aurait fallu valider ces données auprès de chacune des Directions Départementales de l'Équipement. Cela n'a pas été possible, en général, dans le cadre des moyens limités de cette étude et aussi par le peu de réponses obtenues aux sollicitations (cf notamment dans le rapport 1, l'évaluation des réponses à l'enquête sur les données existantes). Ce n'est que dans le cas de la RFA que nous avons pu disposer des données de base de comptages aux frontières, grâce à la collaboration du CETE de l'Est, ainsi que dans le cas d'une partie de la frontière italienne, grâce à la collaboration du CETE Méditerranée. De même, les données sur les trafics à la frontière franco-italienne ont été corrigées grâce à la collaboration du CETE Méditerranée.

Dans certains cas, ces données de circulation ont été complétées par celles fournies par les sociétés d'autoroutes à certaines barrières de péage frontière, dans le cadre de l'étude sur le Grand Sud<sup>3</sup>, ou par les sociétés en charge des tunnels du Fréjus et du Mont-Blanc.

Ces données de circulation ne sont bien sûr disponibles que pour la France, ce qui nous obligera à restreindre l'analyse des trafics routiers internationaux à ceux entre la France et ses voisins. Rappelons enfin qu'à la différence des statistiques ferroviaires et aériennes, il s'agit de données de flux pour lesquelles les origines et destinations sont inconnues. Seules quelques analyses ponctuelles pourront, dans certains cas, apporter des renseignements sur ces origines et destinations.

Ces données ont été complétées par des indicateurs de référence fournis par le SETRA. Il s'agit des indicateurs d'évolution des débits sur l'ensemble du réseau national (routes et autoroutes), sur les autoroutes concédées et sur les autoroutes non concédées.



Graphique 1.3 : Indicateurs d'évolution des débits de trafic sur le réseau national (SETRA)

L'enseignement essentiel de ce graphique est l'évolution divergente de deux indicateurs de débit, d'une part celui sur l'ensemble du réseau national, d'autre part celui sur les autoroutes concédées. Ce sont donc ces deux indicateurs qui nous serviront de référence pour l'analyse de l'évolution des trafics internationaux.

<sup>3</sup> Trafic autoroutier dans le Grand Sud. Principaux résultats des enquêtes Origines-Destinations réalisées en 1989. Association Grand-Sud - DTT - CETE Méditerranée et Sud-Ouest, 77p.

#### ***1.1.4. Les statistiques des Produits Intérieurs Bruts (PIB) des pays de la CEE et des principaux pays du Monde***

A titre de référence, et dans certains cas de facteur explicatif des niveaux d'échanges entre pays, nous avons utilisé le PIB comme indicateur de la richesse et de l'activité économique de chaque pays. Ces données de PIB ont été obtenues par consultation de Eurostat, ainsi que les indices de prix à la consommation des différents pays de la CEE et les taux de change en ECU de leurs monnaies respectives.

### **1.2. Des contextes d'échanges très différents**

Les échanges entre différents couples de pays utilisent une infrastructure de transport marquée par la géophysique (distance, obstacles montagneux ou maritimes) et se situent dans des contextes variés d'évolution historique et économique.

#### ***1.2.1. Le contexte géophysique***

Le contexte géophysique des frontières s'applique essentiellement aux données de la circulation routière. En effet, si le recensement des trafics de passagers transportés sera relativement exhaustif en ce qui concerne le ferroviaire et l'aérien<sup>4</sup>, le trafic routier ne fait l'objet d'aucun contrôle lié que ce soit à une quelconque tarification, excepté les péages autoroutiers, ou que ce soit à un contrôle douanier aux frontières. C'est pourquoi le recensement des données de la circulation sera rendu plus difficile si de nombreuses voies routières sont offertes au passage d'une frontière. Dans les plaines de l'Est et du Nord de la France, la multiplicité des voies d'accès routières rendra plus difficile le suivi du trafic routier avec la R.F.A. et la Belgique. A contrario les obstacles géophysiques, en restreignant le nombre des accès routiers, facilitent la recherche d'une certaine exhaustivité des trafics routiers transfrontaliers. C'est le cas des échanges de l'Espagne avec la chaîne pyrénéenne, de l'Italie et de la Suisse avec le massif alpin, de la Grande-Bretagne avec la Manche.

Ce contexte géophysique fait que le champ couvert par les données disponibles et leur qualité sont assez variables selon les pays.

#### ***1.2.2. Des évolutions historiques et économiques différentes***

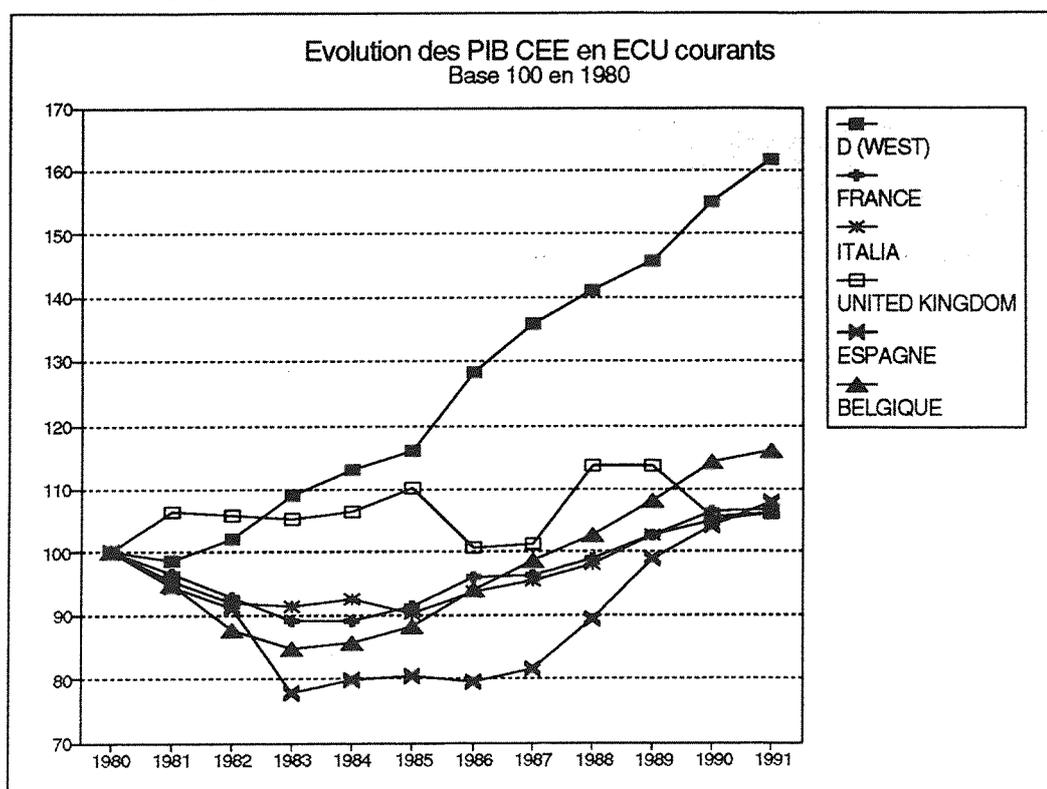
Nous pouvons poser en première hypothèse que le niveau des échanges entre deux pays dépendra en partie du dynamisme économique de chacun : à ce titre, le PIB devrait être un bon facteur explicatif des échanges entre pays que ce soit pour les marchandises ou les voyageurs.

L'évolution a été calculée à partir des PIB exprimés au départ en ECU (source Eurostat) corrigés de l'inflation de chaque pays (indices des prix à la consommation). Ces PIB construits ainsi fournissent une base de comparaison commune entre les différents pays de la CEE, de leur position extérieure exprimée en ECU courants. Plus un pays est riche à l'extérieur, en termes de pouvoir d'achat de sa monnaie en ECU, plus il est susceptible d'"exporter" des touristes et d'importer des biens et services, d'où un accroissement prévisible des échanges.

---

<sup>4</sup> sous toutes réserves, cf. rapport n°1 sur les sources de données

La simple observation de l'évolution des PIB au cours des douze dernières années (1980 à 1991) montre des différences notables entre les principaux pays de la CEE, voisins de la France. Nous noterons simplement : l'ascension continue de la position de la RFA (Ouest) ; les à-coups dans l'évolution du Royaume-Uni ; l'évolution conjointe de l'Italie, de la France et de la Belgique ; enfin la baisse puis la remontée en puissance de l'Espagne sur la fin de la période à partir de 1986, le traité d'adhésion de l'Espagne à la CEE ayant été signé en 1985. Nous pouvons pressentir que ces évolutions divergentes de dynamisme économique et international vont impliquer des évolutions divergentes des trafics d'échange internationaux.



Graphique 1.4 : Evolution des PIB CEE en ECU courants

### 1.3. Une analyse pays par pays des relations avec la France

Ces considérations sur les données disponibles, sur les contextes géophysiques, historiques et économiques des échanges internationaux nous amènent sur le plan méthodologique à faire deux choix :

- étant donné l'importance du trafic routier dans le trafic international, comme nous le prouverons par la suite, nous sommes obligés de nous restreindre à l'étude des trafics entre la France et ses voisins immédiats, c'est-à-dire l'Espagne, l'Italie, la Suisse, la RFA, le Luxembourg, la Belgique et la Grande-Bretagne ;
- la diversité de qualité des données disponibles selon les pays et leurs évolutions économiques différentes, nous amènent à effectuer une analyse systématique du trafic d'échange par pays, c'est-à-dire entre la France et chacun des pays précédemment cités.

## 2. Les échanges entre la France et l'Italie

### 2.1. Les trafics aérien et ferroviaire

Tableau 2.1 : Trafics aérien et ferroviaire de passagers FRANCE-ITALIE  
(deux sens) en milliers de passagers annuels

Années	1960	1965	1970	1975	1980	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Aérien	257	534	943	1151	1520		1845	1839	2098		
Ferroviaire						3755	3431	3344	3443	3561	3480

Source : EUROSTAT-UIC

Ce rappel des données de trafic aérien et ferré de passagers entre la France et l'Italie montre que le trafic aérien s'établissait à environ 2 millions de passagers annuels en 1987 et que le trafic ferré représente une fois et demi le trafic aérien, avec environ 3,5 millions de passagers en 1989.

### 2.2. Le trafic routier

Rappelons que, comme pour la plupart des pays, nous disposons en série chronologique des statistiques de comptage de trafic, tous véhicules confondus, à la frontière. En outre nous disposons de photographies ponctuelles pour certains axes avec parfois plus de détails quant au type de véhicule (véhicule léger ou poids lourd), ou parfois l'origine et la destination.

Les points de passage principaux entre France et Italie sont, du Nord au Sud :

- le tunnel du Mont-Blanc pour lequel nous disposons des statistiques couvrant 1978 et 1982 à 1990 par recoupement des cartes SETRA et des données fournies par la société du tunnel ;
- le col du Petit Saint Bernard pour lequel les statistiques couvrent 1978 et 1982 à 1988 ;
- le col du Mont-Cenis pour lequel les statistiques couvrent 1978, 1982, 1983 puis 1985 à 1988 avec une forte chute apparente du trafic à partir de 1985 ;
- le tunnel du Fréjus avec des statistiques de 1982 à 1990 (recoupement SETRA et société du tunnel) ;
- le col de Montgenèvre avec des statistiques sur 1978 et 1982 à 1990 ;
- la D900 entre Barcelonnette et Argentera pour laquelle nous n'avons pas de donnée ;
- le tunnel de Tende avec des statistiques sur 1978 et 1982 à 1990 ;
- l'autoroute A8 Nice-Monaco vers San Remo avec des statistiques sur 1978 et 1982 à 1990 ;
- les passages au niveau de Menton (postes-frontières de St Louis et St Ludovic), avec une incertitude sur le bon fonctionnement des compteurs, à cause de l'arrêt par vagues des véhicules, dû au contrôle douanier.

Le tableau suivant donne le relevé des trafics de circulation TJMA (Trafic Journalier Moyen Annuel) sur les sections du réseau national les plus proches de la frontière italienne.

Tableau 2.2 : Trafics TJMA à la frontière France-Italie

ITALIE	1978	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Mont-Blanc	3394	3629	3516	3626	3728	3900	4289	4527	4991	5192
Pt St Bernard	858	1110	1210	740	791	800	935	700		
Mont-Cenis	1197	2190	1993		673	660	693	800		
Fréjus*		1361	1411	1579	1684	1927	2075	2306	2546	2726
Montgenèvre*		1653	1713	1849	1690	1558	1760	1862	2198	2375
Tende*		1775	1732	1705	1828	2339	2044	2300	2496	2525
A8-Menton*	6281	7496	7372	8002	8515	9157	9605	10800	11803	12387
Menton*		11546	11287	9825	10421	10640	11160	11300	12064	11810
Total		30760	30234		29330	30981	32561	34595	36098	37015

Source : Cartes SETRA et Rapport "Trafic Autoroutier dans le Grand Sud"

\* données enrichies ou corrigées par celles fournies par le CETE Méditerranée

Compte-tenu de l'obstacle que représente le massif alpin sur la frontière terrestre entre France et Italie, nous pouvons raisonnablement affirmer que nous englobons la majeure partie du trafic routier qui passe la frontière. Le total obtenu vaut essentiellement par son ordre de grandeur en 1988 : près de 35.000 véhicules en trafic journalier moyen annuel.

Ce trafic moyen de véhicules peut-il être comparé aux trafics de passagers ferré et aérien ? Pour cela il nous faut reconstituer un trafic annuel de véhicules et un nombre de passagers en faisant des hypothèses quant au taux moyen d'occupation des véhicules. Le total de 35.000 véhicules donne en valeur annuelle 12.775.000 véhicules passant la frontière dans un sens ou dans l'autre. Le trafic de véhicules légers représente 90% des véhicules sur l'A8 à la barrière de La Turbie<sup>5</sup> sur un total de 14.850 véhicules/jour, 60% sous le tunnel du Mont-Blanc sur un total de 4.991 véhicules/jour en 1989 et 48% sous le tunnel du Fréjus sur un total de 2.546 véhicules/jour en 1989. En ne retenant que ces points frontières pour estimer la part des véhicules légers, estimation défavorable compte-tenu de la concentration du trafic de poids lourds sur les autoroutes et sous les tunnels, on arrive à près de 80% de véhicules légers, soit environ 10 millions véhicules légers passant la frontière entre la France et l'Italie, deux sens réunis.

Un taux moyen d'occupation des voitures particulières est proposé dans le rapport "Trafic Autoroutier dans le Grand Sud" : 1,91 en jour moyen annuel, ce taux variant de 1,64 hors saison, en semaine, à 2,68 en été, le week-end. Avec le taux moyen de 1,91 nous obtenons environ 19 millions de passagers empruntant la route pour circuler entre France et Italie en 1988. Rappelons que le trafic aérien s'élevait à 2.098.000 passagers en 1987 et le ferroviaire à 3.561.000 passagers en 1988. Selon notre estimation, *le trafic routier de passagers à la frontière franco-italienne représenterait entre trois et quatre fois les trafics de passagers aérien et ferroviaire réunis*. C'est pourquoi, compte-tenu en outre de la pauvreté des statistiques disponibles sur le ferroviaire et l'aérien, nous nous focaliserons par la suite sur le trafic international par la route.

<sup>5</sup> cf. rapport "Trafic Autoroutier dans le Grand Sud"

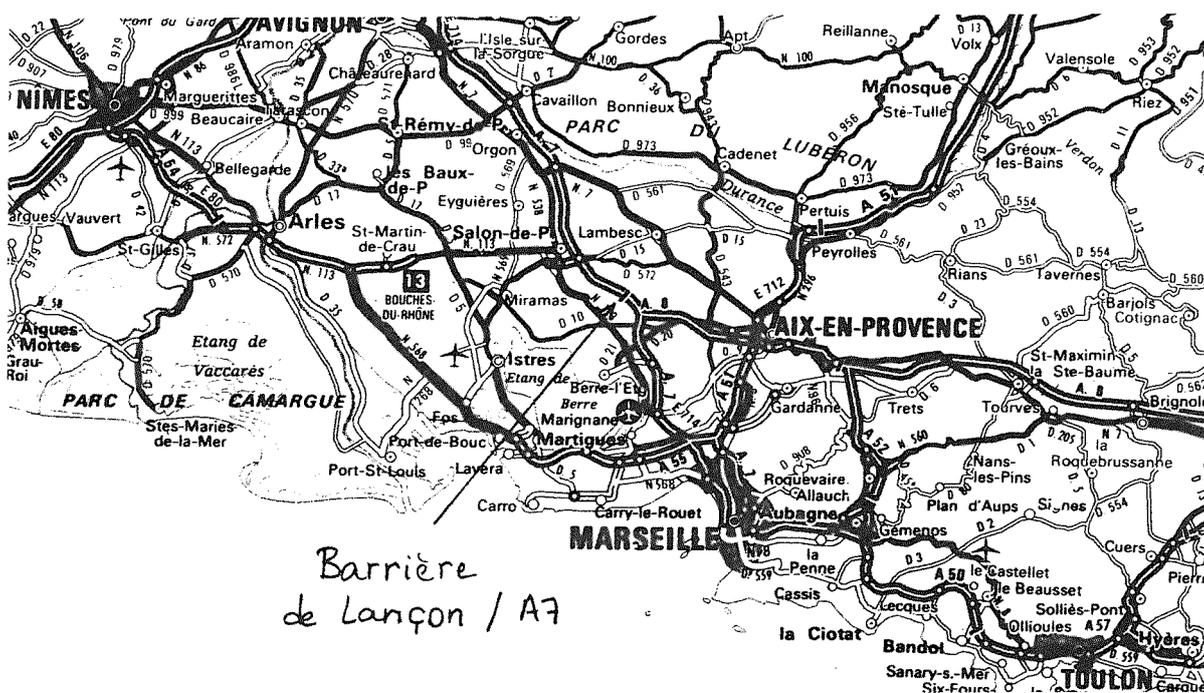
### 2.3. Un effet-frontière routier en volume ?

Peut-on mettre en évidence avec ces données sur la circulation routière un effet d'abaissement du trafic dû à la présence d'une frontière ?

Comme nous n'analysons pas des données pour lesquelles sont connues les origines et destinations des véhicules, nous en sommes réduits à essayer de comparer des flux de véhicules à différents endroits, les uns les plus proches possible de la frontière, les autres plus à l'intérieur du territoire français : en effet nous pouvons supposer que dans le cas de la zone frontière le flux observé mesurera (presque) exclusivement un trafic d'échange international, dans l'autre cas il s'agira d'un trafic d'échange interne.

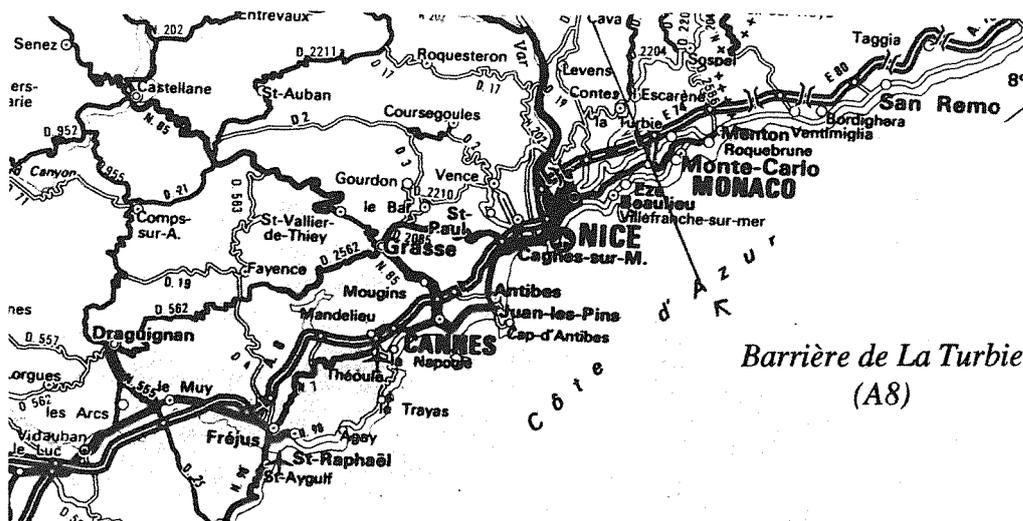
Deux points d'observation apparaissent comme des candidats sérieux à la comparaison des flux : l'un est le comptage effectué sur l'A7 à la barrière de Lançon, l'autre est celui effectué sur l'A8 à la barrière de La Turbie à l'est de Nice vers l'Italie. Il s'agit de deux points autoroutiers, aux caractéristiques d'offre comparables, notamment en matière de vitesse des véhicules, pour lesquels nous disposons de données détaillées pour l'année 1989<sup>6</sup>.

La barrière de Lançon est située sur l'autoroute A7, entre les jonctions avec les autoroutes A54 (vers Arles) et A8 (vers Marseille ou Aix-Nice). L'A7 à ce niveau a trois fonctions : échange local entre Ouest et Est du département des Bouches-du-Rhône et de la région PACA ; échange national entre le Nord de la France, la vallée du Rhône et le Sud et Sud-Ouest de la France d'une part, l'est de la région PACA et l'Italie d'autre part ; échange et transit international vers l'Italie.



La barrière de La Turbie est située sur l'A8 entre Nice et la frontière italienne. L'A8 à ce niveau a deux fonctions : échange local entre Nice et l'Est des Alpes-Maritimes dont Menton mais aussi Monaco ; échange et transit international vers l'Italie.

<sup>6</sup> cf. rapport "Trafic Autoroutier dans le Grand Sud"



En Jour Moyen Annuel le trafic total de véhicules légers est trois fois plus élevé à Lançon qu'à La Turbie. Ce rapport n'est que de deux en été les jours ouvrables mais supérieur à trois en été le week-end, comme le montre le tableau suivant :

Tableau 2.3 : Trafic JMA de véhicules légers dans les deux sens en 1989 sur A7/Lançon et A8/La Turbie

Période	été j.o.	été w.e.	hors été j.o.	hors été w.e.	J.M.A.	été w.e./hors été j.o.
A7 Lançon	43350	69300	29050	38100	40150	2,39
A8 La Turbie	20600	22250	10100	14900	13350	2,20
A7/A8	2,1	3,11	2,88	2,56	3,01	

Source : Rapport "Trafic Autoroutier dans le Grand Sud"

Mais l'amplitude du trafic pour chacun des deux sites entre ses deux périodes d'extrême, week-end été/hors été jour ouvrable, est également élevée : 2,4 pour Lançon, 2,2 pour La Turbie.

Peut-on conclure en première lecture, à partir de cette simple comparaison en volume entre A7-Lançon et A8-La Turbie, à un effet-frontière d'un facteur deux à trois entre la France et l'Italie ? Il nous faut toutefois émettre la réserve que le noeud de La Turbie concerne également un trafic non-international de desserte de l'est des Alpes Maritimes.

Nous pouvons également retourner la conclusion en soulignant que le noeud de Lançon se situe à la jonction entre trois grandes zones génératrices d'importants échanges : le nord de la France et la vallée du Rhône ; le Sud-Ouest et le Languedoc-Roussillon ; la conurbation d'Aix-Marseille-Toulon et de Saint-Raphaël jusqu'à Nice. A l'opposé, le noeud de La Turbie se situe à l'est de cette même conurbation, alors que côté italien les zones susceptibles de générer des échanges sembleraient moins denses. Ce point mériterait donc une exploration plus approfondie des potentiels générateurs de trafic de la Côte d'Azur (St Raphaël-Nice-Monaco) pour une part, de la Riviera italienne et de Gênes pour une autre part.

#### 2.4. Un effet-frontière "structurel" ?

L'analyse de la composition du trafic montre des origines très différentes. Sont distinguées dans les tableaux suivants différentes catégories de trafic :

- le "Local" représente des origine-destinations intradépartementales ;

- le "Régional" représente des origine-destinations interdépartementales ;
- le "Grand Sud", le trafic d'échange entre régions du Grand Sud (depuis Bordeaux jusqu'à Nice) ;
- le "Reste France" représente le trafic d'échange entre les régions du Grand Sud et le reste de la France ;
- les autres catégories représentent le trafic d'échange avec l'étranger.

Comme le montre le tableau ci-dessous, pour Lançon la majeure partie du trafic en JMA est un trafic d'échange avec la vallée du Rhône et le Nord de la France (47%). Cette part monte à plus de 64% les week-end d'été mais baisse à 30% les jours ouvrables hors saison, part dépassée dans ce cas par celle du trafic intrarégional (34%). La part du trafic local et intrarégional est en JMA de 30% environ et monte à 50% en jour ouvrable hors-saison. L'interrégional avec le Grand Sud est en moyenne de 13% et oscille entre 10% et 15%. La part d'échange avec l'étranger est en moyenne inférieure à 7% mais monte à plus de 10% les week-end ou en été. Enfin le transit étranger est de l'ordre de 3% avec des pointes les jours ouvrables d'été de près de 4%.

Tableau 2.4 : Répartition origine-destination du trafic sur l'A7 à Lançon (%)

	été j.o.	été w.e.	hors été j.o.	hors été w.e.	j.m.a. 89
Local	6,6	2,1	17,0	10,1	8,8
Régional	19,1	9,3	33,6	25,9	21,9
Grand Sud	12,9	10,2	13,3	14,7	13,1
Reste France	47,2	64,4	30,3	37,7	46,7
Grand Sud/Etranger	9,5	10,2	4,0	10,1	5,5
France/Etranger	1,2	0,9	0,9	0,4	1,1
Etranger	3,6	2,8	1,0	1,2	2,9
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Rapport "Trafic Autoroutier dans le Grand Sud"

Pour La Turbie (cf tableau ci-dessous) la majeure partie du trafic en JMA est un trafic d'échange des régions du Grand Sud avec l'étranger (46%) que les auteurs du rapport imputent à l'échange Alpes Maritimes/Italie. Cette part est maximale le week-end, en été (56%) ou hors saison (54%), dénotant là un trafic frontalier de proximité non négligeable. La part du trafic intrarégional reste faible (3 à 6% avec une moyenne de 4,5%) alors que celle du trafic local est élevée (34%). Cette dernière atteint ses maxima hors saison (43% les jours ouvrables et 35% en week-end). La part des échanges avec le Grand Sud est très faible (<1%), celle avec le reste de la France également (4,5%) sauf en été les jours ouvrables (10%). Enfin les parts du transit avec l'étranger sont bien sûr plus élevées qu'à Lançon : moins de 3% pour le transit France-Italie avec une pointe à près de 4% les week-ends d'été, 8% pour le transit étranger avec une pointe à plus de 12% ces mêmes week-ends.

Tableau 2.5 : Répartition origine-destination du trafic sur l'A8 à La Turbie (%)

	été j.o.	été w.e.	hors été j.o.	hors été w.e.	j.m.a. 89
Local	23,5	19,3	43,1	34,6	34,1
Régional	6,1	3,1	4,0	4,4	4,5
Grand Sud	1,5	0,7	0,0	0,0	0,7
Reste France	10,0	5,2	2,0	1,3	4,5
Grand Sud/Etranger	44,7	55,5	41,6	53,7	45,7
France/Etranger	3,6	3,8	2,0	2,0	2,6
Etranger	10,7	12,4	7,4	4,0	7,9
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : Rapport "Trafic Autoroutier dans le Grand Sud"

Peut-on extraire de ces données des éléments d'effet-frontière ? Nous avons là deux noeuds majeurs du réseau autoroutier dans une même région (PACA), tous deux concentrant le trafic d'échange intrarégional à moyenne distance, national et international à longue distance. *Si effet-frontière il y a, en faisant abstraction de l'effet en volume évoqué plus haut, celui-là devrait se traduire par une chute de la part des échanges inter-régionaux, quand ceux-ci deviennent transfrontaliers.* Nous pouvons, à partir des parts exposées dans les tableaux précédents, calculer trois catégories d'échange pour un noeud d'une région donnée : les échanges internes à la région (local + régional), les échanges interrégionaux français (Grand Sud + reste France), les échanges interrégionaux Grand Sud/Etranger. Ce calcul donne en JMA 89 :

Tableau 2.6 : Répartitions du trafic à Lançon et à La Turbie (%)

	Lançon A7	La Turbie A8
Intra-régional	31%	39%
Interrégional France	60%	5%
Interrégional Etranger	6%	46%

La catégorie "intra-régional" obtient des parts similaires dans les deux cas (39% et 31%). Par contre les situations de ces deux noeuds font que les deux catégories "interrégional" ont des significations géographiquement différentes dans chacun des cas :

- dans le cas de Lançon, l'interrégional France relève majoritairement d'un trafic interrégional que nous pouvons considérer de relative proximité (13% Grand Sud et 47% vallée du Rhône et Nord de la France) ; à l'opposé, l'interrégional étranger ressort clairement d'un trafic à plus longue distance (la frontière italienne est à plus de 400 km) ;
- dans le cas de La Turbie, sa position excentrée fait que c'est l'interrégional étranger qui, par la proximité de l'Italie, ressort de l'interrégional de proximité alors que l'interrégional France ressort du trafic plutôt à longue distance (400 km pour Marseille et plus vers la vallée du Rhône et le reste de la France).

Nous aurions donc un interrégional de proximité de 60% dans le cas de Lançon et de 46% dans le cas de La Turbie. *Si effet-frontière de structure il y a, cet effet correspondrait à une chute de l'ordre de 15% seulement de la part du trafic interrégional de proximité, chute*

qui serait attribuée à l'existence d'une frontière. Ce chiffre est à mettre en balance avec une réduction d'un facteur de deux à trois en volume, précédemment évoqué.

## 2.5. Y-a-t-il baisse tendancielle de l'effet-frontière entre la France et l'Italie ?

Qu'en est-il de l'évolution dans le temps de la circulation routière transfrontalière ?

### 2.5.1. La reconstitution de la dynamique du trafic routier France-Italie

Nous devons alors prendre quelques précautions quant à la fiabilité des données de trafic, concernant notamment les cols. En effet, si l'on considère les deux cols du Petit Saint-Bernard et du Mont-Cenis, on constate de fortes irrégularités dans l'évolution du trafic, avec notamment une division par deux ou trois du trafic à partir de 1984 ou 1985. Ces fortes diminutions ne sont pas compensées par une augmentation éventuelle sur une autre infrastructure telle qu'un tunnel ou une autoroute : elles sont imputables à un changement dans le mode de comptage ou dans la localisation du compteur.

Nous avons donc ôté ces discontinuités de l'analyse chronologique pour nous restreindre au sous-tableau suivant :

Tableau 2.7 : Trafic TJMA entre France et Italie aux principaux points frontière (en véhicules/jour)

Années	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Mont-Blanc	3629	3516	3626	3728	3900	4289	4527	4991	5192
Fréjus	1361	1411	1579	1684	1927	2075	2306	2546	2726
Montgenèvre	1653	1713	1849	1690	1558	1760	1862	2198	2375
Tende	1775	1732	1705	1828	2339	2044	2300	2496	2525
A8-Menton	7496	7372	8002	8515	9157	9605	10800	11803	12387
Menton	11546	11287	9825	10421	10640	11160	11300	12064	11810
Total	27460	27031	26586	27866	29521	30933	33095	36098	37015
Base 100 en 1982	100	98	97	101	108	113	121	131	135
% augmentation annuelle	—	-2%	-2%	5%	6%	5%	7%	9%	3%

Ces restrictions reviennent à diminuer le total apparent d'environ 1.500 véhicules/jour, soit une baisse d'environ 4%. C'est alors qu'il convient de s'attacher, non aux données brutes, mais au profil d'évolution de ce "noyau dur" du trafic. Ce trafic routier de véhicules diminue en 1983 et 1984, puis augmente de 5 à 6% les années suivantes avec une accélération de la croissance du trafic en 1988 et 1989 (respectivement +7% et +9%). L'accroissement est encore d'environ 10% pour les tunnels du Mont-Blanc et du Fréjus en 1989 avec une décélération à 4% et 7% respectivement en 1990. Il s'agit cependant d'infrastructures où la proportion de poids lourds est nettement plus élevée.

### 2.5.2. La dynamique du trafic routier France-Italie comparée au trafic interne à la France

Une première étape consiste dans une approche dynamique à comparer l'évolution du trafic à la frontière entre la France et l'Italie à l'évolution du trafic interne, ou supposé tel, à la France. Pour représenter ce trafic interne nous avons utilisé les indices de débits sur le réseau national et sur les autoroutes concédées, fournis par le SETRA. Nous avons également

sélectionné des points de comptage situés dans cette région Sud-Est de la France : le premier est celui de la barrière de Lançon sur l'autoroute A7, supposé refléter un trafic autoroutier intérieur (le trafic vers ou de l'étranger y représente moins de 10% du trafic total de véhicules légers<sup>7</sup>) ; le deuxième est une route nationale supposée représenter un trafic d'échange interne dans une région proche de l'Italie, il s'agit de la section médiane de comptage de la RN 90 entre Chambéry et Albertville. Les séries chronologiques concernant ces deux points sont regroupées dans le tableau suivant.

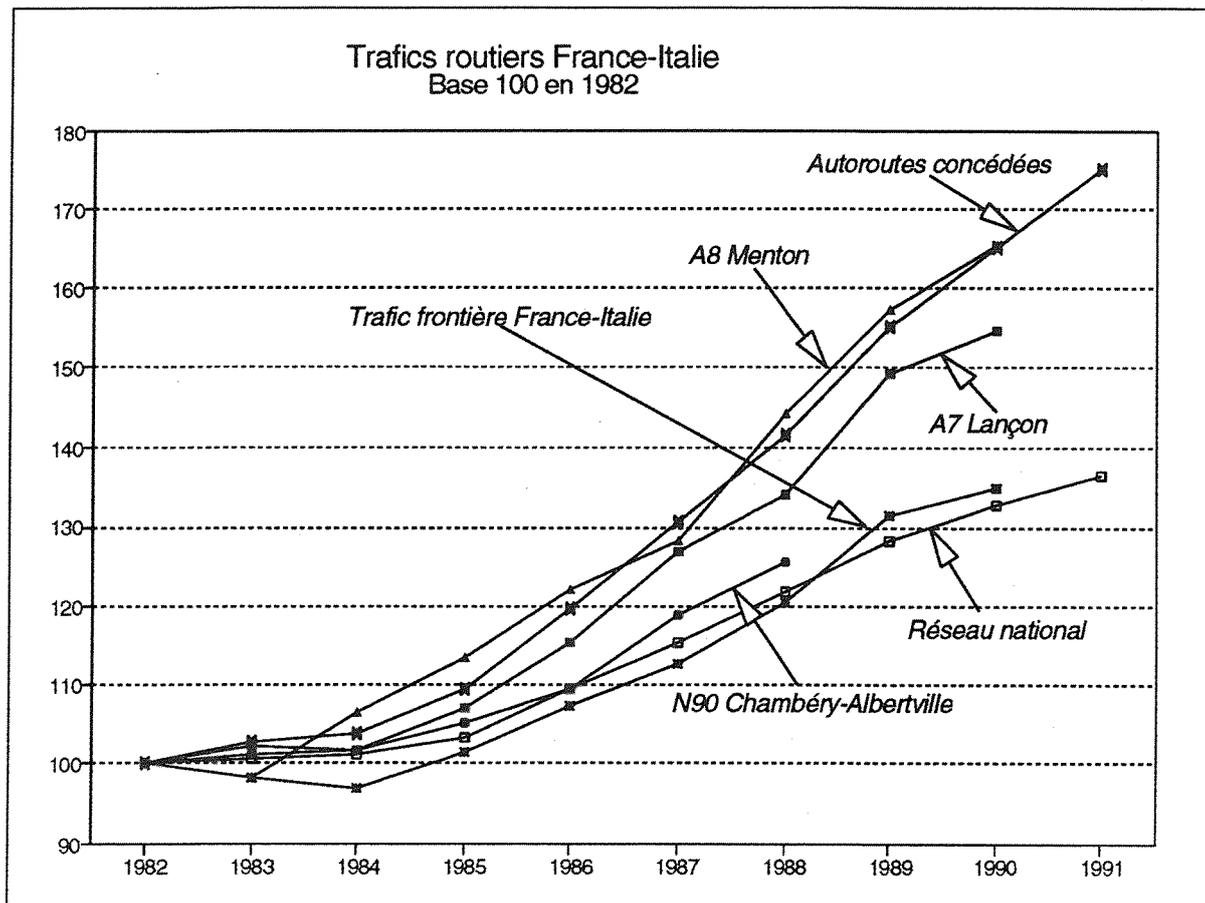
Tableau 2.8 : Evolutions comparées des trafics de véhicules (*en véhicules/jour*)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
<i>N90 Chambéry-Albertville</i>	<i>11804</i>	<i>11960</i>	<i>12011</i>	<i>12436</i>	<i>12933</i>	<i>14020</i>	<i>14800</i>		<i>15912</i>
Base 100 en 1982	100	101	102	105	110	119	125		135
<i>A7-LANCON</i>	<i>30360</i>	<i>31018</i>	<i>30858</i>	<i>32550</i>	<i>35050</i>	<i>38550</i>	<i>40700</i>	<i>45300</i>	<i>46924</i>
Base 100 en 1982	100	102	102	107	115	127	134	149	155
<i>A8-MENTON</i>	<i>7496</i>	<i>7372</i>	<i>8002</i>	<i>8515</i>	<i>9157</i>	<i>9605</i>	<i>10800</i>	<i>11803</i>	<i>12387</i>
Base 100 en 1982	100	98	107	114	122	128	144	157	165
Ensemble du réseau	100	101	101	103	110	115	122	128	133
Autoroutes concédées	100	103	104	109	120	131	142	155	165
France-Italie (rappel)	100	98	97	101	108	113	121	131	135

Sources pour A7 et N90 : cartes SETRA

Le graphique suivant synthétise ces données. Il montre que le trafic à la frontière France-Italie, tel que mesuré, suivrait l'évolution de l'indice de débit global sur l'ensemble du réseau national. *Le trafic routier international France-Italie ne croîtrait donc pas plus vite que le trafic routier national*, sauf peut-être sur la fin de la période, mais ces différences minimes sont à tempérer compte-tenu des erreurs commises dans la mesure du trafic à la frontière. Cependant, à l'intérieur de ce trafic France-Italie, le trafic sur l'autoroute A8 à la frontière au niveau de Menton est en forte croissance, au même rythme que l'indicateur de débit sur les autoroutes concédées. Nous retrouvons donc le même phénomène de concentration du trafic sur les autoroutes que ce soit sur la liaison franco-italienne ou sur le réseau français des autoroutes.

<sup>7</sup> cf. rapport "Trafic Autoroutier dans le Grand Sud"



Graphique 2.1 : Variations des trafics routiers intérieur français et France-Italie

## 2.6. France-Italie : un bilan-frontière mitigé...

Rappelons brièvement les différentes conclusions de nos différents éclairages :

- le trafic routier de passagers représenterait trois à quatre fois les trafics de passagers aérien et ferroviaire réunis ;
- une analyse des volumes de trafic sur deux tronçons d'autoroute, l'un intérieur à la région Sud-Est, l'autre proche de la frontière, met en évidence une diminution de trafic d'un facteur de deux à trois qui serait imputable à un "effet-frontière" ;
- une analyse structurelle à un instant donné des trafics par origine-destination met en évidence une chute du trafic de seulement 15% qui serait imputable à l'existence de la frontière ;
- le trafic routier global à la frontière entre la France et l'Italie, ne semble pas croître plus fortement que le trafic national, sauf peut-être sur la fin de la période. Par contre, le trafic autoroutier à la frontière augmente fortement au même rythme que son homologue national.



### 3. Les échanges entre la France et l'Espagne

#### 3.1. Les trafics aérien et ferroviaire

Tableau 3.1 : Trafics aérien et ferroviaire de passagers France-Espagne  
(deux sens) en milliers de passagers annuels

Années	1960	1965	1970	1975	1980	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Aérien	139	400	832	1124	1450		1426	1470	1572		
Ferroviaire								1027	1069	1096	1170

Source : EUROSTAT-UIC

Le trafic aérien de passagers entre la France et l'Espagne s'établissait à un peu plus de 1,5 millions de passagers en 1987, représentant environ une fois et demi le trafic ferré. Cette prédominance de l'aérien sur le ferré, contrairement aux échanges avec l'Italie, reflète probablement la pauvreté relative de l'offre ferrée à la frontière franco-espagnole.

#### 3.2. Le trafic routier

Nous disposons là encore de séries chronologiques de comptage du trafic, tous véhicules confondus, relevées à partir des cartes du SETRA. Les points de passage relevés entre la France et l'Espagne sont, de l'Atlantique à la Méditerranée :

- l'autoroute A63 à la barrière de péage de Biriadou ;
- la route nationale 10 au niveau d'Hendaye ;
- la nationale 124 au col du Somport ;
- la nationale 125 à Fos ;
- la nationale 122 vers Andorre ;
- les deux nationales arrivant à Bourg-Madame (RN 20 à l'Ouest et RN 116 à l'Est) ;
- la nationale 9 au Perthus ;
- l'autoroute A9 à la barrière de péage du Perthus ;
- la nationale 114 à Cerbère.

Nous disposons des séries pour 1978, 1982 à 1988 et 1990 ; les séries concernant les autoroutes ont été recoupées avec les données fournies par l'USAP dans le rapport "Grand Sud", particulièrement pour l'A9 où nous avons retenu les données fournies pour la barrière du Perthus de 1985 à 1989. Comme pour l'Italie, nous disposons en outre de photographies ponctuelles (1989) pour les autoroutes A63 et A9 avec plus de détails quant au type de véhicule (véhicule léger ou poids lourd), et l'origine et la destination.

Le tableau suivant donne le relevé des trafics de circulation TJMA (Trafic Journalier Moyen Annuel) sur les sections du réseau national les plus proches de la frontière espagnole.

Tableau 3.2 : Trafics TJMA à la frontière France-Espagne

ESPAGNE	1978	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
A63 Atlantique	4563	5373	5511	5267	5800	6550	7250	8450	9600	10410
Hendaye (RN 10)	6709	7034	6824	6498	6900	7372	7553	8100	-	9652
Somport (RN 124)	1827	1651	2738	1514	2004	1995	923	1000	-	1009
Fos (RN 125)	1268	1531	1626	1687	1645	1687	2020	2100	-	2283
Andorre (RN 22)	1024	1904	4311	4407	4035	5060	5336	5100	-	3378
Bourg-Madame Ouest (RN 20)	1528	2798	4812	4282	3275	3589	5154	5700	-	-
Bourg-Madame Est (RN 116)	2657	2550	2412	2424	2928	3432	3151	4000	-	5687
A9 Méditerranée	8562	8824	9074	9813	9450	10750	11850	12700	13400	14231
Perthus (RN 9)	6244	6375	3599	6514	5779	7064	7458	7800	-	6557
Cerbère (RN 114)	1665	2000	1983	1897	1929	2202	2978	2900	-	2079
Total	36047	40040	42890	44303	43745	49701	53673	57850	-	-

Source : Cartes SETRA. En italique, estimations par interpolation sur l'année 1985 (Bourg-Madame Est).

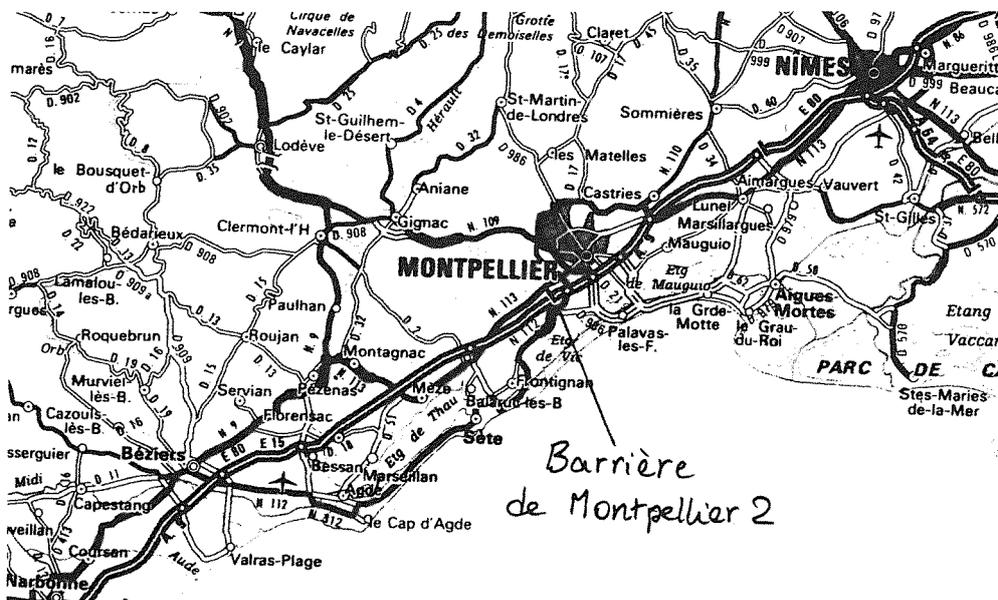
Comme pour l'Italie, étant donné l'obstacle physique que représente le massif pyrénéen, nous pouvons affirmer que nous englobons la majeure partie du trafic routier qui passe la frontière. Le total obtenu représente un ordre de grandeur de 58.000 véhicules en trafic journalier moyen annuel en 1988.

Le passage à un nombre de passagers annuel, pour pouvoir comparer aux trafics ferré et aérien, se fait selon la même méthode que pour l'Italie : 21.170.000 véhicules ayant passé la frontière en 1988 dans un sens ou dans l'autre. Le trafic de véhicules légers représente 81% des véhicules sur l'A9 à la barrière du Perthus et 75% sur l'A63 à la barrière de Biriadou en 1989. En retenant une moyenne de 80% sur l'ensemble des points-frontière, compte-tenu de la concentration du trafic des poids lourds sur les autoroutes, nous arrivons à une estimation de près de 17.000.000 de véhicules légers passant la frontière en 1988. Avec le taux d'occupation moyen de 1,91 proposé par le rapport "Grand Sud", le trafic de passagers empruntant la route à la frontière franco-espagnole peut être estimé à plus de 32.000.000 de passagers par an en 1988. Même avec une marge d'erreur importante, *ce trafic routier de passager à la frontière franco-espagnole représenterait donc douze fois les trafics de passagers aérien et ferroviaire réunis*. Là encore nous nous focaliserons par la suite sur le trafic international par la route.

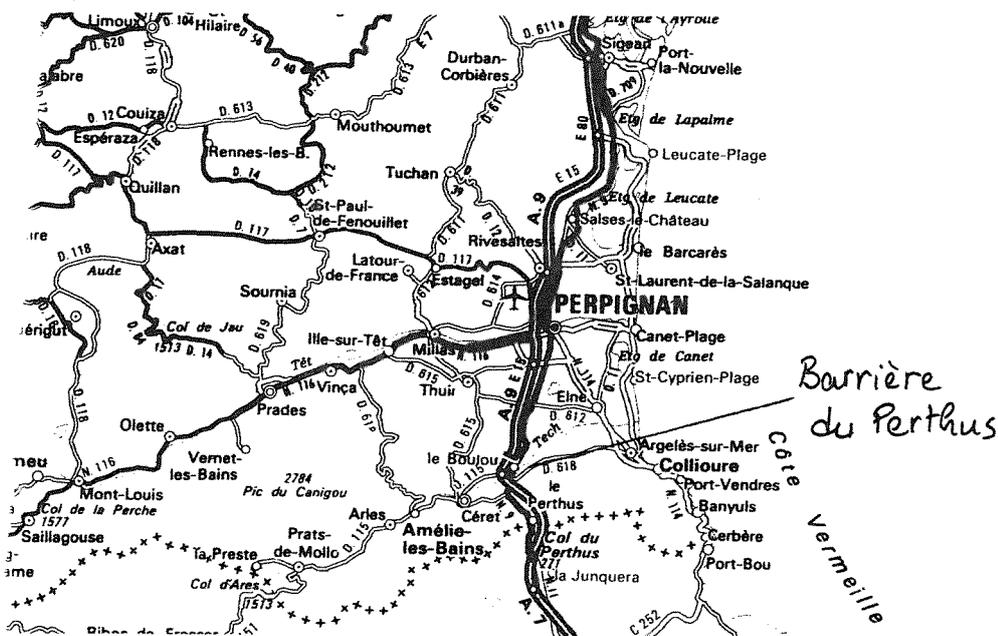
### 3.3. Un effet-frontière routier en volume ?

Comme pour le cas de l'Italie, nous pouvons essayer de comparer des flux de véhicules à différents endroits, les uns à la frontière, les autres à l'intérieur du territoire français. Les deux seuls points candidats sérieux sont, compte tenu des données disponibles et de leur fiabilité, sur l'autoroute A9 les barrières autoroutières de Montpellier 2 et du Perthus. Il s'agit de la même autoroute, offrant donc les mêmes caractéristiques d'offre, pour laquelle nous disposons des données détaillées pour l'année 1989.

La barrière de Montpellier 2 est située entre Montpellier et Narbonne. L'autoroute A9 a à ce niveau trois fonctions<sup>8</sup> : échange local entre Montpellier, le reste du département de l'Hérault et du sud du Languedoc-Roussillon ; échange national entre le Sud-Ouest et la vallée du Rhône ; échange international et transit vers la péninsule ibérique. Le trafic international d'échange et de transit y représente 30% du trafic en jour moyen annuel en 1989.



La barrière du Perthus est la dernière avant la frontière avec l'Espagne et l'autoroute a, à ce niveau, pour unique fonction d'assurer le transit avec l'Espagne.



<sup>8</sup> cf. rapport "Trafic Autoroutier dans le Grand Sud"

Tableau 3.3 : Trafic de véhicules légers dans les deux sens en 1989 sur A9/Montpellier 2 et A9/Le Perthus

Période	été j.o.	été w.e.	hors été j.o.	hors été w.e.	J.M.A.	été w.e./hors été j.o.
A9 Montpellier 2	48450	43400	17200	25050	28450	2,52
A9 Le Perthus	21400	35450	3800	7000	10800	9,32
Montpellier/Le Perthus	2,26	1,22	4,53	3,58	2,63	

Source : Rapport "Trafic Autoroutier dans le Grand Sud"

En Jour Moyen Annuel le trafic est 2,6 fois plus élevé à Montpellier qu'au Perthus. Ce rapport n'est que de 1,2 les week-end d'été, mais il monte hors saison à 3,6 le week-end et à 4,5 les jours ouvrables. En outre le rapport entre les extrema de trafic est très élevé pour la barrière du Perthus, puisque le trafic de véhicules légers les week-end d'été représente plus de 9 fois le trafic les jours ouvrables hors saison. L'autoroute A9 au Perthus est donc sujette à de fortes pointes saisonnières.

Globalement, au vu de ces données de trafic, nous pouvons conclure comme pour l'Italie, à un effet-frontière d'un facteur deux à trois entre la France et l'Espagne, avec la réserve que nous parlons là d'un trafic autoroutier.

### 3.4. Y-a-t-il baisse tendancielle de l'effet-frontière entre la France et l'Espagne ?

#### 3.4.1. La reconstitution de la dynamique du trafic routier à la frontière franco-espagnole

Pour travailler sur une évolution chronologique fiable, nous devons apurer les séries d'observations pour lesquelles nous constatons soit l'absence de données, soit de fortes irrégularités dans l'évolution des comptages, laissant alors soupçonner des modifications des modes ou lieux de comptage ou des aléas climatiques. C'est ainsi que nous sommes conduits à mettre de côté les points de comptage du Somport, d'Andorre (forte baisse du trafic en 1990) et de Bourg-Madame Ouest (RN 20, pas de donnée en 1990). Nous mettons également de côté l'important point de trafic de la route nationale 9 au Perthus, qui présente un "trou" de trafic de 45% environ l'année 1983. Le tableau 3.4 résume les données retenues.

Ceci revient à diminuer de 23% le trafic journalier de véhicules, ce qui n'est certes pas négligeable, mais nécessaire pour travailler en série chronologique. Compte tenu du fait que sur la période 1982-1990, il n'y a pas eu de modifications majeures de l'offre routière sur la frontière espagnole<sup>9</sup>, nous pouvons affirmer que nous n'occultons pas, par ce biais, une éventuelle redistribution importante du trafic d'un axe sur un autre.

Ce noyau de trafic subit une nette accélération de croissance en 1986, avec un taux annuel de près de 12% et, même s'il faiblit par la suite, ce taux se maintient à un niveau plus élevé qu'avant 1986. Nous noterons simplement que 1986 marque l'entrée de l'Espagne et du Portugal dans la CEE.

<sup>9</sup> l'A63 a été ouverte en 1981 et l'A9 en 1978.

Tableau 3.4 : Trafics TJMA à la frontière France-Espagne aux principaux points frontière

ESPAGNE	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
A63 Atlantique	5373	5511	5267	5800	6550	7250	8450	9600	10410
Hendaye (RN 10)	7034	6824	6498	6900	7372	7553	8100	-	9652
Fos (RN 125)	1531	1626	1687	1645	1687	2020	2100	-	2283
Bourg-Madame Est (RN 116)	2550	2412	2424	2928	3432	3151	4000	-	5687
A9 Méditerranée	8824	9074	9813	9450	10750	11850	12700	13400	14231
Cerbère (RN 114)	2000	1983	1897	1929	2202	2978	2900	-	2079
Total	33687	31029	34100	34431	39057	42260	46050	48475	50899
Base 100 en 1982	100	100	101	105	117	127	140	151	162
% augmentation annuelle		0,4%	0,6%	3,9%	11,7%	8,8%	9,9%	8,0%	7,4%
% par A9 et A63	42%								48%

Source : cartes SETRA. En italique, estimations pour l'année 1985 (Bourg-Madame Est) et par interpolation pour l'année 1989.

### 3.4.2. La dynamique du trafic routier à la frontière franco-espagnole comparée au trafic interne à la France

Comme pour l'Italie, nous avons comparé l'évolution du trafic à la frontière entre la France et l'Espagne à l'évolution du trafic interne, ou supposé tel, à la France, en incluant les indices de circulation du SETRA et en sélectionnant un point de comptage particulier : il s'agit de celui situé sur la section médiane de comptage de l'autoroute A9 entre Montpellier et Béziers, supposée refléter majoritairement un trafic autoroutier intérieur (le trafic vers ou de l'étranger y représente environ 30% du trafic total de véhicules légers<sup>10</sup>). Les séries chronologiques sont regroupées dans le tableau suivant.

Tableau 3.5 : Evolutions comparées des trafics de véhicules France-Espagne

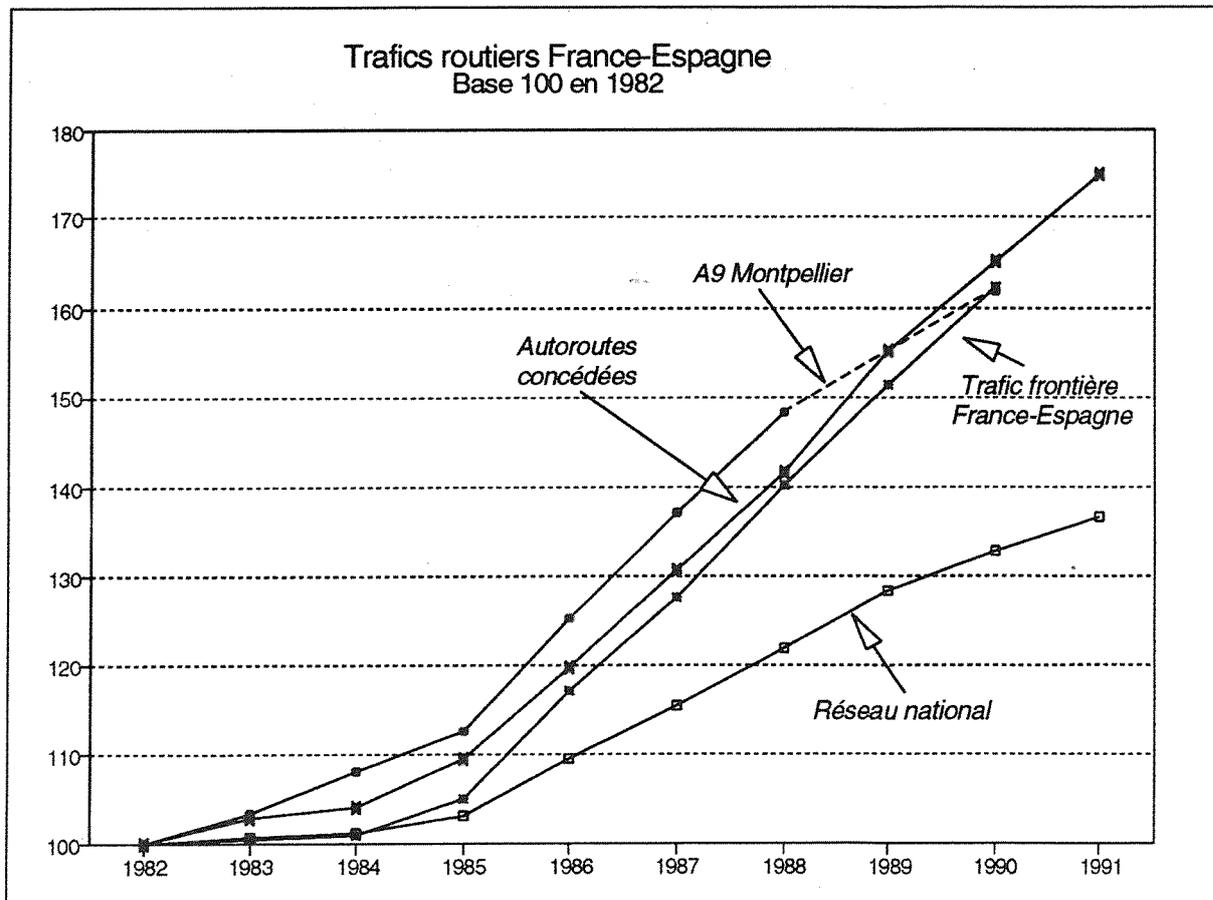
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
A9 Montpellier-Béziers	23290	24099	25140	26226			34500		37663
Base 100 en 1982	100	103	108	113			148		162
Ensemble du réseau	100	101	101	103	110	115	122	128	133
Autoroutes concédées	100	103	104	109	120	131	142	155	165
France-Espagne (rappel)	100	100	101	105	117	127	140	151	162

Source cartes SETRA

Le graphique suivant synthétise ces données et montre l'accélération très nette du trafic frontalier entre la France et l'Espagne à partir de 1985. Cette accélération est précédée par celle du trafic autoroutier au sud de Montpellier et suit parfaitement l'évolution du trafic sur les autoroutes concédées. Le trafic sur l'ensemble du réseau national ne croît que faiblement au regard des trafics précédents. Il y a là une corrélation très nette entre l'accroissement du trafic frontalier France-Espagne et celui du trafic autoroutier français. Or l'examen du tableau 3.4 montre que la part du trafic à la frontière franco-espagnole empruntant les autoroutes A9

<sup>10</sup> enquête de 1989, à la barrière de Montpellier 2, cf. rapport "Trafic Autoroutier dans le Grand Sud"

et A63, passe de 42% du total du trafic à la frontière franco-espagnole en 1982 à 48% en 1990. Cette faible augmentation de la part du trafic autoroutier montre que, même si l'accélération du trafic France-Espagne est bien reflétée par celle du trafic sur les autoroutes françaises, l'augmentation de ce trafic à la frontière est également supportée localement par les routes nationales. Tout se passe comme si l'amélioration de l'offre autoroutière sur l'ensemble du réseau français ces dernières années, favorise une accélération du trafic à la frontière franco-espagnole, non seulement sur les points de passage autoroutiers mais aussi sur les points de passage routiers.



Graphique 3.1 : Evolution comparée des trafics routiers France-Espagne et internes à la France

### 3.5. France-Espagne : quel bilan pour l'effet-frontière ?

Nous résumerons ainsi les conclusions en ce qui concerne les échanges avec l'Espagne :

- le trafic aérien de passagers s'établissait à une fois et demi le trafic ferré en 1987 ; il y a là matière à concurrence modale du fer sur l'aérien en lien avec les projets de développement de l'offre ferroviaire entre France et Espagne ;
- le trafic routier de voyageurs à la frontière franco-espagnole s'établirait à douze fois les trafics France-Espagne aérien et ferré réunis en 1988 ;
- comme pour l'Italie, un éclairage ponctuel sur deux tronçons d'autoroute suggère un effet-frontière statique d'abaissement du trafic d'un facteur deux à trois en 1989 ;
- la dynamique du trafic routier à la frontière franco-espagnole montre une forte croissance, étroitement corrélée à celle du trafic autoroutier français en général et à

celle du trafic autoroutier sur l'autoroute Languedocienne en particulier ; faut-il y voir là un effet de l'amélioration de l'offre du réseau autoroutier français qui contribue à "percer" la barrière frontalière ?



## 4. Les échanges entre la France et la RFA

### 4.1. Les trafics routier et autoroutier

#### 4.1.1. L'information fournie par les cartes du SETRA

Les cartes du SETRA permettent de distinguer 6 points de comptage principaux. Il nous a ainsi été possible de reconstituer des chronologies entre 1978 et 1988 révélant, comme le souligne le tableau qui suit, des trafics se situant entre 30.000 et 40.000 véhicules par jour entre 1983 et 1987.

Tableau 4.1 : Trafic JMA à la frontière franco-allemande

	1978	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Colmar-Freiburg	4540	5428	5426	5541	6438	6679	7080	6900
Lauterbourg	4162	4295	4816	4507	3221	3229	3189	3700
Sarreguemines	2808	3165	2879	3186	2996	2969	3442	3600
Forbach (Aut)	6299	6154	6251	6302	6060	6947	7356	
Forbach (RN)	5804	8271	7667	8675	8806	8797	9790	
Mulhouse-A36			3931	5705	7487	7984	8500	
Total			30970	33916	35008	36605	39357	

Source : SETRA

Le manque d'exhaustivité concernant les postes-frontière existant apparaît comme l'inconvénient majeur de ces cartes. L'absence, par exemple, de résultats concernant le Pont de l'Europe qui relie Strasbourg à l'Allemagne, nous incite à approfondir notre recherche de données de manière à établir un cadrage statistique plus proche de la réalité. D'autre part, certains postes de comptage ne sont pas exactement situés sur la frontière, ce qui peut provoquer des écarts de trafic. Compte tenu des limites de ce type d'information, nous nous sommes intéressés à deux autres sources de données de manière à réaliser notre cadrage statistique :

- l'étude du trafic routier transfrontalier au droit de la plaine d'Alsace<sup>11</sup> effectuée par le CETE de l'Est, nous a permis d'obtenir une photo précise des trafics repérés au cours de l'année 1987,
- le recensement de la circulation réalisé par le CETE de l'Est<sup>12</sup> nous a apporté une information sur les trafics moyens journaliers annuels entre 1980 et 1990. Pour certains points frontière nous disposons également des trafics 1970 et 1975.

#### 4.1.2. Le trafic transfrontalier au droit de la Plaine d'Alsace

Cette étude répondait à plusieurs objectifs :

<sup>11</sup> "Etude du trafic routier transfrontalier au droit de la Plaine d'Alsace", CETE de l'Est, rapports 1 à 5 + note de synthèse, juillet 1989.

<sup>12</sup> "Recensement de la circulation 1979-1990", CETE de l'Est, septembre 1991, 81 p. ; "Recensement de la circulation 1990, comptages mensuels - postes principaux", CETE de l'EST, septembre 1991, 26 p.

- évaluer les flux de trafic routier transfrontalier pour 1987 en distinguant la catégorie des véhicules, ainsi que leurs origines et leurs destinations,
- analyser les évolutions du trafic routier depuis 1975,
- estimer les trafics prévisibles pour 1995 après l'instauration du marché unique en tenant compte des améliorations apportées aux réseaux français et allemands, en particulier sur les nouveaux points de franchissement du Rhin projetés dans les agglomérations de Strasbourg et Saint-Louis.

25 postes-frontière sont ainsi distingués représentant un trafic total de 118.500 véhicules pour l'année 1987. Une fois les postes-frontière concernant les liaisons avec la Suisse éliminés, le trafic total atteint 93.060 véhicules, dont 8% de poids lourds. Deux informations principales ressortent de cette étude :

- la place occupée par le trafic empruntant le Pont de l'Europe qui relie Strasbourg à l'Allemagne. Celui-ci représente à lui seul 30% du trafic des véhicules légers et 27% du trafic poids lourds échangés entre les deux pays.
- une enquête plus approfondie sur 16 des 25 postes de la Plaine d'Alsace laisse apparaître l'importance des échanges frontaliers. Si l'on considère l'ensemble des postes frontières alsaciens, on constate que 74% des trafics de véhicules légers traversant la frontière s'effectuent dans une zone de rayon de 25km autour des postes-frontière. Les trafics d'échanges qui prennent en compte les liaisons ayant une extrémité dans la zone de 25 km et l'autre extrémité au delà de cette zone représentent quant à eux en moyenne 10% du trafic. Enfin, le trafic de transit, dont les origines et destinations se situent à l'extérieur de la zone de 25 km représente 6% du trafic total. Les différences sont toutefois importantes selon les postes (le poste placé à la douane de Ottmarshein sur l'autoroute A36 laisse apparaître un trafic local de 30%, contre un trafic de longue distance de 37%).

Le tableau qui suit permet de distinguer le trafic de véhicules légers, échangés entre la France et l'Allemagne, sur l'ensemble des postes-frontière de la Plaine d'Alsace.

Tableau 4.2 : Trafic de véhicules légers entre la France et l'Allemagne en 1987

	Régions allemandes frontalières <sup>13</sup>	reste Allemagne	autre	Total
Alsace	58299	3841	29032	91222
reste France	1508	1319	1031	3858
autre	1245	731	1108	3084
Total	61052	5891	31221	98164

Source : Etude de la Plaine d'Alsace, CETE de l'Est

Ce trafic de véhicules légers aux postes-frontière alsaciens représente 66% du trafic total. Il est à noter du reste que le trafic échangé entre l'Alsace et les régions frontalières allemandes constitue 90% du trafic échangé entre les deux pays.

#### 4.1.3. Le recensement de la circulation 1970-1990

Une série de documents mis à notre disposition par le CETE de l'Est, nous a permis d'obtenir une chronologie sur toute une série de postes frontières. Les comptages sont

<sup>13</sup> Les régions concernées sont Karlsruhe, Baden-Baden, Kehl, Offenburg-Freiburg et Landau

exprimés en moyenne journalière annuelle. L'information n'était cependant pas tout à fait complète :

- les sources dont nous disposons pour la plupart des chemins départementaux ne couvraient que la période allant de 1980 à 1987,
- la confrontation entre les informations offertes par l'étude sur la plaine d'Alsace et les données relatives aux recensements annuels du CETE a laissé apparaître quelques différences (les nationales 3, 61 et 153 n'ont pas été intégrées à l'analyse de la plaine d'Alsace, tandis que nous n'avons pu retrouver l'information dans le recensement concernant les départementales 244 et 334).

Le tableau 4.3 permet de retracer la chronologie des trafics aux principaux postes frontière entre la France et l'Allemagne pour les années 80. En ce qui concerne les données du recensement de circulation fournies par le CETE et les chiffres extraits de l'étude sur la Plaine d'Alsace, il s'agit bien des trafics observés aux postes frontières. On notera, en revanche, que l'autoroute A31 n'a pas été prise en compte dans la mesure où il ne nous était pas possible de distinguer le trafic ayant pour origine ou destination l'Allemagne, du trafic ayant pour origine ou destination le Luxembourg. Pour la même raison, nous n'avons pas retenu le trafic traversant la Belgique pour se rendre en Allemagne.

Tableau 4.3 : Chronologie des trafics à la frontière franco-allemande

	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
A32	7075	6016	6154	6251	6302	6060	6948	7356	8204	8420	
A36			4302	3921	5705	7487	7984	8500	9582	10346	11445
N3	7108	8168	8271	7667	8675	8806	8797	9790	10425		
N4	23956	20717	19734	20110	21443	29426	25600	28152	28855		
N61	3279	3346	3165	2879	3186	2996	2969	3442	3577	3767	3987
N63	4102	4091	4295	4816	4507	3221	3229	3189	3714		
N153	2569	2254	2495	2452	2621	2630	2706	3200	3325	3515	
N415	5449	5221	5416	5426	5541	6438	6679	7080	7651	8093	9517
CD105	3218	4053	4451	4495	4824	5727	5308	7510	8504	8280	9308
CD2	3235	3437	3631	3412	3530	3476	3952	4469			
CD4	1882	1906	2972	3504	3453	3956	4366	5124			
CD5	1096	605	602	573	612	637	637	688			
CD28	307	265	306	297	308	295	403	267			
CD39	8147	5506	5211	5410	3883	4676	4635	5004	6130	6482	6681
CD87	2478	2558	2386	2401	2189	2312	2612	3158			
CD424	1227	938	931	898	982	1245	1363	1519			
CD426	745	637	632	541	683	778	912	1025			
CD429	464	518	493	546	557	607	678	663			
CD263	3418	3323	4787	4773	4136	4511	4299	4367			
CD300						2214	2143	2264			
TOTAL						97498	96220	106767			

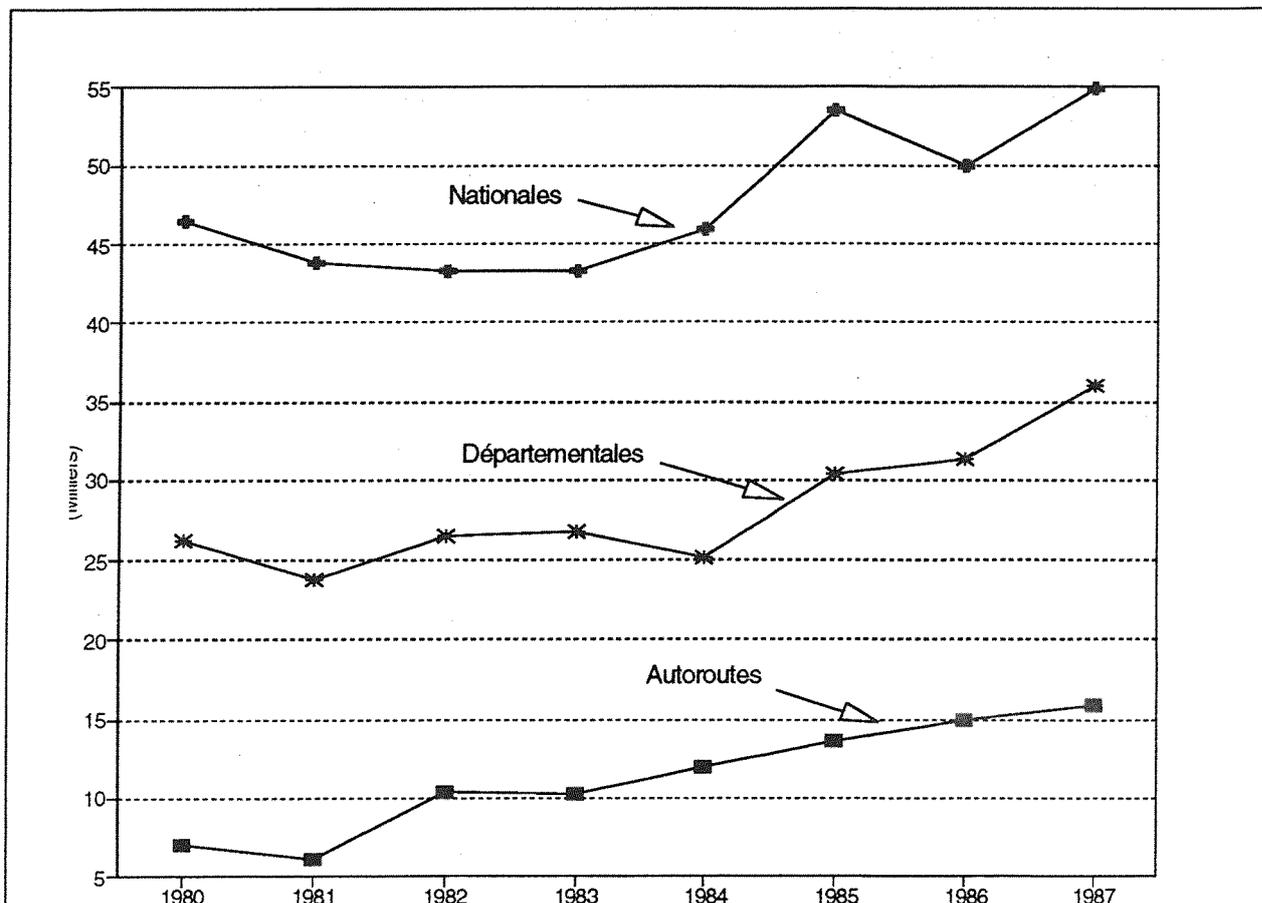
Sources : recensement du CETE de l'Est

Plusieurs observations peuvent être faites à partir de ce tableau :

- en prenant comme référence l'année 1987, on constate que l'information obtenue à partir des seules cartes du SETRA, ne représente, en termes de véhicules, qu'un peu plus d'un tiers du trafic total observé,
- en rapprochant les données offertes par le tableau avec les données relatives à l'étude sur la Plaine d'Alsace, il est possible d'évaluer le trafic global pour l'année 1987. Le trafic obtenu à partir du recensement de circulation s'élève à 106.767 véhicules journaliers. Si l'on rajoute à ce chiffre l'information concernant les

trafics des départementales 244 (725 véhicules) et 334 (610 véhicules), on obtient un total de 108.102 véhicules.

Le graphique qui suit rend compte de l'évolution du trafic aux postes-frontière franco-allemands entre 1980 et 1987, suivant le type de route emprunté. Il ne prend pas en compte certaines départementales pour lesquelles nous ne disposons pas de l'information sur l'ensemble de la période. C'est le cas des départementales 244 et 334 dont nous ne connaissons que les trafics pour l'année 1987, mais également de la départementale 300 pour laquelle un poste de comptage n'a été installé qu'en 1985. Enfin, il conviendra d'être prudent en ce qui concerne l'autoroute A36 dont l'information sur les trafics ne remonte qu'à 1982.



Graphique 4.1 : Evolution du trafic à la frontière franco-allemande selon le type de route

Le trafic total échangé entre la France et l'Allemagne a connu une forte croissance entre 1980 et 1987 (31%). Celle-ci n'a été interrompue qu'en 1981 et 1986.

Le graphique précédent laisse apparaître la prédominance des routes nationales. Plus de la moitié des échanges routiers et autoroutiers entre les deux pays sont effectués en empruntant les nationales. Après une baisse jusqu'en 1983, les nationales ont connu une forte croissance qui ne s'est interrompue qu'en 1986. Environ un tiers des déplacements s'effectuent en utilisant les routes départementales. Leur croissance a été continue de 1981 à 1987, à l'exception de l'année 1984. Si les autoroutes génèrent les plus faibles trafics (16% en 1986) dans les échanges entre les deux pays, se sont elles qui ont enregistré la plus forte croissance sur la période 1980 à 1987 (124% de hausse contre 38% pour les routes départementales et 18% pour les routes nationales).

## 4.2. Les trafics aérien et ferroviaire

Pour évaluer les trafics aérien et ferroviaire de passagers annuels entre la France et l'Allemagne, nous ne disposons que de peu d'informations. En ce qui concerne le trafic ferroviaire, nous avons eu recours aux données Eurostat pour le fer et aux données Eurostat-UIC, en ce qui concerne le trafic aérien. Les données relatives au transport ferroviaire étaient disponibles pour quatre années, tandis que les données aériennes l'étaient pour huit années :

Tableau 4.4 : Echanges ferroviaires entre la France et l'Allemagne (en milliers de voyageurs / an)

Trafic international de voyageurs	1984	1985	1988	1989
France -Allemagne	940	1011	956	921,1
Allemagne-France	1019	963	1029,5	886,2
Total	1959	1974	1985,5	1807,3

Source Eurostat - UIC

Tableau 4.5 : Echanges aériens entre la France et l'Allemagne (en milliers de passagers / an)

Trafic international de voyageurs	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Total	1472	1481	1468	1441	1499	1556	1619	1780

Source Eurostat

Malgré un certain ralentissement, entre 1981 et 1983, le trafic aérien a connu une croissance soutenue entre 1980 et 1987 (+20%). Nous n'avons pu disposer, en revanche, d'une chronologie suffisante pour analyser l'évolution du trafic ferroviaire. Il nous a toutefois été possible de préciser la part des différents modes dans les échanges entre les deux pays pour une année donnée.

## 4.3. L'analyse du trafic "tous modes" échangé entre la France et la RFA

C'est finalement l'année 1985 qui a été choisie pour déterminer la répartition modale. Comparer, à titre indicatif pour 1985, le trafic de passagers routier avec le trafic de passagers ferré et aérien, nécessitait de reconstituer un trafic annuel de véhicules et un nombre de passagers.

Ainsi, selon les données de CETE de l'Est, le trafic de véhicules légers à la frontière entre la France et l'Allemagne, en moyenne journalière annuelle, s'élevait, en 1985, à 97.498. D'après ce nombre, on peut évaluer à 35.586.770 le trafic annuel de véhicules légers passant la frontière dans les deux sens. Il faut toutefois tenir compte du fait que les véhicules traversant la frontière franco-allemande n'ont pas obligatoirement leur origine ou leur destination dans un de ces deux pays, c'est pourquoi il paraît difficile de parler véritablement de répartition modale. L'étude de la Plaine d'Alsace nous a permis de distinguer les différents trafics routiers (local, d'échange ou de transit). Cependant, certains postes retenus pour cette étude concernent le trafic franco-suisse. Lorsque l'on évalue les échanges aux postes-frontières alsaciens en supprimant la part du trafic concernant la Suisse, on constate que le trafic ne prenant en considération que des origines et destinations situées en France ou en Allemagne représente 95% du trafic total traversant les postes-frontières. Ce pourcentage est relativement proche de celui cumulant le trafic local et le trafic d'échange sur l'ensemble des postes-frontières alsaciens. On peut donc penser que 90 à 95% du trafic traversant les points-frontière concerne les échanges entre la France et l'Allemagne.

En retenant l'hypothèse basse, on peut tabler sur 32.000.000 de véhicules par an. Avec un taux de remplissage de ces véhicules compris entre 1 et 2, on obtient un flux de personnes compris entre 32.000.000 et 64.000.000. La comparaison entre ces chiffres et ceux des trafics aériens et ferroviaires qui s'élevaient pour 1985 à respectivement 1.556.000 et 1.974.000 de passagers permet de se faire une idée, de l'ordre de grandeur de la place de la voiture dans les échanges entre les deux pays, soient *neuf à dix-huit fois les trafics ferroviaires et aériens réunis*. Ceci s'explique aisément compte tenu de l'importance des déplacements transfrontaliers de proximité pour des motifs de travail, d'achats...

#### 4.4. La dynamique du trafic routier France-Allemagne comparée au trafic interne à la France

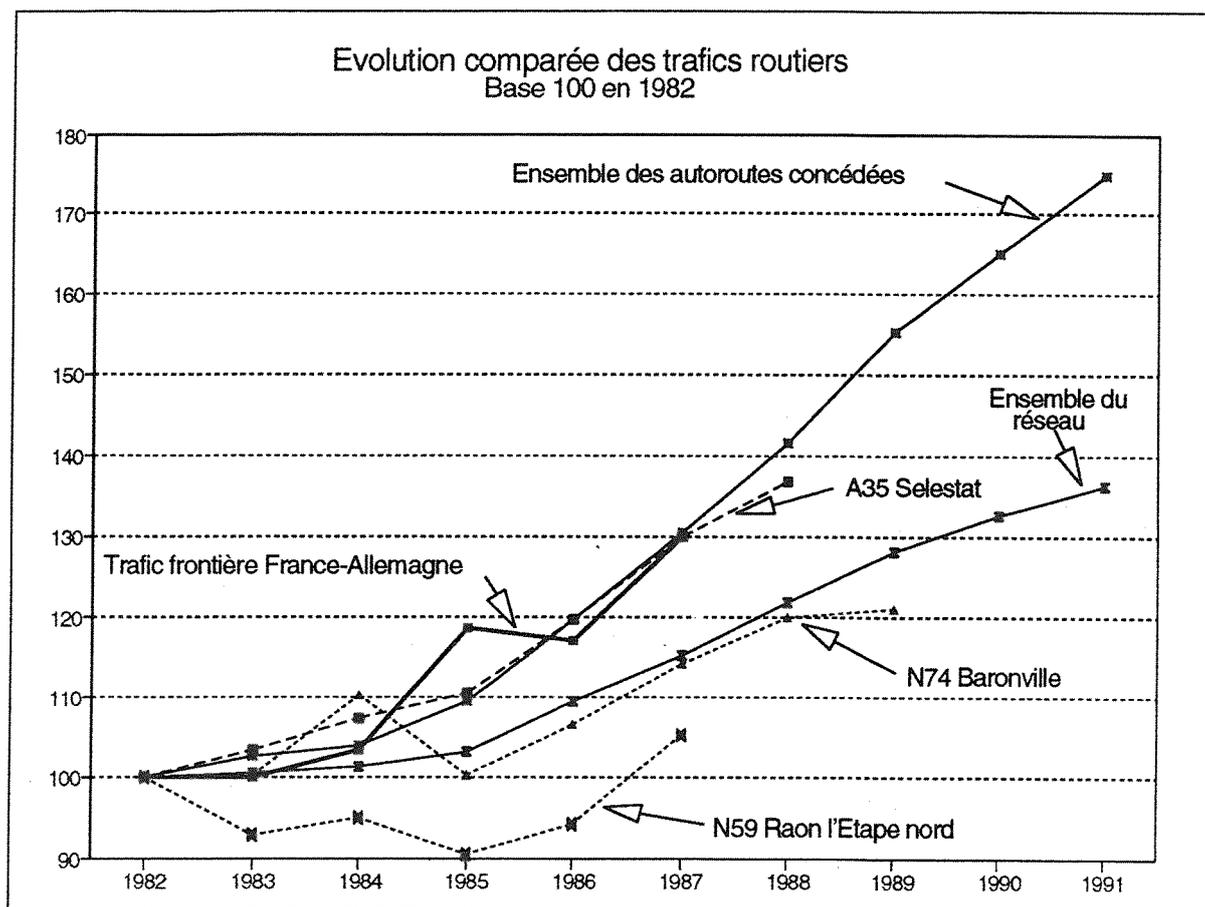
Nous avons essayé de confronter l'évolution du trafic routier entre la France et l'Allemagne de 1982 à 1987 avec l'évolution du trafic sur l'ensemble du réseau national et avec celui des autoroutes concédées. Nous souhaitons également pouvoir disposer de quelques repères concernant certains tronçons routiers sur des portions de nationales et d'autoroutes supposées générer un trafic essentiellement national. En ce qui concerne la portion autoroutière, il s'est avéré particulièrement délicat de trouver un tronçon qui réponde à cette contrainte. Faute de mieux, nous nous sommes focalisés sur le tronçon de Sélestat-sud situé entre Colmar et Strasbourg (A35). Pour les routes nationales, nous avons concentré notre attention sur les tronçons de Raon-l'Etape nord, entre Nancy et Saint-Dié (N59), ainsi que sur le tronçon de Baronville, entre Nancy et Sarreguemines (N74). Le résultat de ces choix est résumé dans le tableau suivant.

Tableau 4.6 : Comparaison des trafics internationaux et internes à la France (véhicules/jour)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
Trafic à la frontière	80324	80372	83137	95284	94077	104503				
Selestat sud (A35)	15367	15872	16525	16989	18399	19999	21040			
Raon-l'Etape (N59)	9254	8600	8795	8379	8724	9748				
Baronville (N74)	4216	4232	4643	4221	4496	4815	5063	5110		
Ensemble du réseau	100	101	101	103	110	115	122	128	133	137
autoroutes concédées	100	103	104	109	120	131	142	155	165	175

Source : recensement du CETE de l'Est

En ce qui concerne les deux dernières lignes du tableau, nous ne disposons pas des trafics observés, mais d'un indicateur fourni par le SETRA. Bien que les séries chronologiques dont nous disposons ne soient pas tout à fait complètes, nous avons tenté de représenter graphiquement l'évolution de ces différents trafics en prenant pour base 100 l'année 1982.



Graphique 4.2 : Evolution comparée des trafics à la frontière franco-allemande et en interne

Ce graphique montre que, selon les estimations, le trafic traversant la frontière entre la France et l'Allemagne a connu, à l'instar du trafic des autoroutes concédées, une *croissance supérieure à celle du trafic du réseau national*. Ce résultat souligne l'importance du développement de l'offre de transport rapide par le biais des autoroutes ainsi que l'importance de l'effet réseau autoroutier. La création d'infrastructures autoroutières a, semble-t-il, permis d'ouvrir un certain nombre de brèches au passage de la frontière. Le raccourcissement des temps de déplacements a provoqué une croissance du trafic des poids lourds mais également des échanges en voiture particulière. Ceci renforce le rôle prépondérant de la voiture particulière dans les échanges entre les deux pays au détriment des autres modes.

#### 4.5. France-Allemagne : quel bilan ?

Nous retiendrons de l'analyse précédente un certain nombre de points :

- la part du trafic local dans le trafic à la frontière est très élevée, puisque 74% du trafic de véhicules légers traversant les postes-frontière de la plaine d'Alsace s'effectuent dans une zone de rayon de 25 km autour des postes-frontière ;
- les autoroutes, bien que générant un trafic moindre, ont connu au cours des années 80 une croissance bien plus soutenue que les routes nationales ou départementales ;
- le trafic routier de passagers représente neuf à dix-huit fois les trafics de passagers aérien et ferroviaire réunis ;
- la confrontation de l'évolution du trafic de passagers aux points-frontière avec celle du trafic de l'ensemble du réseau national semble indiquer un abaissement de l'effet frontière. La convergence des courbes représentant le trafic échangé entre la France et

l'Allemagne et le trafic de l'ensemble du réseau des autoroutes concédées souligne quant à elle l'importance de l'effet d'offre du réseau autoroutier.

## 5. Les échanges entre la France et la Suisse

### 5.1. Les trafics aériens et ferroviaires

Les chiffres présentés ci-dessous sont relatifs aux trafics aériens et ferroviaires de passagers entre la France et la Suisse. Ils sont comptabilisés annuellement et intègrent les deux sens du trafic.

#### 5.1.1. Le trafic aérien

Tableau 5.1 : Le trafic aérien de voyageurs entre la France et la Suisse (en milliers de passagers / an)

	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1986	1987
Trafic aérien	284	524	965	1048	1245	1256	1272	1331

Source Aviation Civile

Le volume de transport aérien entre la France et la Suisse a été multiplié par trois entre 1960 et 1987. Cependant, au cours de cette période, le rythme d'accroissement des échanges est assez chaotique.

Le trafic augmente de manière soutenue et régulière sur les périodes 1960-1965 et 1965-1970. Ainsi, entre 1960 et 1965, le taux de croissance sur l'ensemble de la période s'élève à 84,5%, ce qui représente un taux de croissance annuel moyen de l'ordre de 13%. De même, entre 1965 et 1970, le trafic s'accroît de 84,1%, soit en moyenne de 13% par an.

Entre 1970 et 1985, le rythme d'accroissement du trafic aérien connaît une forte baisse. Le ralentissement est particulièrement marqué entre 1980 et 1985 avec un taux de croissance de 0,88% sur l'ensemble de la période, soit une croissance annuelle moyenne de 0,17%. Entre 1970 et 1975, le trafic s'accroît seulement de 1,6% par an en moyenne. La période 1975-1980 semble plus favorable puisque le taux de croissance annuel moyen s'établit à 3,5%.

A partir de 1985, la croissance du trafic, bien que faible, semble à nouveau repartir. En effet, les échanges aériens s'accroissent de 1,27% entre 1985 et 1986, puis de 4,6% entre 1986 et 1987.

#### 5.1.2. Le trafic ferroviaire

Tableau 5.2 : Le trafic ferroviaire de voyageurs entre la France et la Suisse (en milliers de voyageurs / an)

	1986	1987
Paris-Lausanne	200	207
Paris-Zürich	67	57
Total	267	264

Source Eurostat - UIC

L'UIC fournit des données ferroviaires de pays à pays et de ville à ville. Pour la Suisse, l'UIC donne uniquement le trafic entre Paris et Lausanne et entre Paris et Zürich.

Ces données sont difficilement exploitables dans la mesure où le trafic entre Paris et Genève, qui devrait sembler-il représenter une part importante du trafic, n'est pas mentionné.

## 5.2. Le trafic routier d'après les cartes de la circulation du SETRA

Tableau 5.3 : Trafic routier à la frontière entre la France et la Suisse (en véhicules/jour)

	1978	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1990
Evian St-Gingolph	2331	3126	2700	3060	2997	4213	3465	3700	5689
Vallorbe N57	2524	3143	3131	3237	3464	4237	4152	4200	
Delle-Belfort N19	5612	6959	6569	6338	7289	6246	6529	8100	(9001-12000)
Bâle (RN)	5164	5178	5228	4822	5493	5480	4365	6000	
Mulhouse-Bâle A35	10213	13505	14057	14250	15216	16063	17452	18800	22063
Genève (A40-E25)	5214	8926	9727	10048	10521	11588	13270	15000	18392
Genève (A40-E21)			4082	4378	4628	5142	7720	10100	11293
Anemasse N206	8139	10300	10790	11740	10465	3670	8469	11300	14777
Ferney Voltaire N5	10252	8456	9346	10065	10646	11566	1244	13400	14222
Salève N201	8436	10860	9864	10320	10870	11333	12328	13200	15643
TOTAL	57885	70453	75494	78258	81589	79538	78994	103800	

Source SETRA

### 5.2.1. Le point sur les données de trafic du SETRA

Les cartes de la circulation routière établies par le SETRA constituent l'unique source statistique dont on dispose pour évaluer les échanges routiers et autoroutiers entre la France et la Suisse. Les différents points frontières qui ont été sélectionnés sont situés au plus près de la frontière franco-suisse. Ils permettent ainsi la saisie des trafics internationaux traversant cette frontière.

Les données sont disponibles à partir de 1978 et sur une période de plus de 10 ans. Le trafic sur l'autoroute de Genève A40-E21 n'est comptabilisé qu'à partir de 1983 puisque ce tronçon d'autoroute n'est ouvert au public que depuis le 05-02-1982.<sup>14</sup>

Les dernières cartes de trafic disponibles sont relatives aux échanges de l'année 1990. Toutefois, elles ne présentent pas le même degré de précision que les résultats des années antérieures. A certains points frontières, le trafic n'est évalué qu'à l'intérieur d'une fourchette relativement large. C'est le cas du poste de Delle-Belfort. En outre, certains postes ne font pas l'objet de comptage. Il s'agit, par exemple, des postes situés à Bâle et sur la N201 à Salève.

Le SETRA a également fourni, pour l'année 1990, le détail des trafics à différents points frontières. Ils ont été obtenus par sondage. Ils constituent une information complémentaire aux résultats des comptages automatiques qui sont retranscrits dans les cartes du SETRA. Les trafics routiers sont distingués d'une part suivant le trafic de poids lourds et de véhicules légers et d'autre part suivant l'origine nationale ou étrangère des véhicules. Mais, ces comptages ne concernent que deux points frontières : Vallorbe et Evian-St Gingolph.

Il faut préciser également que les différents points de comptages situés à la frontière ne permettent pas une saisie exhaustive de l'ensemble des flux qui traversent la frontière entre la France et la Suisse. En effet, le SETRA ne comptabilise pas les flux qui se réalisent sur les

<sup>14</sup>U.S.A.P., "Statistiques de trafic", juin 1991

départementales. Seul le trafic sur les routes nationales et sur autoroutes fait partie du recensement de la circulation.

### **5.2.2. Comparaison du trafic routier de passagers avec les trafics ferroviaire et aérien**

En 1987, le trafic journalier moyen annuel entre la France et la Suisse s'élevait à 78.994 véhicules, ce qui donne en valeur annuelle près de 28.833.000 véhicules dans les deux sens. En faisant l'hypothèse que le trafic de véhicules légers représente environ 80 % du total des véhicules, on obtient environ 23 066 400 véhicules légers.

Avec un taux moyen d'occupation des voitures particulières de 1,5 nous obtenons un total de 34.599.600 passagers empruntant la route entre la France et la Suisse en 1987.

Le trafic aérien entre la France et la Suisse, s'élevait en 1987, à 1.331.000 passagers. Pour cette même année, selon notre estimation, le trafic routier, à la frontière franco-suisse, représenterait plus de 25 fois le trafic aérien.

Le trafic ferroviaire, quant à lui, ne peut faire l'objet d'une comparaison avec le trafic routier et autoroutier entre la France et la Suisse.

### **5.2.3. Le trafic international aux différents points frontières**

#### *Le trafic autoroutier*

La comparaison des différents points de comptage met en évidence deux phénomènes : d'une part, le niveau élevé des trafics sur les autoroutes et d'autre part, la rapide augmentation des échanges internationaux sur les autoroutes par rapport à ceux réalisés sur les routes.

C'est en effet sur les autoroutes que l'on enregistre les volumes de trafics les plus élevés. Ainsi, le tronçon entre Anemasse et Bonneville de l'autoroute de Genève A40-E25 et l'autoroute reliant Bâle à Mulhouse représentent les trafics journaliers moyens annuels les plus élevés par rapport aux autres postes de comptage et sur l'ensemble de la période considérée. Toutefois, le trafic sur le tronçon entre St Julien et Anemasse de l'autoroute de Genève A40-E21 affiche un niveau moins important. La raison est sans doute due à la mise en place récente de cette autoroute. Sans doute, la proximité de grandes agglomérations comme Genève, Mulhouse ou Bâle, dont l'activité économique génère des flux de déplacements non négligeables influe-t-elle sur les volumes de trafic autoroutier.

#### *Le trafic sur les routes nationales*

Les routes nationales situées à proximité de Genève enregistrent des flux de trafics beaucoup plus élevés que celles qui ne desservent pas cette agglomération.

Ainsi, le trafic de la N206 à Anemasse représente, en 1990, près de 19% du trafic enregistré sur les routes nationales aux points de comptages de la frontière franco-suisse. La N5 à Ferney-Voltaire et la N201 à Salève enregistrent toutes deux 22% du trafic. Les autres points de comptage routiers correspondent à des niveaux de trafic sensiblement plus faibles. Il s'agit des points frontières suivants : la N57 entre Pontallier et Vallorbe, N19-N6 entre Belfort et Delle et la N5 entre Evian et St Gingolph.

Les sondages effectués par le SETRA pour l'année 1990 montrent une différence importante des trafics aux points frontières situés sur la N5 et la N57 par rapport aux résultats

des comptages automatiques de la même année. Le trafic est essentiellement composé de véhicules légers. Ceux-ci représentent près de 95% du trafic total sur la N5 et 93,2% sur la N57. Les véhicules étrangers sont dans les deux cas minoritaires avec un pourcentage de 18,7% du trafic total sur la N5 et 7,49% sur la N57.

### 5.3. Un effet frontière en volume?

La question est de savoir si l'on peut mettre en évidence avec les données dont on dispose un effet frontière entre la France et la Suisse. Pour cela, il faudrait comparer le volume de trafic international et le volume de trafic national, pour une année de référence, et en des points de comptage caractérisés par une offre similaire.

#### 5.3.1. Un effet frontière autoroutier

Il est apparu adéquat de comparer le trafic international empruntant les autoroutes A40-E21 et A40-E25 et le trafic interne sur les autoroutes A40 entre St Julien et Châtillon, A40 entre St Gervais et Cluses et A41 entre Annecy et Chambéry.

La carte de 1990 établie par le SETRA donne les chiffres suivants :

- un trafic de 13.335 véhicules entre St Julien et Chatillon.
- un trafic de 12.337 véhicules entre St Gervais et Cluses.
- un trafic de 55.718 véhicules entre Annecy et Chambéry.
- un trafic de 18.392 véhicules sur l'A40-E25 et de 11.293 sur l'A40-E21;

La comparaison des trafics internationaux autoroutiers( 29.685 véhicules en 1990) et des trafics internes autoroutiers( 81.390 en 1990) laisse supposer l'existence d'un effet-frontière d'un facteur de deux à trois.

#### Les liaisons routières et autoroutières de Genève



### 5.3.2. *Un effet frontière routier*

Nous analyserons deux cas de figures contradictoires par leur résultat. L'un met en évidence l'existence d'un effet-frontière entre la France et la Suisse. L'autre montre l'accroissement de trafic à l'approche de la frontière et donc l'absence d'effet-frontière.

Nous avons choisi de comparer le trafic empruntant la N5 entre Evian et St Gingolph et le trafic enregistré sur le tronçon précédent de la N5 entre Thonon-les-Bains et Evian. On peut considérer qu'il s'agit dans le premier cas d'un trafic presque exclusivement international et dans le dernier cas d'un trafic de nature interne même si une portion relativement congrue des échanges est constituée de trafic international.

Les données de trafic pour 1990 mettent en évidence un effet-frontière important. En effet, le trafic s'élève à 5.689 véhicules/jour entre Evian et St Gingolph tandis qu'il s'établit à 24.958 véhicules/jour entre Thonon-les-Bains et Evian. Cela laisse supposer un effet-frontière de facteur 4 à 5. Pourtant, de l'autre côté de la frontière, en Suisse, on trouve la ville de Montreux qui serait susceptible de générer des échanges avec la région frontalière française.

On peut également comparer le trafic à Ferney-Voltaire qui correspond à un trafic international et le trafic interne sur les tronçons précédents. La carte du SETRA de 1990 donne les chiffres suivants : 14.222 au point frontière de Ferney-Voltaire, 12.462 sur le tronçon précédent et 2.653 sur le tronçon routier situé encore en amont et qui correspond au col de la Faucille.

Ces données laissent supposer une absence d'effet-frontière puisque le trafic augmente à l'approche de la frontière Suisse. En fait, il existe un très fort trafic frontalier à ce niveau de la frontière franco-suisse entre l'agglomération de Genève et la région française.

### 5.3.3. *L'estimation du trafic routier selon l'"Etude du trafic routier transfrontalier au droit de la plaine d'Alsace"*

L'étude effectuée par le CETE de l'Est<sup>15</sup> en 1987 nous permet de compléter les données de trafic routier fournies par le SETRA. Les résultats de l'enquête concernent l'année 1987. Ils indiquent les volumes de trafic moyen journalier à différents postes frontières ainsi que les origines-destinations des véhicules.

Cinq postes frontières sont relatifs aux échanges entre la France et la Suisse. Ils sont situés à Saint Louis sur la N66-N266, à Hegenheim sur la D12 et la D469, à Huningue sur la D105 et la D107.

L'étude du CETE de l'Est met en évidence un fort trafic "local" pour chacun des points ci-dessus mentionnés. Le trafic local est défini comme l'ensemble des déplacements qui ont leur origine et leur destination dans un rayon de 25 km autour du poste de comptage. Il s'élève pour les différents points de comptages à plus de 75 % du trafic total enregistré.

Il n'est pas possible, avec les résultats dont on dispose, de se positionner sur l'existence et la mesure d'un effet-frontière entre la France et la Suisse. Cependant, l'analyse des différentes origines et destinations montre l'importance des relations transfrontalières entre la région d'Alsace( France) et la région de Bâle( Suisse).

---

<sup>15</sup>CETE de L'Est, "Etude du trafic routier transfrontalier au droit de la plaine d'Alsace", octobre 1988.

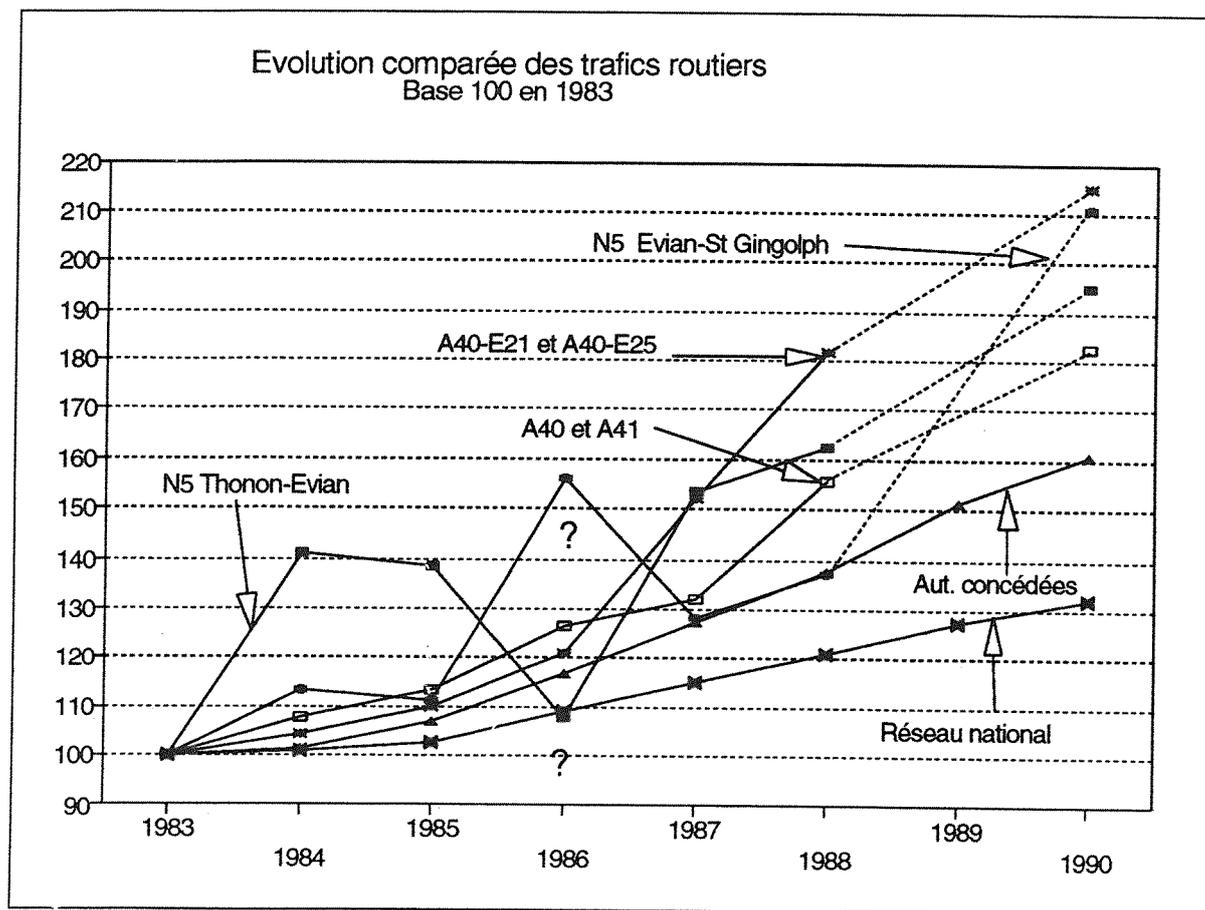
#### 5.4. La dynamique du trafic routier France-Suisse comparé au trafic interne à la France

Qu'en est-il de l'évolution dans le temps de la circulation routière et autoroutière transfrontalière ?

Les trafics autoroutiers comptabilisés par le SETRA aux différents points frontières entre la France et la Suisse sont orientés à la hausse depuis 1978. Mais, cela nous permet-il pour autant de conclure à une diminution de l'effet-frontière dans le temps ? Il est encore plus difficile de se positionner quant à l'évolution de l'effet-frontière sur les routes. Il y a une trop grande diversité de situations correspondant à l'existence ou à l'inexistence de l'effet frontière.

Nous avons comparé, dans une approche dynamique, l'évolution des trafics routiers à la frontière entre la France et la Suisse à l'évolution du trafic interne à la France. Nous y avons intégré les indices de débits sur le réseau national et sur les autoroutes concédées qui ont été fournis par le SETRA.

Le graphique ci-dessous montre, malgré les variations erratiques des courbes (notamment pour l'année 1986), l'augmentation du trafic routier à la frontière franco-suisse. Cette croissance est cependant beaucoup plus nette et régulière sur les autoroutes. De manière générale, les trafics routiers et autoroutiers, qu'ils soient de nature interne ou transfrontalière, s'accroissent plus vite que les trafics sur les réseaux nationaux. Cela met en évidence l'influence de Genève sur toute cette région frontière. Remarquons, toutefois, l'évolution particulière, à partir de 1988, du trafic transfrontalier routier sur la N5 entre Evian et St Gingolph en comparaison avec le trafic sur le réseau national. La forte hausse du trafic sur la N5 laisserait croire à une diminution importante de l'effet frontière routier en ce point particulier de la frontière Suisse. Ce raisonnement est à prendre avec beaucoup de précaution. Il repose, en effet, sur les seules données de l'année 1990, celles de 1989 n'étant pas disponibles.



Graphique 5.1 : Evolution comparée des trafics routiers à la frontière franco-suisse France-Suisse et internes à la France

### 5.5. France-Suisse : quel bilan de l'effet-frontière ?

Rappelons ici brièvement les conclusions de nos différents éclairages :

- le trafic routier de passagers à la frontière franco-suisse représenterait plus de 25 fois le trafic aérien.
- la comparaison des trafics routiers aux points frontières et des trafics routiers internes autoroutiers laisse croire à un effet-frontière d'un facteur de 2 à 3. Sur les routes nationales, le bilan est plus contrasté. Dans certain cas, lorsque les échanges transfrontaliers sont très importants, il n'y a pas d'effet-frontière. Dans d'autres cas, l'effet-frontière serait d'un facteur de 4 à 5.
- La croissance du trafic routier à la frontière France-Suisse laisse supposer une baisse tendancielle de l'effet-frontière. Celle-ci est beaucoup plus marquée sur les autoroutes que sur les routes nationales. Il y aurait là un double effet de croissance du trafic international et de concentration du trafic sur les autoroutes.



## 6. Les échanges entre la France et la Belgique

### 6.1. Les trafics aérien et ferroviaire

Les chiffres présentés ci-dessous sont relatifs aux trafics aérien et ferroviaire de passagers entre la France et la Belgique. Ils sont comptabilisés annuellement et intègrent les deux sens du trafic.

#### 6.1.1. Le trafic aérien

Tableau 6.1. : Trafic aérien de voyageurs entre la France et la Belgique  
(en milliers de passagers / an)

	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1986	1987
Trafic aérien	141	159	259	281	376	439	497	495

Source EUROSTAT

Entre 1960 et 1987, le volume de transport aérien entre la France et la Belgique a plus que triplé. Cependant, au cours de cette période, le rythme de croissance des échanges apparaît assez chaotique.

Un très fort accroissement du trafic marque les années 1965-1970, 1975-1980 et 1985-86. Celles-ci se caractérisent, en effet, par des taux de croissance moyens respectifs de 10,25%, de 6% et de 13,2% par an.

La croissance du trafic est nettement plus modérée sur les périodes 1960-1965 avec un taux d'accroissement annuel moyen de 2,4%, 1970-1975 avec 1,6% de hausse annuelle moyenne et 1980-1985 avec un taux de croissance de 3,1% en moyenne annuelle.

De 1986 à 1987, le trafic se contracte brusquement avec un taux de croissance négatif de l'ordre de 0,4%.

#### 6.1.2. Le trafic ferroviaire

Tableau 6.2. : Trafic ferroviaire de voyageurs entre la France et la Belgique (milliers de voyageurs / an)

	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Trafic ferroviaire	2094	2013	2137	2025	2103	2056

Source EUROSTAT-UIC

Le trafic ferroviaire n'est disponible que de 1984 à 1989. Si l'on se réfère à l'année 1987, on constate que le trafic ferroviaire est quatre fois supérieur au trafic aérien. L'évolution du trafic ferroviaire est marquée par de fortes variations annuelles du taux de croissance. Ainsi, on distingue les périodes où le trafic se réduit : en 1985, il baisse de 3,8% par rapport à 1984 ; en 1987, il diminue de 5,2% et en 1989 il se contracte de l'ordre de 2,2% sur l'année. Par contre, en 1986 et en 1988 le trafic s'accroît respectivement de 6,1% et 3,8% par rapport à l'année précédente.

## 6.2. Le trafic routier

Tableau 6.3 : Le trafic routier à la frontière entre la France et la Belgique

	1978	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1990
Dunkerque N1	4202	3526	3757	3389	3552	3944	5100	5800	6187
Tourcoing/Menen (RN)	3397	3810	3881	5592	5581	5802	6248	6700	8127
Tourcoing A22	12264	12827	15909	16959	18513	12022	13208	28000	(10001-20000)
Lille A27	7247	6358	6084	6420	6264	6723	6890	9100	13372
Condé/Escaut A2	10009	9155	11439	9367	10413	10896	11345	12000	13555
Condé/Escaut N30	7207	7531	7692	7805	7334	7569	7603	7500	7295
Maubeuge-Mons N2	4505	4576	4393	4562	4739	5762	5878	6700	6460
Jeumont	4966	6563	6422	7066	6634	7228	7774	8200	9139
Givet N51	1262	1137	886	874	896	1239			(3001-6000)
Bouillon	1440	1385	1349	1367	1447	1628	1640	1900	1863
Longwy-Arlong		4167	3642	3650	3827	4155	5270		(3001-6000)
Total		61035	55454	67051	69200	66968	70956		

Source : SETRA

### 6.2.1. Le point sur les données du SETRA

Les cartes de la circulation routière fournies par le SETRA constituent ici encore l'unique source statistique dont nous disposons pour évaluer le trafic routier à la frontière entre la France et la Belgique. Les différents points de comptages sont situés au plus près de la frontière.

Cependant, ces flux internationaux ne sont pas comptabilisés de façon exhaustive. En ce qui concerne le trafic international sur les autoroutes, les points de comptages du SETRA permettent le recensement de l'intégralité du trafic. Mais, il n'en est pas de même pour le trafic routier. En effet, celui-ci n'est enregistré que sur les routes nationales. Le trafic empruntant les routes départementales n'est pas directement disponible. D'autre part, il n'a pas été possible, comme pour l'analyse des échanges entre la France et l'Allemagne, de compléter et de corriger les données des trafics à la frontière entre la France et la Belgique. Aussi, nos analyses et conclusions relatives à l'effet frontière sont à prendre avec beaucoup de précaution.

Les chiffres de trafic routier enregistrés sur l'autoroute A22 apparaissent peu vraisemblables en 1986, 1987 et 1988. Il y a une discontinuité de niveau de trafic avec la période précédente 1978-1985. En fait, il semble qu'il y ait eu une modification de l'emplacement du poste de comptage.

Les dernières cartes disponibles concernent les échanges relatifs à l'année 1990. Elles présentent un degré de précision bien moindre que les résultats antérieurs. En effet, certains trafics ne sont estimés que dans une fourchette de chiffres relativement large. C'est le cas, par exemple, de la circulation sur les routes nationales entre Vireux et Givet(N51), entre Longwy et Arlon et sur l'A22.

Le SETRA a également fourni, pour l'année 1990, le détail des trafics à certains points frontières résultant d'un sondage effectué entre mars 1990 et février 1991. Les trafics sont distingués d'une part suivant le trafic de poids lourds et de véhicules légers et d'autre part suivant l'origine nationale ou étrangère de ces véhicules. Ces précisions concernent les postes de comptage suivants : l'autoroute A22 entre Lille et la frontière belge, l'autoroute A2 entre Mons et Valenciennes et la nationale N2 entre Maubeuge et Mons.

### 6.2.2. *La comparaison du trafic routier de passagers avec les trafics aériens et ferroviaires*

On peut, sur le modèle de ce qui a été fait pour les liaisons entre la France et l'Italie, tenter d'évaluer la part des trafics ferroviaires et aériens par rapport au trafic routier.

A partir des hypothèses faites sur le trafic de véhicules légers (qui représente environ 80 % du total des véhicules) et sur le taux moyen d'occupation des voitures particulières (estimé à 1.5) nous obtenons, pour 1987, 31.536.000 passagers. Sur la base d'une telle estimation, *le trafic routier à la frontière franco-belge apparaît douze fois supérieur au trafic ferroviaire et aérien.*

De ce fait, nous ne nous intéresserons dans la suite de notre propos qu'au trafic routier.

### 6.3. Un effet-frontière routier en volume ?

Pour essayer de mettre en évidence l'existence ou non d'un effet frontière entre la France et la Belgique, il nous faut comparer le volume de trafic international et de trafic national en se basant sur une année de référence et en des points de comptages caractérisés par une offre de transport similaire. Nous nous interrogerons ainsi sur l'existence d'un effet frontière sur les autoroutes et sur les routes nationales pour l'année 1990.

#### 6.3.1. *Un effet-frontière autoroutier ?*

Nous avons choisi de comparer les trafics internationaux mesurés aux points frontières des autoroutes A22 et A27 au nord et au nord-est de Lille et les trafics de nature interne sur les autoroutes A25 à l'ouest de l'agglomération de Lille et A1 au sud de l'agglomération de Lille.

En 1990, le trafic s'établit à 13.372 au point frontière de l'A27. Sur l'A22, étant donné que le trafic est évalué dans une fourchette de 10.001 à 20.000, nous considérerons, de façon un peu arbitraire, le volume mesuré l'année précédente, soit 28.000. Ainsi, si l'on additionne les deux chiffres, on obtient un trafic international par autoroutes de l'ordre de 41.372 véhicules.

En ce qui concerne le trafic interne, le SETRA fournit les estimations de circulation suivantes : 74.119 sur l'A1 et 56.008 sur l'A25. Au total, le trafic interne estimé est de 130.127 véhicules.

La comparaison des deux ordres de grandeur des trafics laisserait croire à *un effet-frontière autoroutier d'un facteur supérieur à trois entre la France et la Belgique.*

#### 6.3.2. *Un effet-frontière sur les routes nationales ?*

Un seul point frontière nous est apparu comme permettant d'identifier et de mesurer un effet frontière entre la France et la Belgique. Il s'agit du point de comptage situé sur la route nationale N1 entre la frontière belge et l'intersection de la N1 et de la D947. La circulation routière sur le tronçon précédent, toujours situé sur la N1 entre Dunkerque et la D947, fournit une mesure du trafic de nature régionale.

En 1990, le trafic international s'élève à 6.187 et le trafic interne à 12.191. La comparaison de ces deux volumes laisserait supposer l'existence d'*un effet-frontière routier de l'ordre de deux entre la France et la Belgique.*

#### 6.4. La dynamique du trafic routier à la frontière franco-belge comparé au trafic interne à la France

Qu'en est-il de l'évolution dans le temps de la circulation routière et autoroutière transfrontalière ?

Les trafics autoroutiers comptabilisés par le SETRA aux points frontières autoroutiers de l'A22 et de l'A27 sont orientés à la hausse depuis 1978 malgré toutefois quelques variations apparues en 1986 et 1987 sur l'A22 et en 1983 et 1985 sur l'A27. De même, les trafics routiers sur la N1 à Dunkerque sont en hausse sur l'ensemble de la période 1978-1990 mis à part le fléchissement de l'année 1984. Doit-on dès lors conclure à une baisse dans le temps de l'effet frontière entre la France et la Belgique ?

Dans une approche dynamique, nous avons comparé l'évolution du trafic routier à la frontière entre la France et la Belgique à l'évolution du trafic interne, ou supposé tel, à la France.

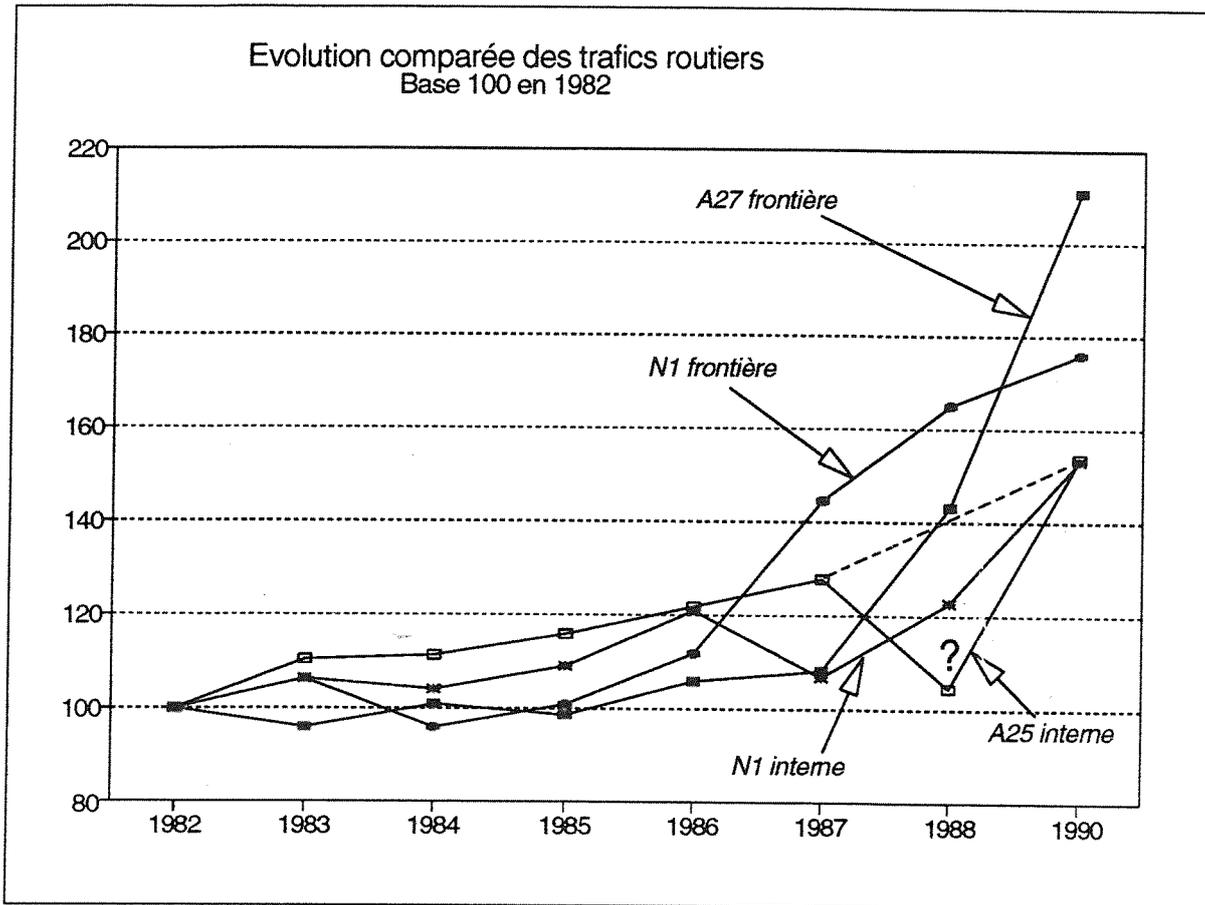
Comme il a déjà été mentionné dans l'étude des échanges entre la France et l'Italie, nous ne disposons pas de données systématiques sur les origines et destinations des flux de véhicules mesurés en différents points du territoire. Aussi, nous considérerons comme reflet du trafic routier interne à la France le trafic mesuré aux points de comptage suivants : sur la N1 entre Dunkerque et la D947, sur l'autoroute A25 à l'ouest de Lille et sur l'autoroute A1 au sud de Lille entre Lille et Carvin.

En ce qui concerne le trafic frontalier routier entre la France et la Belgique, nous nous baserons, comme précédemment, sur le trafic mesuré sur la N1 et l'A27 au nord-est de Lille.

Le graphique 6.1 montre l'augmentation du taux de croissance du trafic frontalier routier entre la France et la Belgique à partir des années 1985-1986. La croissance du trafic routier atteint des taux de croissance supérieurs à ceux enregistré par le trafic interne routier à la France à partir des années 1986-1987 sur la N1 à la frontière franco-belge et à partir de 1987-1988 sur l'autoroute A27 à Lille.

Si l'on s'en tient à cette analyse dynamique des flux routiers, il y aurait donc une baisse tendancielle de l'effet frontière. Cependant, en 1990, le taux de croissance du trafic routier à la frontière France-Belgique semble s'infléchir légèrement. Cela, alors que le trafic frontalier autoroutier voit son rythme de croissance s'accélérer très fortement. Sans doute, nous observons là un double effet de la croissance du trafic international et de la concentration des trafics sur les autoroutes.

Le graphique n'intègre pas l'évolution du trafic total entre la France et la Belgique tel que calculé plus haut. Ce calcul fournit en effet une image du trafic transfrontalier peu vraisemblable, puisqu'il ne comptabilise pas l'intégralité du trafic d'échange et qu'il fait apparaître des variations dues sans doute à d'éventuelles modifications de la place des compteurs à la frontière.



Graphique 6.1 : Evolution comparée des trafics routiers France-Belgique et interne à la France

### 6.5. France-Belgique : quel bilan-frontière ?

Rappelons brièvement les conclusions de nos différents éclairages :

- le trafic routier de passagers à la frontière franco-belge représenterait douze fois le trafic ferroviaire et aérien réunis.
- la comparaison des volumes de trafics internationaux et internes à la France mettrait en évidence un effet-frontière d'un facteur supérieur à trois sur les autoroutes et d'un facteur d'ordre deux sur les routes nationales.
- la dynamique du trafic routier à la frontière entre la France et la Belgique, au niveau de certains points de comptage, montre une forte croissance du trafic à partir de 1986-1987. Il serait cependant hâtif de conclure à une diminution de l'effet frontière à partir de ces années-là, étant donné le manque de précision des données sur lesquelles nous avons travaillé.



## 7. Les échanges entre la France et la Grande-Bretagne

### 7.1. L'évolution et la structure du trafic Transmanche de passagers

#### 7.1.1. Entre le Royaume-Uni et l'Europe continentale

En 1989, le trafic Transmanche de passagers entre le Royaume-Uni et l'Europe continentale s'élevait à près de 64 millions de passagers dont 26 millions (soit 40%) par mer<sup>16</sup>. Entre 1978 et 1989, le trafic a augmenté de 68% au total, dont 50% pour le maritime et 85% pour l'aérien.

#### 7.1.2. Entre la France et la Grande-Bretagne

Selon cette même étude de l'OEST, en 1989, la France fournit 25 millions de passagers, surtout par mer, soit près de 39% du trafic total de passagers entre le Royaume-Uni et l'Europe continentale. La France est un pays de transit important : 80% des Britanniques passent en France, parmi eux 30% en repartent à destination d'autres pays ; les continentaux partent de France pour 57% ; ce pourcentage tombe à 31% si on exclut les Français.

##### 7.1.2.1. Les trafics ferroviaire et aérien

Tableau 7.1 : Trafics ferroviaire et aérien entre France et Grande-Bretagne

Ferroviaire	1984	1985	1986	1987	1988	1989
GB vers Fr	857	780	726,2	580,7	474,6	447,8
Fr vers GB	834	747	699,9	527,4	484,9	438,9
2 sens	1691	1527	1426,1	1108,1	959,5	886,7

Aérien	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1986	1987
2 sens	1440	2028	2500	2759	3156	3782	3780	4371

Source EUROSTAT

Depuis que les ferries ne passent plus les trains (entre Dunkerque et Douvres notamment), les voyageurs utilisant le mode ferroviaire doivent emprunter les navires en correspondance aux gares maritimes de Dieppe et New-Haven, Boulogne-sur-Mer et Folkestone, Calais et Douvres Western Docks<sup>17</sup>. Côté français, un service ferroviaire assure la liaison Boulogne/Hoverport-Paris en connexion avec les aéroglisseurs.

Au total, le mode ferroviaire apporte annuellement 500.000 passagers aux navires du "pool" Sealink opérant entre la France et l'Angleterre. On imagine, sans mal, que la plupart de ces passagers emprunteront à l'avenir les lignes TGV d'Eurotunnel.

<sup>16</sup> Note de synthèse de l'OEST " Le trafic Transmanche de passagers : évolution et structure" - février 1991.

<sup>17</sup> Journal de la Marine Marchande du 12 avril 1991.

En 1989, la France représentait 11% du trafic aérien de passagers entre la Grande-Bretagne et la CEE (plus de 33 millions de passagers)<sup>18</sup>. Le trafic aérien est globalement croissant sur la période 1960-1987, malgré une stagnation notable pour 1986. Le trafic ferroviaire enregistre, en revanche, une chute régulière entre 1984 et 1989.

#### *7.1.2.2. Les échanges par voie maritime entre la France et la Grande-Bretagne*

En 1989, 1.938.000 Français se sont rendus par mer en Grande-Bretagne, contre 4.786.000 Britanniques en France<sup>19</sup>. Les Britanniques sont donc près de 2,5 fois plus nombreux à traverser la Manche que les continentaux ayant pour origine le territoire français.

#### *7.1.3. La répartition modale du trafic Transmanche*

La comparaison entre les différents modes utilisés entre 1985 et 1987, qui constituent les trois années pour lesquelles nous disposons d'une information relativement plus précise<sup>20</sup>, souligne la prédominance du portuaire (environ les trois-quarts du trafic "tous modes") par rapport au mode aérien (20%) ou au mode ferré (5% en 1987). C'est toutefois le mode aérien qui a connu la croissance la plus significative (37% entre 1975 et 1987 et 28% entre 1980 et 1987).

Selon l'étude de l'OEST mentionnée ci-dessus, "la moitié des passagers britanniques qui voyagent à bord des ferries, réalisent la partie terrestre de leurs déplacements au moyen de voitures particulières, 25% par autocars, et le quart restant sont des cyclistes et surtout des piétons. Pour les continentaux, 32% sont motorisés individuellement et 20% sont transportés par autocars."

En outre, une étude réalisée par le CETE Nord Picardie pour 1986<sup>21</sup>, montre que les véhicules britanniques représentaient 80% du total des véhicules routiers ayant transités par les ports français du détroit. Les zones d'origine étaient principalement le Sud et l'Est de l'Angleterre et la destination, le Nord de la France.

#### *7.1.4. Analyse par motif*

L'analyse par motif, effectuée par l'OEST<sup>22</sup>, montre que les excursions sont surtout le fait des Britanniques. Ceux-ci ont une forte proportion de voyages organisés sur longue distance. Sur la période 1986-87, les visites en Grande-Bretagne pour loisirs ont, pour les Français, une origine parisienne et ils se dirigent vers le grand Londres ou le Sud-Est. Les Britanniques qui viennent en France pour loisirs, vont pour près du tiers, dans le Nord.

---

<sup>18</sup> Note de synthèse de l'OEST, février 1991.

<sup>19</sup> Note de synthèse de l'OEST, février 1991.

<sup>20</sup> Sources EUROSTAT et note de l'OEST.

<sup>21</sup> "Etude détaillée des véhicules routiers par région d'origine et de destination, ports français, nationalité du véhicule, saison et motif." CETE Nord Picardie - 1986.

<sup>22</sup> Note de synthèse de l'OEST, février 1991.

## 7.2. Quel effet-frontière avec la Grande-Bretagne ?

La Manche constitue une véritable frontière naturelle entre la France et la Grande-Bretagne. Cette frontière n'est pas sans conséquences sur le niveau des trafics échangés entre les deux pays ainsi que sur la répartition modale dont nous avons pu souligner la spécificité. On est en droit de penser que la réalisation du tunnel sous la Manche induira, dans ce domaine, un certain nombre de modifications importantes.

### 7.2.1. *Le Lien Fixe Transmanche et les prévisions de trafic*

La réalisation du tunnel sous la Manche répond à une nécessité dans la mesure où cet axe d'échanges se situe parmi ceux qui connaissent les plus forts taux d'expansion depuis les années 1960.

Les prévisions de trafic effectuées par les consultants, français et américain, pour le compte d'Eurotunnel, s'appuient sur le trafic existant et ses demandes sous-jacentes, sur des hypothèses concernant les facteurs pouvant influencer la croissance future, et sur des hypothèses sur la structure du marché et la concurrence futures.

Selon les estimations de 1991<sup>23</sup>, le trafic Eurotunnel s'établirait ainsi :

- En 1993 :
  - . 12,8 millions de passagers navettes,
  - . 15,3 millions de passagers trains.
- En 2003 :
  - . 18,6 millions de passagers navettes,
  - . 25 millions de passagers trains.
- En 2013 :
  - . 23,3 millions de passagers navettes,
  - . 33,3 millions de passagers trains.

Selon Eurotunnel, "les consultants ayant estimé que les tarifs aériens devraient baisser moins qu'il n'était prévu, la position concurrentielle des chemins de fer s'en trouve renforcée et conduit à une augmentation de la demande globale de leurs services. Eurotunnel estime toujours que les prévisions indépendantes des consultants sont sous-estimées pour différentes raisons, notamment parce que les effets de la récession sur la croissance globale du marché ne se répercutent pas intégralement sur le segment spécifique du marché transmanche sur lequel Eurotunnel sera principalement en compétition, celui des liaisons courtes. Depuis 1985, ce marché a connu une croissance moyenne de 10% par an pour le trafic automobilistes et fret. Pour atteindre les prévisions des consultants pour 1993, il suffit d'un taux annuel moyen de croissance de 1,8% (automobilistes) et 3,8% (fret). Ces prévisions peuvent être considérées comme prudentes compte tenu de la croissance du trafic entre Calais et Douvres de 10% (automobilistes) et 7% (fret) enregistrée au cours des huit premiers mois de 1991."<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> Eurotunnel. Rapport semestriel 1991.

<sup>24</sup> Eurotunnel. Rapport semestriel 1991.

Dans le cadre de la réalisation du TGV Nord, la SNCF a également effectué des prévisions de trafic ferroviaire sur l'axe Grande-Bretagne / Continent. Ces prévisions sont, selon la SNCF, identiques à celles effectuées par les consultants pour le compte des concessionnaires du tunnel. Ces trafics sont estimés en ajoutant aux hypothèses de dessertes, celles d'un maintien pour l'utilisateur du tarif de base gare à gare existant en 1985, en francs constants, sauf pour les tarifs aériens supposés diminuer de 10%. Ainsi, selon la SNCF, "Par rapport à la situation "Fil de l'eau" l'accroissement absolu de trafic est de 12,5 millions de voyageurs (y compris le trafic de nuit et de superpointe exploité en trains classiques), soit un accroissement relatif de 312%"<sup>25</sup>. Une part importante de ce trafic nouveau, soit plus de 2 millions de passagers, proviendrait de la voie aérienne dont la majeure partie sur les relations Paris-Londres et Londres-Bruxelles. Selon la SNCF, l'induction de trafic devrait être très forte compte tenu de l'importante amélioration des possibilités aller-retour permises par les temps de parcours TGV.

### ***7.2.2. Détournements et croissance de trafic liés à la réalisation du tunnel sous la Manche***

Selon les prévisions du co-président d'Eurotunnel, le lien fixe Transmanche prendrait aux ferries 60% du trafic actuel des passagers de la voiture particulière. Il n'y a pas, semble-t-il, à l'heure actuelle d'informations détaillées disponibles sur la croissance du trafic prévue avant l'ouverture du tunnel, et surtout sur les redistributions modales qu'elle occasionnera. Selon une étude réalisée par l'administration du Comté de Kent<sup>26</sup>, cette croissance du trafic devrait essentiellement être le fait d'un détournement des autres modes davantage qu'une nouvelle génération de trafic induite par le projet.

### **7.3. France-Grande-Bretagne : quel bilan-frontière ?**

La conclusion concernant les échanges avec la Grande-Bretagne tient en trois remarques :

- le trafic maritime de passagers représente environ 4 à 5 fois les trafics aérien et ferroviaire réunis ;
- compte-tenu de la spécificité de la barrière maritime de la Manche, qui canalise la majeure partie du trafic britannique vers les ports français, il est encore plus difficile d'estimer un effet-frontière en volume, comme nous l'avons fait pour les autres pays en comparant des trafics routiers internationaux et internes à la France ;
- en ce qui concerne le lien fixe Transmanche et sous réserve de la fiabilité des informations disponibles - celles-ci correspondant à des enjeux financiers que l'on devine sans peine -, des bouleversements importants peuvent être attendus : que ce soit en matière de redistribution entre les modes de transport (de l'avion vers le fer pour les liaisons entre grandes villes, des ferries vers les navettes train-auto pour la traversée) ou en matière d'induction de trafic. Cette dernière, sous sa forme automobile, impliquerait notamment de fortes augmentations du trafic routier dans les régions côtières. Ces considérations, qualitatives seulement, suggèrent que l'effet-frontière éventuel entre la

---

<sup>25</sup> Ligne TGV Nord : extrait du dossier d'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique.

<sup>26</sup> "Le tunnel sous la Manche et la liaison ferroviaire à grande vitesse : avancement et répercussions", Mémoire rédigé par l'Administration du Comté de Kent pour un groupe de travail inter-régional et multinational entre le Kent, d'une part, et le Nord-Pas-de-Calais, la Wallonie et la Rhénanie-du-Nord-Westphalie, d'autre part, réuni le 2 octobre 1990 à Liège.

France et la Grande-Bretagne est fortement sujet à la qualité de l'offre disponible à l'interface entre ces deux pays.



## Conclusion

Ces différentes investigations sur les échanges de voyageurs entre la France et ses voisins ont permis d'éclairer quelques zones d'ombre, montrant quelques similitudes selon les pays mais laissant des interrogations ouvertes.

Selon nos estimations, les ordres de grandeur des trafics distingués par mode de transport apportent des résultats contrastés : pour trois pays, le trafic routier estimé de personnes à la frontière entre la France et le pays en question représente au minimum une dizaine de fois les trafics aérien et ferré réunis : c'est le cas pour l'Espagne (12 fois), la RFA (9 à 18 fois) et la Belgique (12 fois). Nous ne serons pas aussi catégoriques pour la Suisse pour laquelle nous ne connaissons pas le trafic d'échange ferroviaire avec la France (il nous manque Genève !), cependant notre estimation du trafic routier à la frontière représente plus de 25 fois le trafic aérien. L'Italie se distingue des autres pays puisque le trafic routier à la frontière franco-italienne ne représente "que" trois à quatre fois les trafics de passagers aérien et ferroviaire réunis. Enfin en ce qui concerne la Grande-Bretagne, le trafic maritime de passagers représente grosso modo 4 à 5 fois les trafics aérien et ferroviaire réunis.

Une première conséquence de cette importance de la part de la route dans les échanges internationaux est que c'est probablement sur ce type de trafic que se joue la majeure partie du phénomène d'effet-frontière, mais c'est là aussi que les connaissances sont les plus parcellaires : en effet essentiellement nous ne connaissons pas les origines et destinations des trafics observés, sauf enquête ponctuelle par sondages exceptionnels sur les routes, comme dans le cas de l'étude sur le Grand Sud ou sur la plaine d'Alsace.

Une autre limite de ces données tient au fait que nous ne connaissons les trafics que pour deux sens confondus et d'un seul côté de la frontière. Or la simple connaissance des flux touristiques nous montre que les flux ne sont pas symétriques : le tropisme naturel des Européens vers le Sud fait que les effets-frontières de la France vers la Grande-Bretagne ou vers la RFA seront probablement plus élevés que les effets inverses.

En vue statique et en volume, l'effet-frontière mesuré selon les pays, essentiellement et très approximativement par comparaison de flux sur des voies intérieures à ceux sur des voies frontalières, mène à des estimations convergentes : cet effet, quand il a pu être estimé, est d'un facteur de deux à trois pour l'Italie, l'Espagne, la Suisse et la Belgique.

En vue dynamique, la conclusion semble moins claire : nous pouvons identifier trois catégories de pays :

- dans la première, nous mettons l'Espagne et la RFA, pays pour lesquels les trafics trans-frontières subissent une croissance supérieure au trafic sur l'ensemble du réseau national, mais non supérieure à celle du trafic sur les autoroutes concédées ;
- dans la seconde, intermédiaire, on trouve l'Italie, pour laquelle nous ne pouvons conclure à une baisse tendancielle de l'effet-frontière, le trafic à la frontière ne croissant pas plus vite que celui sur l'ensemble du réseau ; cependant nous notons une forte croissance sur l'autoroute A8 à la frontière ;
- enfin, dans la troisième catégorie, nous mettons la Belgique et la Suisse, pays pour lesquels les mesures sont trop parcellaires. Pour la Belgique, l'accélération du trafic international estimé, par rapport au trafic mesuré sur les infrastructures de la région en

interne, ne se constate qu'à partir de 1987. Pour la Suisse, le trafic interne dans la région frontalière subit également une forte hausse, proche de celle du trafic trans-frontière.

Ces conclusions nous permettent d'orienter notre réflexion sur l'effet-frontière selon deux aspects : l'effet d'offre en voies rapides autoroutières et la spécificité des régions transfrontalières.

Nos comparaisons des évolutions de trafic, aussi bien en interne que trans-frontière, ont mis en évidence la concentration croissante du trafic sur les voies rapides autoroutières, au détriment des voies routières classiques : cela se constate dans le cadre de nos études aussi bien pour l'Italie, l'Espagne, la RFA et, dans une moindre mesure, pour la Suisse et la Belgique. L'amélioration de l'offre en voirie par la constitution de véritables réseaux autoroutiers en France, comme c'est déjà le cas chez nos voisins nord-européens, et l'amélioration des interfaces frontalières auraient une double conséquence :

- d'une part l'augmentation du trafic national français, qui se traduit dans nos courbes d'évolution des trafics sur les tronçons autoroutiers internes (même si ceux-ci supportent du trafic international) et dans l'indice de débit sur les autoroutes concédées ;
- d'autre part une incitation pour les entreprises et touristes étrangers à s'étendre sur ou à emprunter le réseau français.

Ces constats sur les dynamiques du trafic international et du trafic autoroutier montrent que l'offre en voirie routière rapide est susceptible de jouer un rôle important en matière d'abaissement de l'effet-frontière.

En ce qui concerne le phénomène des régions transfrontalières, celui-ci se fait sentir plus particulièrement dans le cas de la Suisse, dans la région de Genève, et de la RFA dans la plaine d'Alsace. Notamment dans le cas de la Suisse, il y a même absence d'effet-frontière, si l'on observe le cas du trafic à Ferney-Voltaire : on pourrait même parler dans ce cas d'effet-frontière entre cette région frontalière et le reste de la France ! Enfin dans le cas de la RFA, nous avons pu constater que les trois-quarts du trafic trans-frontière étaient un trafic local.

Enfin, l'impact de l'évolution économique générale de chaque pays sur l'évolution des trafics trans-frontières (cf annexe) n'a pu être mise en évidence que pour l'Italie, l'Espagne et surtout la Grande-Bretagne, au contraire de la RFA, tandis que nous n'avons pu le tester pour la Belgique et la Suisse à cause des données manquantes.

Evolution de l'offre autoroutière, développement des régions transfrontalières, évolution économique générale, tels sont trois facteurs, non exclusifs, jouant un rôle certain dans l'abaissement - ou le relèvement ? - de l'effet-frontière.

## Annexe

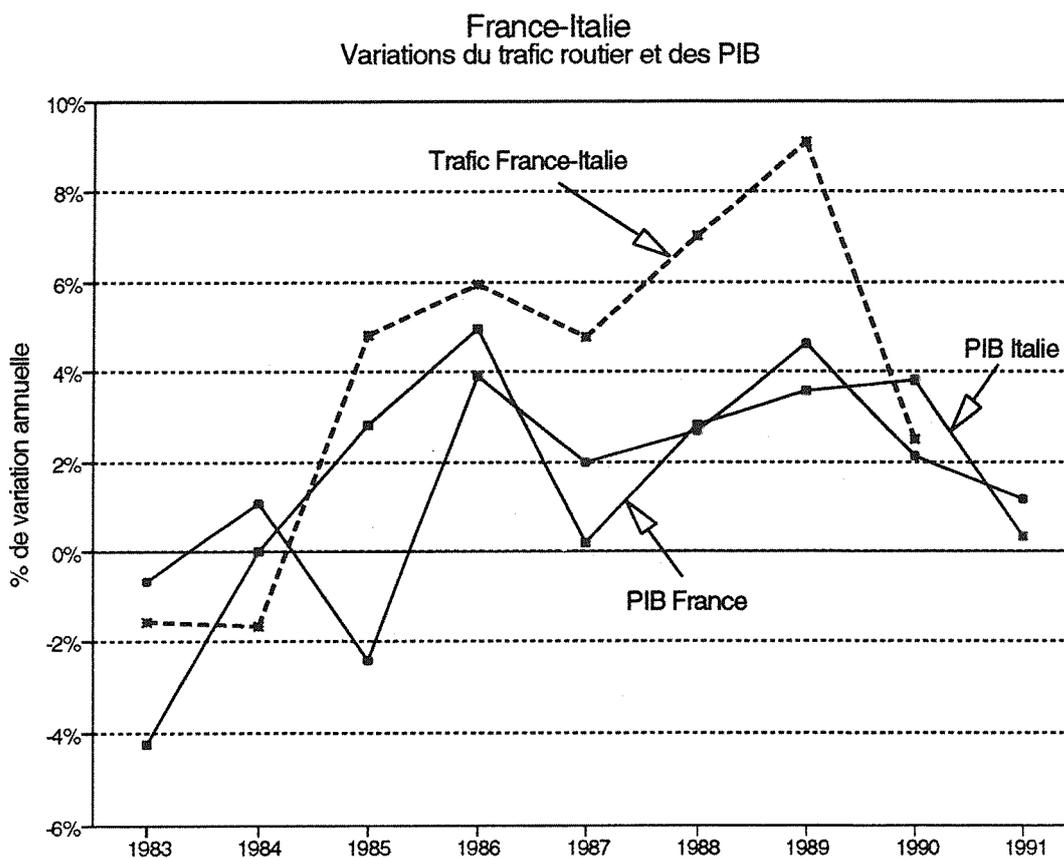
**Dynamiques des trafics routiers trans-frontière et croissance économique***La dynamique du trafic routier France-Italie et la croissance économique*

Quels sont les facteurs à l'oeuvre dans cette tendance à l'accroissement du trafic frontalier France-Italie ? Peut-on relier cette dynamique du trafic frontalier à l'évolution économique ? Le tableau suivant montre l'évolution annuelle des PIB en ECU courants de la France et de l'Italie.

Variations des PIB et du trafic France-Italie

% augmentation du PIB ECU courants	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
France	-4,2%	-0,0%	2,9%	4,9%	0,2%	2,9%	3,6%	3,8%
Italie	-0,7%	1,1%	-2,4%	3,9%	2,0%	2,7%	4,6%	2,1%
France+Italie	-2,8%	0,4%	0,7%	4,5%	0,9%	2,8%	4,0%	3,2%
Trafic frontalier	-1,6%	-1,6%	4,8%	5,9%	4,8%	7,0%	9,1%	2,5%

Le graphique suivant combine les variations annuelles du trafic routier que nous avons calculé et celles des PIB de la France et de l'Italie.



France-Italie, trafic routier et PIB.

Ce graphique montre une certaine sensibilité de l'évolution du trafic routier France-Italie à celle des PIB de la France et de l'Italie, sur la période 1983-1990, avec une décélération après 1989, en lien avec celle de la croissance économique.

Une telle courbe suggère une élasticité positive du trafic routier France-Italie à la croissance économique. Le tableau suivant résume les résultats de régressions linéaires calculées entre la variation annuelle du trafic et celles des PIB de chacun des pays d'une part, la variation annuelle de la somme des PIB des deux pays d'autre part :

Résultats de régressions trafic France-Italie/PIB

Régression de la variation annuelle du trafic par rapport aux variations annuelles	R <sup>2</sup>	Nombre d'obs.	Degrés de liberté	Coefficient	Erreur standard	Probabilité critique
du PIB de la France et du PIB de l'Italie	0,58	8	5	France : 0,78	0,44	0,05 < p.c. < 0,10
				Italie : 0,42	0,56	0,10 < p.c. < 0,25
du PIB des deux pays réunis	0,57	8	6	1,22	0,43	0,010 < p.c. < 0,025

Ces résultats montrent une élasticité positive du trafic à l'évolution économique générale : cette élasticité s'élève à 1,2 si l'on considère les PIB réunis des deux pays, cette valeur pouvant être jugée significative.

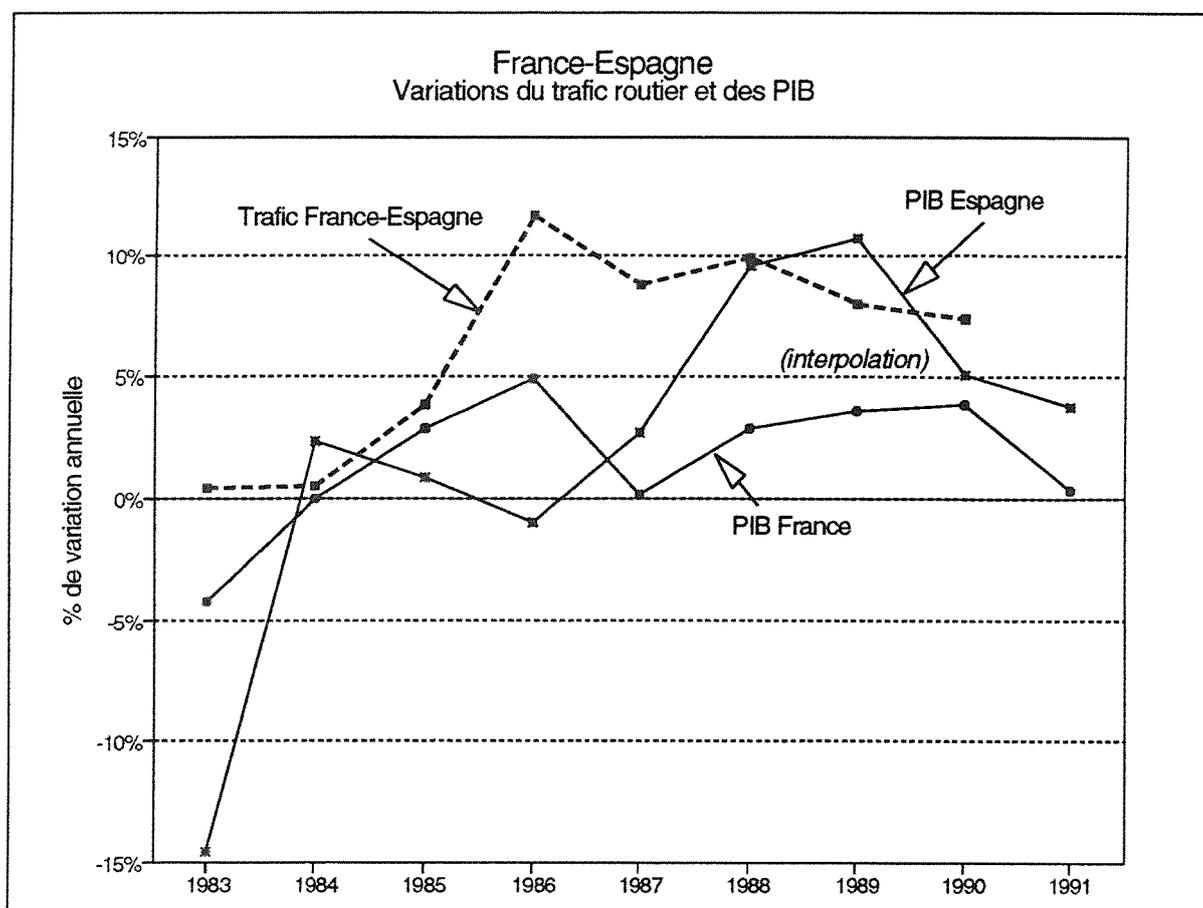
### *La dynamique du trafic routier France-Espagne et la croissance économique*

Nous avons également tenté de déceler des facteurs à l'oeuvre dans la croissance de ce trafic à la frontière entre la France et l'Espagne. Le tableau suivant regroupe les évolutions annuelles des PIB de la France et de l'Espagne en ECU courants, corrigés de l'inflation, ainsi que l'évolution du trafic calculée ci-dessus.

Variations des PIB et du trafic France-Espagne

% augmentation du PIB ECU courants	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
France	-4,2%	-0,0%	2,9%	4,9%	0,2%	2,9%	3,6%	3,8%
Espagne	-14,6%	2,4%	0,9%	-1,0%	2,7%	9,6%	10,7%	5,1%
France+Espagne	-6,7%	0,5%	2,4%	3,6%	0,7%	4,3%	5,2%	4,1%
Trafic frontalier	0,4%	0,6%	3,9%	11,7%	8,8%	9,9%	8,0%	7,4%

Enfin, le graphique suivant combine ces variations annuelles.



France-Espagne, variations du trafic routier et des PIB

Ce graphique montre une sensibilité du trafic essentiellement à l'évolution du PIB de la France, tandis que l'évolution du trafic semble en décalage avec celle du PIB de l'Espagne.

Afin de tester ces sensibilités nous avons effectué des régressions linéaires dont les résultats sont résumés dans le tableau suivant :

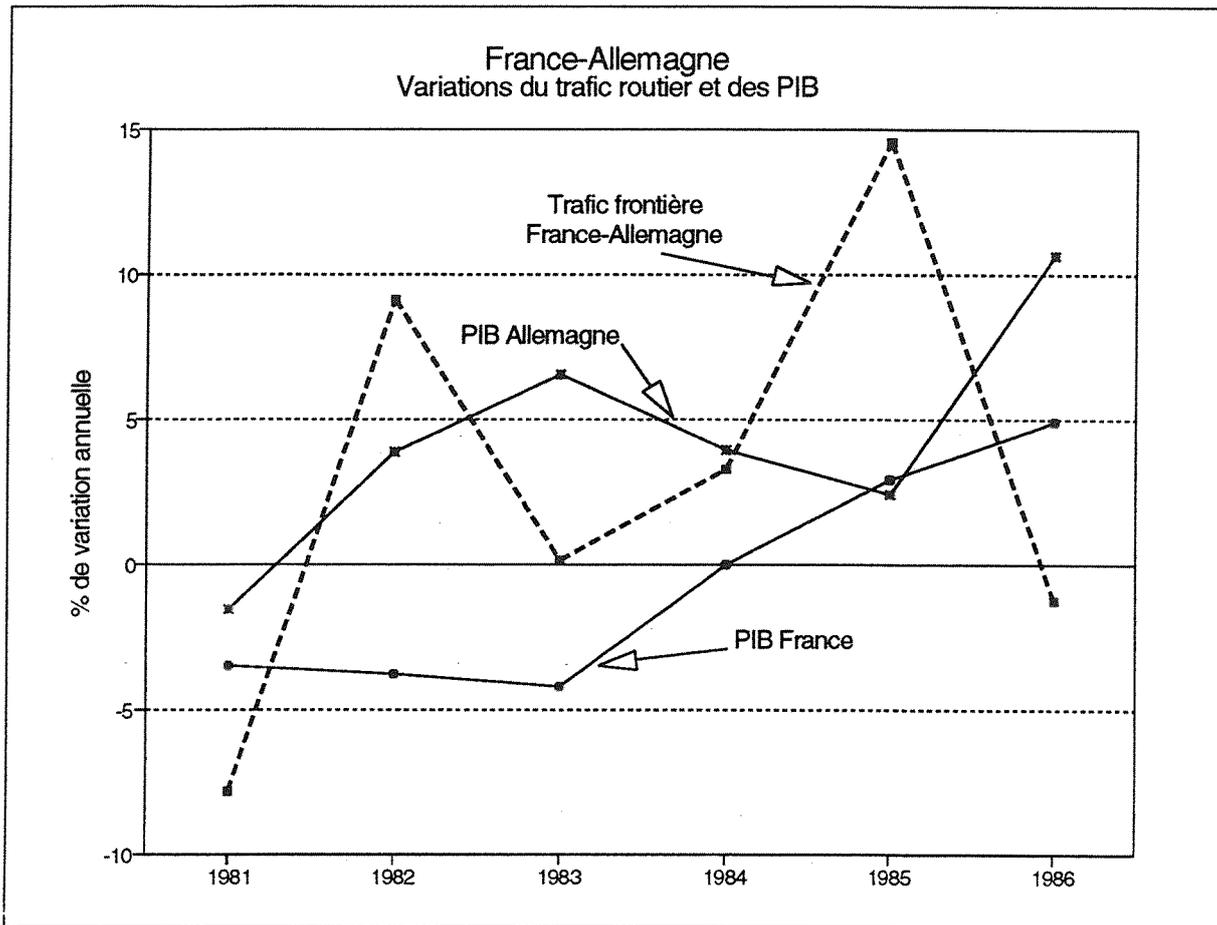
Résultats de régressions trafic France-Espagne/PIB

Régression de la variation annuelle du trafic par rapport aux variations annuelles	R <sup>2</sup>	Nombre d'obs.	Degrés de liberté	Coefficient	Erreur standard	Probabilité critique
du PIB de la France et du PIB de l'Espagne	0,55	8	5	France : 1,01 Espagne : 0,02	0,62 0,24	0,05 < p.c. < 0,10 -
du PIB des deux pays réunis	0,50	8	6	0,78	0,32	p.c.=0,025

La régression dans les deux cas est d'assez piètre qualité, cependant il existe une élasticité positive, mais inférieure à 1, du trafic aux PIB particulièrement dans le deuxième cas. C'est apparemment ici le PIB de la France qui joue un rôle, au contraire du PIB de l'Espagne.

#### *La dynamique du trafic routier France-Allemagne et la croissance économique*

Comme cela a été effectué pour l'Italie et l'Espagne, nous avons tenté d'établir une liaison entre les variations annuelles des PIB des pays concernés et celles du trafic routier. Le graphique qui suit présente ces évolutions comparées entre 1981 et 1986.



France-Allemagne. Variations du trafic à la frontière franco-allemande et des PIB

L'évolution du trafic routier échangé entre les deux pays semble suivre, de manière amplifiée, entre 1981 et 1984 l'évolution du PIB allemand. A partir de 1984, l'évolution du trafic routier est, en revanche, à l'opposé des PIB français et allemands. Ces évolutions relativement divergentes sont confirmées par la faiblesse des résultats obtenus en réalisant une régression linéaire.

### ***La dynamique du trafic Transmanche entre ports français et britanniques et la croissance économique***

Nous avons essayé d'établir une relation entre l'évolution du trafic échangé entre les ports français et britanniques et la croissance économique des deux pays. Nous avons pour cela utilisé les PIB exprimés au départ en ECU corrigés de l'inflation (indices des prix à la consommation).

Concernant l'évolution des échanges entre France et Grande-Bretagne, nous ne disposons en fait que de données de trafic portuaire, recensées par la CCI de Calais. Elles nous fournissent des informations concernant le nombre de passagers transitant par les ports français de et vers la Grande-Bretagne et les îles Anglo-Normandes. Nous savons que ces trafics englobent une majorité d'échanges de voyageurs entre la France et le Grande-Bretagne, mais, comme pour les statistiques routières, il subsiste une zone d'imprécision quand à l'évolution des origines-destinations de ces voyageurs. Néanmoins nous avons cherché à analyser ces flux et à les relier à l'évolution économique.

**Tableau 7.2 : Trafic maritime de voyageurs entre les ports français et britanniques  
(en milliers de passagers annuels)**

Ports	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Dunkerque	1042	1241	1233	1282	1596	1522	1546
Calais	7755	8197	9186	9151	8691	10533	10682
Boulogne	3515	3033	2954	1648	1912	2659	2974
Dieppe	771	857	930	817	877	937	832
Le Havre	822	878	818	878	811	893	991
Caen			261	377	690	870	970
Cherbourg	937	1045	1095	1005	1019	1201	1008
Granville	154	143	136	143	51	56	
Saint-Malo	684	386	381	344	396	455	499
Roscoff	304	332	324	302	337	408	507
Total	15984	16112	17318	15947	16380	19534	20009

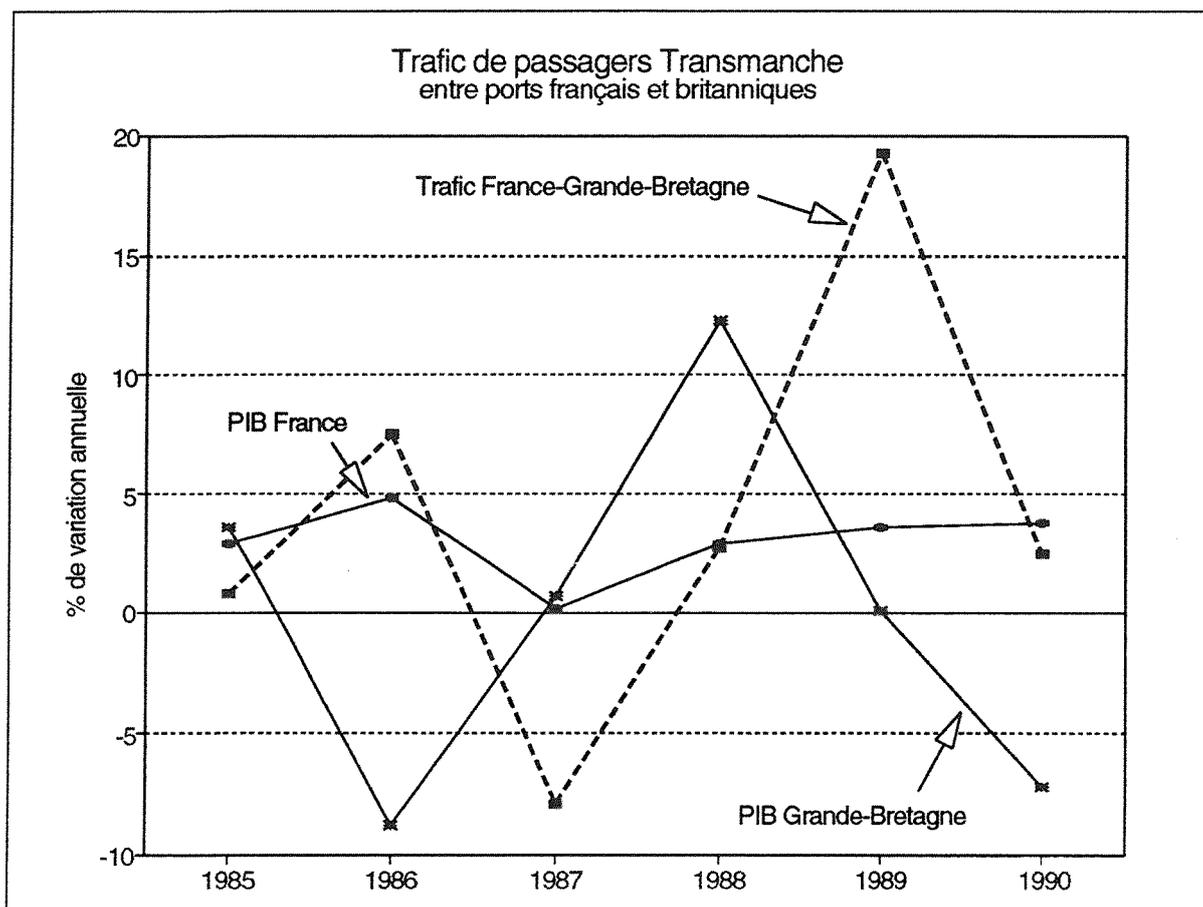
Source CCI Calais

Le tableau ci-dessus indique de très fortes variations d'une année sur l'autre. Il révèle également des disparités assez marquées entre les ports. On notera à ce propos que le trafic du port de Calais s'est élevé à lui seul à près de 60 % du trafic portuaire français entre la France et la Grande-Bretagne en 1987. Il a en outre représenté plus de la moitié de ce trafic sur l'ensemble de la période 1984-90. Enfin, bien qu'il convienne d'être prudent quant à l'agrégation des données relatives aux différents ports, on peut évaluer de façon approximative à environ 20 % l'évolution du trafic total de voyageurs sur la période considérée. On constate une certaine stagnation du trafic entre 1987 et 1988 de même que pour l'aérien entre 1985 et 1986.

**Evolution du trafic maritime de voyageurs France-Grande Bretagne et PIB**

	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Trafic maritime de voyageurs	15984	16112	17318	15947	16380	19534	20009
Evolution du trafic		0,80	7,49	-7,92	2,72	19,26	2,43
Evolution du PIB français	0	2,9	4,9	0,2	2,9	3,6	3,8
Evolution du PIB britannique	1,1	3,6	-8,8	0,7	12,3	0,1	-7,2

Ces données nous ont permis d'établir le graphique ci-dessous. Il semble exister une relation assez forte entre l'évolution du PIB britannique et l'évolution du trafic de passagers entre la Grande-Bretagne et les ports français. En effet, la courbe des trafics répond avec une année de décalage à l'évolution du PIB britannique. Nous avons effectué une régression en prenant pour variable à expliquer l'évolution du trafic à l'année n, et pour variable explicative le PIB britannique à l'année n-1. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau qui suit.



Variations du trafic maritime France-Grande-Bretagne et des PIB

Résultats de la régression de l'évolution du trafic sur le PIB de la Grande-Bretagne

Régression de la variation annuelle du trafic par rapport à la variation annuelle	R <sup>2</sup>	Nombre d'observations	Degré de liberté	Coefficient	Erreur standard	Probabilité critique
du PIB britannique	0,97	6	4	1,30	0,11	p.c.<0,005

Nous obtenons donc une excellente corrélation entre l'évolution du PIB britannique et celle du trafic Transmanche, avec une élasticité de 1,3 du trafic au PIB britannique sur cette période 1984-1990. Comme les résidents britanniques représentent une part prépondérante de ce trafic maritime (62% en 1989), l'évolution du trafic maritime Transmanche peut être clairement expliquée par cette évolution de la richesse extérieure de la Grande-Bretagne, relativement à la CEE, qui notamment favorise ou défavorise les flux touristiques internationaux d'origine britannique.



<b>Table des matières</b>
---------------------------

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
<b>1. METHODOLOGIE</b> .....	3
<b>1.1. Les sources de données disponibles</b> .....	3
1.1.1. Les statistiques de trafic ferroviaire international de voyageurs (EUROSTAT).....	3
1.1.2. Les statistiques de trafic aérien international de voyageurs (Aviation Civile).....	4
1.1.3. Les recensements de la circulation par comptages automatiques sur le réseau national (SETRA).....	5
1.1.4. Les statistiques des Produits Intérieurs Bruts (PIB) des pays de la CEE et des principaux pays du Monde .....	7
<b>1.2. Des contextes d'échanges très différents</b> .....	7
1.2.1. Le contexte géophysique .....	7
1.2.2. Des évolutions historiques et économiques différentes .....	7
<b>1.3. Une analyse pays par pays des relations avec la France</b> .....	8
<b>2. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET L'ITALIE</b> .....	9
<b>2.1. Les trafics aérien et ferroviaire</b> .....	9
<b>2.2. Le trafic routier</b> .....	9
<b>2.3. Un effet-frontière routier en volume ?</b> .....	11
<b>2.4. Un effet-frontière "structurel" ?</b> .....	12
<b>2.5. Y-a-t-il baisse tendancielle de l'effet-frontière entre la France et l'Italie ?</b> ... 15	
2.5.1. La reconstitution de la dynamique du trafic routier France-Italie .....	15
2.5.2. La dynamique du trafic routier France-Italie comparée au trafic interne à la France.....	15
<b>2.6. France-Italie : un bilan-frontière mitigé</b> .....	17
<b>3. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET L'ESPAGNE</b> .....	19
<b>3.1. Les trafics aérien et ferroviaire</b> .....	19
<b>3.2. Le trafic routier</b> .....	19
<b>3.3. Un effet-frontière routier en volume ?</b> .....	20
<b>3.4. Y-a-t-il baisse tendancielle de l'effet-frontière entre la France et l'Espagne ?</b> .....	22

3.4.1. La reconstitution de la dynamique du trafic routier à la frontière franco-espagnole .....	22
3.4.2. La dynamique du trafic routier à la frontière franco-espagnole comparée au trafic interne à la France .....	23
<b>3.5. France-Espagne : quel bilan pour l'effet-frontière ? .....</b>	<b>24</b>
<b>4. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET LA RFA .....</b>	<b>27</b>
<b>4.1. Les trafics routier et autoroutier .....</b>	<b>27</b>
4.1.1. L'information fournie par les cartes du SETRA .....	27
4.1.2. Le trafic transfrontalier au droit de la Plaine d'Alsace .....	27
4.1.3. Le recensement de la circulation 1970-1990 .....	28
<b>4.2. Les trafics aérien et ferroviaire .....</b>	<b>31</b>
<b>4.3. L'analyse du trafic "tous modes" échangé entre la France et la RFA .....</b>	<b>31</b>
<b>4.4. La dynamique du trafic routier France-Allemagne comparée au trafic         interne à la France .....</b>	<b>32</b>
<b>4.5. France-Allemagne : quel bilan ? .....</b>	<b>33</b>
<b>5. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET LA SUISSE .....</b>	<b>35</b>
<b>5.1. Les trafics aériens et ferroviaires .....</b>	<b>35</b>
5.1.1. Le trafic aérien .....	35
5.1.2. Le trafic ferroviaire .....	35
<b>5.2. Le trafic routier d'après les cartes de la circulation du SETRA .....</b>	<b>36</b>
5.2.1. Le point sur les données de trafic du SETRA .....	36
5.2.2. Comparaison du trafic routier de passagers avec les trafics ferroviaire et aérien .....	37
5.2.3. Le trafic international aux différents points frontières .....	37
Le trafic autoroutier .....	37
Le trafic sur les routes nationales .....	37
<b>5.3. Un effet frontière en volume? .....</b>	<b>38</b>
5.3.1. Un effet frontière autoroutier .....	38
5.3.2. Un effet frontière routier .....	39
5.3.3. L'estimation du trafic routier selon l'"Etude du trafic routier transfrontalier au droit de la plaine d'Alsace" .....	39
<b>5.4. La dynamique du trafic routier France-Suisse comparé         au trafic interne à la France .....</b>	<b>40</b>
<b>5.5. France-Suisse : quel bilan de l'effet-frontière ? .....</b>	<b>41</b>
<b>6. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET LA BELGIQUE .....</b>	<b>43</b>
<b>6.1. Les trafics aérien et ferroviaire .....</b>	<b>43</b>

6.1.1. Le trafic aérien .....	43
6.1.2. Le trafic ferroviaire .....	43
<b>6.2. Le trafic routier.....</b>	<b>44</b>
6.2.1. Le point sur les données du SETRA.....	44
6.2.2. La comparaison du trafic routier de passagers avec les trafics aériens et ferroviaires .....	45
<b>6.3. Un effet-frontière routier en volume ? .....</b>	<b>45</b>
6.3.1. Un effet-frontière autoroutier ?.....	45
6.3.2. Un effet-frontière sur les routes nationales ?.....	45
<b>6.4. La dynamique du trafic routier à la frontière franco-belge comparé     au trafic interne à la France .....</b>	<b>46</b>
<b>6.5. France-Belgique : quel bilan-frontière ? .....</b>	<b>47</b>
<b>7. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET LA GRANDE-BRETAGNE.....</b>	<b>49</b>
<b>7.1. L'évolution et la structure du trafic Transmanche de passagers .....</b>	<b>49</b>
7.1.1. Entre le Royaume-Uni et l'Europe continentale .....	49
7.1.2. Entre la France et la Grande-Bretagne .....	49
7.1.2.1. Les trafics ferroviaire et aérien .....	49
7.1.2.2. Les échanges par voie maritime entre la France et la Grande-Bretagne .....	50
7.1.3. La répartition modale du trafic Transmanche .....	50
7.1.4. Analyse par motif.....	51
<b>7.2. Quel effet-frontière avec la Grande-Bretagne ? .....</b>	<b>51</b>
7.2.1. Le Lien Fixe Transmanche et les prévisions de trafic .....	51
7.2.2. Détournements et croissance de trafic liés à la réalisation du tunnel sous la Manche .....	52
<b>7.3. France-Grande-Bretagne : quel bilan-frontière ? .....</b>	<b>53</b>
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>55</b>
<b>ANNEXE .....</b>	<b>57</b>
<b>Dynamiques des trafics routiers trans-frontière et croissance économique .....</b>	<b>57</b>
La dynamique du trafic routier France-Italie et la croissance économique.....	57
La dynamique du trafic routier France-Espagne et la croissance économique.....	59
La dynamique du trafic routier France-Allemagne et la croissance économique.....	60
La dynamique du trafic Transmanche entre France et Grande-Bretagne et la croissance économique .....	61

