



**HAL**  
open science

# Les effets-frontière : évidences empiriques, impasses théoriques

Lourdes Diaz Olvera, Michel Le Nir, Didier Plat, Charles Raux

► **To cite this version:**

Lourdes Diaz Olvera, Michel Le Nir, Didier Plat, Charles Raux. Les effets-frontière : évidences empiriques, impasses théoriques. Laboratoire d'économie des transports, 104 p., 1995, Coll. Etudes et Recherches, n° 3. halshs-00139382

**HAL Id: halshs-00139382**

**<https://shs.hal.science/halshs-00139382>**

Submitted on 17 Oct 2007

**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.

Cet ouvrage vous est proposé avec l'aimable autorisation des auteurs et de l'éditeur, Laboratoire d'Economie des Transports maîtres des droits. La présente version en PDF est sous le copyright du Laboratoire d'Economie des Transports ( <http://www.let.fr/> ) - 1995. Ce document est protégé en vertu de la loi du droit d'auteur.

With the Authors and the publisher of the copyright agreement. The present version in PDF is under the copyright of Laboratoire d'Economie des Transports ( <http://www.let.fr/> ).

-----

Ce document devrait être référencé de la manière suivante :

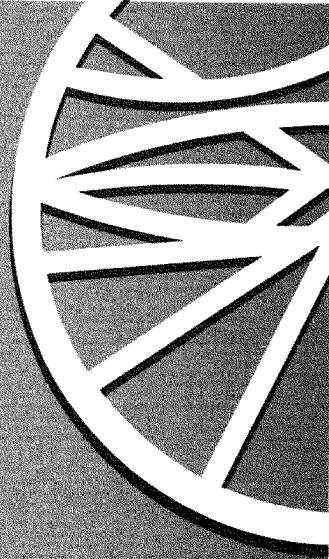
DIAZ OLVERA Lourdes, LE NIR Michel, PLAT Didier, RAUX Charles. Les effets-frontière : évidences empiriques, impasses théoriques. Lyon : LET. 1995. 104 p. (Etudes et Recherches, n°3). ISSN 0769-6434.

-----

---

**L. DIAZ OLVERA,  
M. LE NIR, D. PLAT,  
Ch. RAUX**

**Les effets-frontière :  
évidences empiriques,  
impasses théoriques**



**études & recherches**



**études & recherches**

**Laboratoire d'Economie des Transports**

Unité Mixte de Recherche du C.N.R.S. n° 108

**LES EFFETS-FRONTIERE :  
EVIDENCES EMPIRIQUES,  
IMPASSES THEORIQUES**

**Lourdes DIAZ OLVERA, Michel LE NIR,  
Didier PLAT, Charles RAUX**

**avec la collaboration de Frédéric Bardenet,  
Chantal Chaplain, Céline Gabella, Jean-Louis Routhier**

**Lyon, 1995**

## SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
CHAPITRE 1 DES SOURCES STATISTIQUES DISPARATES	7
CHAPITRE 2 LES TRAFICS DE VOYAGEURS AUX FRONTIERES FRANÇAISES	15
CHAPITRE 3 LES TRAFICS TERRESTRES DE MARCHANDISES	33
CHAPITRE 4 DE L'OBSERVATION EMPIRIQUE AU CONCEPT ?	49
CHAPITRE 5 VERS UNE TYPOLOGIE DES ECHANGES INTERNATIONAUX	59
CONCLUSION	71
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	73
TABLE DES MATIERES	83
ANNEXES	87

Cette étude a été partiellement financée par le SETRA  
(convention n° 91 41 019).

## INTRODUCTION

Tout laisse présager une explosion des échanges internationaux à l'échelle du continent européen. A l'Ouest, l'évolution des modes de vie, le vieillissement de la population, l'offre croissante et de plus en plus diversifiée des voyagistes sont autant de facteurs qui poussent à un fractionnement des périodes de congé (Hollier et Subremon, 1992) et à un accroissement des départs à l'étranger, notamment à travers le développement du "tourisme international en espace réticulaire" (Portais, 1992). Les firmes multinationales mettent en place progressivement une division du travail à l'échelle de l'Union Européenne par des stratégies d'acquisition et de fusion d'entreprises (Szij, 1992) : celle-ci conduit à une réorganisation des anciens circuits commerciaux et à un accroissement des échanges, qu'il s'agisse de biens ou d'hommes d'affaires. A l'Est, l'ouverture politique se traduit par des perspectives d'intensification des échanges dont les prémisses sont déjà perceptibles, même si les conséquences de la transition sont difficiles à appréhender (Hall, 1993). Le nombre de touristes d'Europe centrale venant à l'Ouest est ainsi passé de 25 à 28 millions entre 1990 et 1992 (Reynaud et alii, 1993), tandis que les importations venant des anciens pays de l'Est augmentaient de près de 25% en 1991 (Foucher et Potel, 1993). Même si les structures industrielles ou les pouvoirs d'achat encore réduits risquent de freiner cette intégration des anciens pays socialistes, toutes les conditions semblent néanmoins réunies pour enregistrer des taux de croissance des flux inconnus par le passé.

Dans ce contexte, le 1er janvier 1993 a marqué une étape particulièrement importante pour l'Europe, devant déboucher à terme sur une libre circulation des personnes, des biens et des capitaux au sein des pays composant l'Union. Au dire des experts comme des politiques, il devrait s'ensuivre un accroissement encore renforcé des échanges entre les pays membres et donc un plus en termes de croissance économique. Quoique l'on puisse naïvement se demander si la disparition des barrières administratives constitue une condition suffisante pour faire exploser les flux, de telles vaticinations ne peuvent pas laisser indifférents les gestionnaires de réseaux de transport.

En effet, alors qu'un certain nombre d'infrastructures majeures de transport affichent déjà des niveaux de fréquentation proches de la saturation (le couloir rhodanien, par exemple, en France), un afflux de marchandises et de voyageurs nouveaux peut susciter quelques craintes. En l'état actuel du partage modal, le mode routier semble ainsi devoir être le premier concerné par le risque

d'engorgement. *A contrario*, un tel afflux, en tout cas pour les personnes, ne peut qu'améliorer la rentabilité de liaisons ferroviaires internationales à grande vitesse. Les enjeux sont donc ambigus, varient d'un mode à l'autre, et leur évaluation s'avère complexe.

Elle l'est d'autant plus, qu'en amont, la connaissance des déterminants de la croissance des flux internationaux demeure encore très largement lacunaire. C'est que les facteurs pouvant l'expliquer sont nombreux, variés et souvent antagoniques. En effet, ces échanges se déploient sur des échelles spatiales et temporelles multiples. Ils traduisent à la fois des évolutions économiques à l'échelle mondiale, mais également des bouleversements notables dans les pratiques sociales des sociétés concernées, voire des particularismes locaux plongeant dans le passé des régions frontalières (Peschel, 1981).

Il reste, au delà de cette méconnaissance, une constatation statistique, la différence significative entre le niveau du trafic national d'un pays et le niveau de ses échanges avec l'étranger. En effet, tout se passe comme si le franchissement d'une frontière équivalait à une résistance ou un "coût" supplémentaire dans le déplacement<sup>1</sup>. Ce frein au trafic international, appelé traditionnellement "effet-frontière", est le plus souvent imputé à une combinaison de facteurs de différenciation administrative mais aussi linguistique, socio-culturelle et économique entre les deux pays concernés. Il implique, pour sa mesure, la comparaison entre un trafic international sur une relation donnée et un trafic intérieur réalisé sur une relation identique : même potentiel d'émission et de réception, mêmes configurations spatiales, mêmes caractéristiques d'offre de transport. On raisonne donc "toutes choses égales par ailleurs"... à l'exception bien sûr de la présence de la frontière. Cette hypothèse *ceteris paribus*, extrêmement lourde, est néanmoins respectée dans les deux grandes familles d'approches que propose la littérature.

La première, que l'on pourrait qualifier de globale, cherche à travers une modélisation des interactions spatiales, le plus souvent de type gravitaire, à repérer les facteurs déterminant les échanges entre zones, soit pour les favoriser, soit au contraire pour les freiner. La présence d'une frontière apparaît alors comme une pénalisation supplémentaire. Ainsi, Bröcker (1980) cherche à mesurer l'effet de l'existence des frontières internationales sur le commerce interrégional. A partir de données de 1970 sur les flux routiers de marchandises entre 57 régions de l'Europe des six, il cale divers modèles d'interaction log-linéaire. Il y assimile l'effet-frontière à un surcoût de distance, s'ajoutant à la distance physique réelle dès lors que les régions n'appartiennent pas au même pays. En moyenne, les niveaux des flux internationaux sont ainsi estimés au

<sup>1</sup> Voir, par exemple, Bröcker, 1980 ; Nüsser, 1985 ; Jelocha, 1986 ; Evers et Oosterhaven, 1988 ; Leboeuf et alii, 1990 ; Rietveld, 1992.

sixième de ceux qui se produiraient à l'intérieur d'un même pays, toutes choses égales par ailleurs. Cependant, pour Bröcker, la suppression des frontières ne saurait conduire à un sextuplement rapide des échanges : même si telle ou telle barrière était levée, les comportements d'échanges comme les spécialisations régionales possèdent des structures dotées d'une forte inertie qui ne peut se transformer que sur le long terme.

La seconde approche, plus locale, s'attache à comparer des relations spatiales les plus similaires possible, les unes intérieures à un Etat, les autres internationales. L'effet-frontière apparaît en rapportant le trafic international au trafic intérieur correspondant. Nüsser (1985) le définit en comparant des flux nationaux et internationaux entre des zones présentant des caractéristiques pratiquement identiques en termes de temps de transport, de population et de PIB. Le problème est alors double : construire un système de zones suffisamment semblables pour permettre des comparaisons multiples pour chaque relation internationale, disposer des données de trafic correspondant à ces zones. Les bases de données existantes ne satisfont à l'évidence pas ces conditions mais permettent cependant une estimation d'ordres de grandeur. En moyenne, la présence d'une frontière divise ainsi en 1982 le trafic de voyageurs par 4,7 toutes choses égales par ailleurs, au sein d'un bloc de 5 pays, l'Allemagne, la Belgique, la France, le Luxembourg et les Pays-Bas (Nüsser, 1985).

Quelle que soit l'approche, il est théoriquement possible soit de raisonner par type de flux, qu'il s'agisse d'un motif ou d'une marchandise donnée ou bien d'un mode de transport, soit au contraire de considérer l'ensemble des échanges entre zones. Rietveld (1992), dans le cadre de la seconde approche, arrive même à déterminer des effets frontière à partir de l'offre de transport aérien, en comparant les fréquences quotidiennes domestiques et internationales dans une douzaine de cas. Les résultats obtenus à travers ces deux approches sont cependant difficilement comparables, d'autant que la première est essentiellement appliquée aux marchandises tandis que la seconde porte sur les voyageurs. Toutefois, ce sont moins des oppositions théoriques que des considérations pratiques, les données utilisables, qui imposent des choix méthodologiques divergents pour les transports de biens et ceux de personnes.

Chercher à caractériser les échanges internationaux et l'évolution des effets-frontière à l'échelle européenne, rétrospectivement sur les années 80, implique donc de s'attarder dans un premier temps sur les données disponibles (Chapitre 1). La conclusion majeure qui en découle est bien celle d'une incompatibilité entre les informations portant sur les personnes et celles concernant les marchandises. Nous analysons alors séparément les trafics de voyageurs aux frontières françaises (Chapitre 2) et les trafics terrestres de marchandises (Chapitre 3), ce qui permet de repérer, et dans certains cas de modéliser, la chute de trafic due au passage d'une frontière inter-étatique. Elle peut être évaluée, en

moyenne à une division par deux des échanges. Les estimations semblent d'ailleurs converger entre, d'une part, l'analyse locale des trafics routiers et, d'autre part, l'analyse globale des échanges de marchandises. La tentation d'un résumé de ces évidences empiriques dans une formule-choc, les effets-frontière, en sort renforcée. Mais l'expression est grosse d'ambiguïtés et appelle un regard critique sur le concept même d'effet-frontière (Chapitre 4). Les difficultés théoriques et méthodologiques qui apparaissent impliquent de déplacer l'analyse vers le repérage de dynamiques différenciées d'échanges internationaux eux-mêmes différenciés. Pour conclure, nous ébauchons une réflexion sur quelques types d'échanges, le tourisme international, les échanges d'affaires et de marchandises, les mouvements transfrontaliers (Chapitre 5).

## CHAPITRE 1

### DES SOURCES STATISTIQUES DISPARATES

Dans la mesure où il n'était pas prévu, dans le cadre de cette étude, une production de terrain sur les échanges internationaux, nous avons cherché à effectuer un recensement aussi large que possible des bases de données existantes et accessibles. Nous avons ainsi entrepris une enquête auprès de différents organismes français afin de recenser leurs travaux sur les flux internationaux. Parallèlement, nous avons effectué un recensement des bases de données permanentes, tant internationales que françaises. Bien évidemment, certains de ces travaux et de ces bases de données correspondaient mieux que d'autres aux objectifs de notre propre étude et nous avons donc approfondi la connaissance de leur contenu. Nous présentons d'abord les résultats de l'enquête effectuée, assez succinctement, puis un bilan comparatif des sources statistiques permanentes disponibles, en distinguant les informations sur les voyageurs de celles portant sur les marchandises.

#### 1.1. UNE ENQUETE SUR LES SOURCES PONCTUELLES

Afin de systématiser le recensement des sources statistiques existantes sur les trafics internationaux de voyageurs et de marchandises, un questionnaire a été envoyé auprès du réseau technique du Ministère de l'Équipement (Centres d'Études Techniques de l'Équipement -CETE-, Directions Régionales et Départementales de l'Équipement -DRE et DDE) mais aussi auprès d'autres établissements ou services du Ministère tels que l'INRETS (Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité) et l'OEST (Observatoire Économique et Statistique des Transports) ainsi que dans des sociétés exploitantes privées ou para-publiques.

Les renseignements demandés portaient sur :

- l'identification de la source (nature, maîtres d'oeuvre et d'ouvrage),
- ses caractéristiques (types de trafic, modes, nature de la mesure...),
- la base de sondage,
- les conditions de réalisation (mode de recueil, type de recueil, lieux...),
- l'accessibilité aux données et aux résultats.

L'enquête a permis de recenser 21 travaux différents portant exclusivement ou partiellement sur les flux internationaux. La plupart de ces travaux (18)



concernent le transport routier, 2 sont pluri-modaux et 1 porte sur le transport aérien. Parmi les travaux sur le transport routier, 11 correspondent à des études de circulation ou à des comptages, et concernent donc le trafic tous véhicules, 4 s'intéressent uniquement au trafic de véhicules légers et 3 au trafic de poids lourds.

Ce recensement confirme tout d'abord qu'il existe bien des études ponctuelles sur les flux internationaux, limitées à une aire ou un espace donnés, comme une région, des axes routiers ou des zones frontalières. Certaines études s'intéressent exclusivement aux trafics internationaux mais, le plus souvent, ce type de flux n'est qu'une des composantes de l'ensemble des flux repérés. Une conséquence en découle tout naturellement : le contenu des informations diffère sensiblement d'une étude à l'autre et les comparaisons deviennent hasardeuses. Le caractère ponctuel du recueil prend également une dimension temporelle dans la plupart des études recensées : quelques jours seulement (parfois un seul) pour une année donnée. Dans les autres cas, on dispose tout au plus de très courtes séries de données.

Ainsi, ces informations correspondent plus à une logique d'instantanés, figeant des flux à un moment et dans un lieu donnés, qu'à un enregistrement systématique d'évolutions sur le moyen ou le long terme. Dans la perspective chronologique qui est la nôtre, elles ne peuvent occuper une place centrale. Par contre, le degré de finesse de l'observation est parfois susceptible de fournir des éléments de cadrage de la structure des flux. C'est le cas tout particulièrement de deux travaux.

L'étude du trafic transfrontalier au droit de la Plaine d'Alsace, effectué par le CETE de l'Est (CETE de l'Est, 1989), comporte une évaluation des flux routiers franchissant la frontière franco-allemande en 1987 à partir de 25 postes de comptage. Les trafics sont différenciés en fonction des catégories de véhicules et des origines-destinations.

L'étude du "Trafic autoroutier dans le Grand Sud", réalisée dans le cadre des études de trafic sur la pertinence d'une liaison TGV Grand Sud, apporte des éclairages ponctuels sur les trafics d'échange entre la France et l'Italie d'une part, entre la France et l'Espagne d'autre part (Association Grand Sud et alii, sd). Le rapport regroupe les résultats d'enquêtes routières par interviews des conducteurs de véhicules légers en été (août) et hors-saison (octobre) en 1989. Les données sont exprimées en jour moyen annuel et elles distinguent les trafics sur certains grands axes en fonction de la catégorie de véhicule et des origines-destinations. Les points les plus intéressants pour le trafic international concernent :

- les échanges entre régions du Sud de la France et avec l'étranger (Espagne, Portugal, Italie, Europe du Nord, autres),
- les échanges avec la péninsule ibérique,
- l'analyse du trafic par poste d'enquête.

Si certaines de ces photographies présentent donc une richesse certaine, c'est toutefois vers les productions permanentes de données que nous devons nous tourner pour reconstituer le film des échanges. Il n'est toutefois plus possible de considérer simultanément personnes et marchandises.

## 1.2. LES VOYAGEURS : LES FLUX AUX FRONTIÈRES

Les producteurs de séries statistiques sur longue période varient selon le mode considéré : ferroviaire, aérien et routier<sup>2</sup>. Ces séries longues ont dû, dans de rares cas, être enrichies par des apports extérieurs et plus ponctuels.

Les statistiques ferroviaires ont été relevées à partir des annuaires EUROSTAT de statistiques de transports. La source primaire est l'UIC (Union Internationale des Chemins de fer), localisée à Paris. Les données portent chaque année sur la période du 1er octobre au 30 septembre de l'année suivante. Elles sont établies à partir de la billetterie. Nous disposons de photographies représentant les trafics sur les principales relations ferroviaires pour les années 1984 à 1989. La qualité et la précision des informations varient toutefois sensiblement selon la relation considérée.

Les statistiques sur le trafic aérien sont produites par les organismes nationaux de l'aviation civile à partir de la billetterie. Elles sont disponibles sur une période relativement longue, de 1960 à 1987. Le trafic de transit (passagers poursuivant leur voyage par un vol différent) n'est pas pris en compte sur les relations considérées, sauf dans quelques cas. Les données incluent le trafic régulier et non régulier. Cependant, les fortes irrégularités observées à partir de 1985 pour certaines relations (notamment les échanges entre la France et la Grande-Bretagne) laissent supposer un changement de définition du trafic mesuré.

Les seules statistiques qui nous étaient disponibles concernant le transport routier par véhicules légers sont d'origine française. Il s'agit des recensements de la circulation par comptages automatiques sur le réseau national sont effectués par les Directions Départementales de l'Équipement. L'USAP (Union des Sociétés d'Autoroutes à Péage) fournit les données de comptage concernant les trafics sur les autoroutes concédées. Le SETRA (Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes) compile alors à l'échelle nationale les données de trafic sur routes nationales et autoroutes. En ce qui concerne plus spécifiquement le trafic routier international, il existe un sondage de circulation, effectué en France en

<sup>2</sup> Quant au trafic portuaire, des statistiques sur la liaison Transmanche ont été recensées par la CCI (Chambre de Commerce et d'Industrie) de Calais. Elles fournissent des informations concernant le nombre de passagers et le nombre de véhicules. Cependant, en ce qui concerne ce dernier indicateur, le mode de recensement propre à chaque port rend très difficile les comparaisons et l'intégration éventuelle de ces données dans une base plus vaste.

1990, en coordination avec les autres pays européens. Néanmoins, pour des raisons de disponibilité des données, nous nous sommes restreints à l'analyse des trafics routiers aux frontières entre la France et ses voisins.

Les données publiées par le SETRA se présentent sous la forme de cartes de trafic. Elles indiquent le trafic journalier moyen annuel (TJMA), les deux sens de circulation confondus, pour les différentes sections du réseau national. Compte-tenu de la difficulté d'accès aux données de base informatisées servant à produire ces documents, nous avons, dans la quasi-totalité des cas, relevé les données sur les cartes de trafic en assimilant à un trafic trans-frontière les comptages sur la dernière section avant la frontière. La position exacte des compteurs par rapport à la frontière n'étant pas toujours très précise, les trafics comptabilisés peuvent donc prendre en compte, dans certains cas, une part non négligeable de trafic intérieur. Les vérifications systématiques auprès des DDE n'ont pas été possibles dans le cadre de cette étude, mais on peut s'interroger sur leur intérêt, dans la mesure où celles qui ont été tentées n'ont pas toujours été couronnées de succès<sup>3</sup>. Néanmoins, dans le cas de la Plaine d'Alsace, le CETE de l'Est a pu confirmer la position frontière des compteurs, tandis que, pour les échanges franco-italiens, l'aide du CETE Méditerranée a permis d'enrichir et de corriger les données de trafic.

Ces données de comptage doivent donc être utilisées avec beaucoup de précautions, d'autant que la voirie nationale supporte une part plus ou moins importante des flux transfrontaliers. En effet, des documents fournis par le CETE de l'Est ont permis d'établir une chronologie, en Jour Moyen Annuel, pour la période 1980-1990 du trafic transfrontalier routier sur tous les postes frontières situés entre l'Allemagne et la France. Malgré quelques insuffisances concernant, par exemple l'absence d'informations sur la plupart des trafics aux postes frontières à partir de 1988 et sur les trafics des départementales D244 et D334, ces données rendent possible une évaluation quasi-exhaustive du trafic entre la France et l'Allemagne. Il en ressort que le trafic total à la frontière franco-allemande, tous types de voies confondus, représenterait trois fois le trafic recensé sur les routes nationales et autoroutes. Le rapport est probablement beaucoup plus faible dans d'autres contextes, notamment lorsqu'existent des barrières naturelles, mais il y a là une limite forte des sources issues des comptages de circulation.

Au delà de ces limites internes au mode routier, se pose le problème de la compatibilité des informations entre modes de transport de voyageurs. D'une

<sup>3</sup> Il ne s'agit pas de mauvaise volonté des services contactés, mais plutôt de la difficulté à disposer, au sein même des subdivisions, d'une mémoire permettant de situer dans le temps tel ou tel phénomène conjoncturel ayant pu entraîner le déplacement momentané d'un poste de comptage tout aussi bien que d'une absence de relevés systématiques des panes et aléas divers subis par les compteurs.

part, l'évaluation du trafic routier de véhicules en JMA ne permet pas une comparaison directe avec les trafics aériens et ferroviaires de passagers. Ceci étant, il est possible de raisonner en nombre annuel de passagers par la route, en faisant des estimations de la part des véhicules légers dans le trafic d'ensemble et des hypothèses sur le taux d'occupation des véhicules légers, basées sur des données ponctuelles. D'autre part, les données ferroviaires et aériennes indiquent les origines-destinations des échanges de voyageurs alors que les comptages automatiques ne peuvent bien sûr le préciser. Nous verrons au chapitre 2 comment ces limitations peuvent être contournées, en tout cas en ce qui concerne les échanges entre la France et ses voisins.

### 1.3. LES MARCHANDISES : LES ECHANGES ENTRE ETATS

En ce qui concerne les échanges de marchandises, nous avons identifié trois sources majeures : EUROSTAT, SITRAM et EUROPA TRANSPORT.

L'Office Statistique des Communautés Européennes (EUROSTAT) publie chaque année trois brochures (route, rail et voie navigable) sur les transports de marchandises réalisés dans ou par les Etats membres. Les données sont théoriquement disponibles avec un an et demi de retard et portent généralement sur les tonnes transportées et les tonnes x kilomètres produites.

Les données routières correspondent aux transports effectués par les véhicules de chacun des Etats membres, soit en national, soit en international. Les administrations nationales peuvent exclure du champ de l'enquête, les transports effectués par des véhicules de moins de 3.5 t. de charge utile ou 6 t. de PTAC, ainsi que certains transports plus spécifiques (par exemple des transports exceptionnels). En ce qui concerne la voie d'eau, l'exclusion majeure est celle des pays réalisant à l'international ou en transit des transports annuels inférieurs à 1 million de tonnes. Pour le rail, seuls les réseaux principaux sont concernés par l'application de la circulaire communautaire, mais il est probable que cette limite n'est que de peu d'importance, surtout à l'international. Comme pour la voie d'eau, le trafic de transit est ici disponible.

L'utilisation de ces statistiques est limitée par plusieurs facteurs :

- Les pays ne sont redevables de la fourniture de statistiques que lorsqu'ils appartiennent à la Communauté. Il est donc impossible de reconstituer une série longue pour l'Espagne et le Portugal, entrés dans la Communauté en 1986.
- L'Office des Communautés reste dépendant de la bonne volonté des Etats membres et surtout de la fiabilité du système statistique local. C'est ainsi qu'en routier, l'Italie ne fournit pas régulièrement de données, le Luxembourg a une production certes un peu moins épisodique mais encore très lacunaire, tandis que

les données irlandaises sont affichées comme pouvant souffrir d'importantes erreurs d'échantillonnage à l'international.

- Le repérage des flux est effectué uniquement sur les véhicules des pays membres. Il est donc à peu près satisfaisant pour les échanges intra-nationaux et entre deux pays membres, mais il l'est beaucoup moins entre un pays membre et un pays tiers.

- Le fret aérien est indisponible. Or, il s'agit d'un secteur en expansion. Il est toutefois raisonnable de penser que ce handicap reste limité (tout au moins si l'approche par type de produits est suffisamment agrégée).

- Enfin, aucune donnée en valeur n'est fournie.

Les transports intérieurs ne sont ventilés à l'échelle régionale que pour un certain nombre de pays, soit pour des raisons de taille, soit par carence statistique. La série complète, c'est-à-dire pour les trois modes (route, rail, fluvial) de 1982 à 1990, n'est disponible que pour six pays : RFA, France, Pays-Bas, Belgique, Royaume-Uni et Grèce. Les données espagnoles sont complètes mais ne portent que sur 1986-1990 et les données portugaises concernent uniquement 1987-1990.

Quant au trafic international intra-communautaire, les données sont disponibles en tonnes et en tonnes.kilomètres sur la période 1982-1990 pour huit pays : RFA, France, Pays-Bas, Belgique, Royaume-Uni, Irlande, Danemark et Grèce. Pour l'Espagne et le Portugal, la disponibilité est la même que dans le cas précédent.

Le Système d'Informations Statistiques des Transports de Marchandises (SITRAM) est une banque de données française tenue par les services de l'OEST. Les statistiques sont saisies par modes de transport et sont disponibles à partir de l'année 1971. Le cadre de référence est national. En effet, seuls sont pris en compte les transports de marchandises effectués sur le territoire français (échanges inter et intra-régionaux, parcours français des importations et des exportations françaises).

Les statistiques SITRAM sont recueillies à partir de deux sources différentes :

- les statistiques des Douanes, qui recensent le poids et la valeur monétaire des trafics de marchandises liés exclusivement au commerce extérieur français, le transit n'étant alors pas inclus ;
- les statistiques Transport, qui enregistrent les trafics effectués par les modes ferroviaire, fluvial et routier sur le territoire français. Les déplacements de marchandises concernent les échanges intra ou inter-régionaux et le parcours français des importations et exportations nationales. Les données Transport sont constituées à partir des fichiers statistiques spécifiques à chaque mode de transport. On distingue ainsi le fichier SNCF, le fichier VNF (Voies Navigables de France, anciennement ONN) et l'enquête Transport Routier de Marchandises (TRM), menée par les services de l'OEST.

Comme la source EUROSTAT, les statistiques SITRAM présentent plusieurs limitations. D'une part, les sources Douanes et Transport sont non substituables. Ceci est dû à l'hétérogénéité de la définition du poids transporté, à des incompatibilités dans la définition des trafics internationaux ainsi qu'à la signification des origines et destinations de ces trafics. D'autre part, les résultats de l'enquête TRM manquent de fiabilité car ils sont très largement sous-estimés (entre 15 et 20%). Qui plus est, les séries ne sont pas toujours comparables car l'enquête a été remaniée à plusieurs reprises (1981-1983-1990) afin de prendre en compte le taux élevé de non-réponses. En outre, le partage entre le "compte propre" et le "compte d'autrui" a fait également l'objet de plusieurs modifications. SITRAM pose donc des problèmes de cohérence interne, d'autant plus marqués que l'on s'intéresse aux échanges internationaux.

EUROPA TRANSPORT est une publication de la Direction Générale des Transports de la Commission des Communautés Européennes. Elle comprend trois documents : le rapport annuel, les analyses et prévisions, les évolutions du marché. Les statistiques concernent les trafics intra-communautaires des modes routier, fluvial, ferroviaire et combiné rail-route. Pour chaque mode, le marché du transport est analysé du point de vue de la demande (volumes de trafics nationaux et intra-communautaires) et de l'offre (capacité de la flotte, niveau d'utilisation). Des éléments sur l'évolution générale du marché (prix et coûts de transport, opinions des transporteurs routiers dans les enquêtes de conjoncture) et sur le réseau d'infrastructure viennent compléter ces deux approches. Les données de trafic font en partie double emploi avec celles publiées par EUROSTAT. Néanmoins, des indications statistiques supplémentaires sont apportées sur les trafics entre la péninsule ibérique et le reste de la Communauté sur la période 1982-1985 et permettent dans ce cas de combler le manque statistique constaté dans les autres bases.

Un dispositif statistique organisé autour des informations livrées par EUROSTAT et complété, à la marge, par des données issues des autres sources devrait donc permettre d'obtenir une vision satisfaisante des échanges de marchandises à l'échelle de la Communauté.

Ce rapide bilan des sources disponibles invite à revenir, en conclusion, sur les deux approches des effets-frontière que nous avons relevées dans la littérature. En transport de personnes, les sources sont très lacunaires sur les origines et destinations. Il est alors cohérent de se situer dans une démarche locale, où l'on met en regard des flux intérieurs et des flux de franchissements de frontière. En transport de marchandises, la disponibilité de matrices d'échanges entre pays implique le recours à une démarche globale. Elle est d'autant plus nécessaire que les données ne peuvent être désagrégées spatialement et mettent donc à égalité des pays dont les superficies, comme les poids économiques, c'est-à-dire grossièrement les distances à parcourir et les quantités à transporter, varient

considérablement. Qui plus est, le passage par une modélisation du phénomène semble alors indispensable pour limiter les conséquences de ce découpage spatial grossier.

## CHAPITRE 2

### LES TRAFICS DE VOYAGEURS AUX FRONTIÈRES FRANÇAISES

En guise de préambule, rappelons la nécessité d'une attitude prudente quant à l'utilisation des résultats que nous allons maintenant présenter : il ne s'agit que d'approximations fortement dépendantes des hypothèses de calcul dans la reconstitution des trafics, les données statistiques sur les trafics routiers étant assez pauvres quant aux origines et destinations et aux nombres de passagers transportés.

Dans une première section, nous passons en revue les trafics internationaux de voyageurs selon les différents modes, entre la France et les différents pays limitrophes (Italie, Espagne, Suisse, RFA, Belgique et Grande-Bretagne). La suprématie de la route s'avère une constante et permet de se focaliser ensuite sur ce mode. La deuxième section permet de poser deux définitions de l'effet-frontière, compatibles avec les données disponibles : la première repose sur une perception statique des phénomènes, alors que la seconde se situe dans une perspective dynamique. Les troisième et quatrième sections sont centrées sur des tentatives de mesure des effets frontière, en adoptant successivement chacune des définitions retenues. Des typologies permettent alors de distinguer les pays en fonction, d'une part du niveau estimé de l'effet frontière, d'autre part de son évolution dans le temps.

#### 2.1. LE PARTAGE MODAL DES TRAFICS INTERNATIONAUX DE VOYAGEURS : LA SUPREMATIE DU MODE ROUTIER

Dans la majorité des cas, le mode routier est prédominant pour les échanges de voyageurs entre la France et les pays limitrophes, à l'exception, bien évidemment, des échanges avec la Grande-Bretagne, effectués principalement par voie maritime<sup>4</sup>.

Cependant, les volumes de trafic routier de passagers ne s'établissent pas au même niveau pour tous les pays. On peut, dès lors, établir une typologie de base des différents Etats suivant le niveau du volume d'échange enregistré par le mode routier. Trois groupes de pays peuvent ainsi être distingués :

---

<sup>4</sup> Les tableaux de données qui n'étaient pas rigoureusement nécessaires aux analyses sont repris dans l'annexe A.

- la Suisse, la RFA, l'Espagne et la Belgique, pour lesquels le volume de trafic routier de passagers représente plus de 10 fois les trafics aériens et ferrés additionnés ;
- l'Italie, pour laquelle le volume de trafic routier est de l'ordre de 3 à 4 fois les trafics aériens et ferroviaires cumulés ;
- la Grande-Bretagne, pour laquelle le volume de trafic maritime est supérieur au trafic aérien.

### 2.1.1. Espagne, RFA, Belgique, Suisse, la route hégémonique

A la frontière franco-espagnole en 1988, les estimations pour la route s'élevaient à 58.000 véhicules en TJMA (Trafic Journalier Moyen Annuel), soit 17 millions de véhicules légers, ou encore 32 millions de passagers par an, avec une hypothèse de taux d'occupation moyen des véhicules de 1,91 (Association Grand Sud et alii, sd). Pour la même année, le trafic aérien annuel, tous sens confondus, représentait environ 1,5 fois le trafic ferroviaire, sans doute en raison de la mauvaise qualité de l'offre ferroviaire à la frontière franco-espagnole. Le total des modes collectifs s'élevait alors à 2,7 millions de passagers. Le trafic routier de voyageurs à la frontière franco-espagnole représentait alors en 1988 12 fois les trafics aérien et ferroviaire cumulés.

A la frontière franco-allemande, les modes aérien et ferroviaire captaient respectivement, en 1985, des trafics de 1,5 et de 2,0 millions de passagers annuels. La même année, le trafic routier concernait environ 98.000 véhicules en TJMA (CETE de l'Est, 1989) soit un trafic annuel de 36 millions de véhicules légers dans les deux sens de circulation. Cependant, les flux traversant la frontière ne concernent *a priori* pas uniquement les trafics d'échange entre la France et l'Allemagne. On peut toutefois estimer que 90 à 95 % du trafic traversant les points frontière est relatif aux échanges entre les deux Etats (CETE de l'Est, 1989). Dès lors, en retenant l'hypothèse basse, on peut tabler sur un minimum de 32 millions de véhicules par an. Avec une hypothèse d'occupation moyenne des véhicules oscillant entre 1,5 et 1,9 passager, on obtient un flux routier entre la France et l'Allemagne se situant aux environs de 50 à 60 millions de passagers par an ! Ainsi, en 1985, les échanges routiers entre la France et l'Allemagne représentaient grossièrement 15 fois les trafics ferroviaire et aérien réunis.

A la frontière franco-belge, le trafic routier s'élevait en 1987, tous sens confondus, avec une part de trafic de 80% de véhicules légers et une hypothèse d'occupation moyenne des véhicules de 1,5, à 32 millions de passagers. Le trafic ferroviaire serait, quant à lui, de 4 fois supérieur à celui de l'aérien. Cependant, ces évaluations doivent être utilisées avec prudence, notamment, en ce qui concerne le trafic routier. Par exemple, le trafic mesuré sur l'autoroute A22 paraît

invraisemblable en 1987, cette irrégularité pouvant relever d'une modification de la localisation du poste de comptage. Calculé uniquement sur les routes nationales et autoroutes, le trafic routier de passagers atteindrait alors, en 1987, 12 fois les trafics aériens et ferroviaires cumulés.

Les données concernant les échanges entre la France et la Suisse sont assez lacunaires. En 1987, le trafic par route s'élèverait, avec une part de 80% de véhicules légers et une hypothèse d'occupation moyenne des véhicules de 1,5, à environ 35 millions de passagers annuels dans les deux sens contre seulement 1,3 par air, soit un rapport de l'ordre de 1 à 25. La comparaison avec le trafic ferroviaire s'avère délicate. En effet, les données dont nous disposons n'incluent que les trafics français avec deux villes suisses, Lausanne et Zurich. Le trafic avec Genève, dont on peut supposer qu'il représente une part importante des échanges de voyageurs, n'est pas mentionné dans les données UIC-EUROSTAT. Le déséquilibre au profit de la route qui semble indiscutable est donc difficile à évaluer précisément.

### 2.1.2. Italie, la route concurrencée

En 1987, le trafic aérien de passagers entre la France et l'Italie s'établirait à environ 2 millions de passagers, le trafic ferroviaire à 3,5 millions de passagers. Le trafic routier transfrontalier, tous sens confondus, est estimé à 10 millions de véhicules légers soit, avec un hypothèse d'occupation moyenne des véhicules de 1,9 (Association Grand Sud et alii, sd), 19 millions de passagers. Compte tenu de ces estimations, le trafic routier de passagers représenterait alors entre trois et quatre fois les trafics aérien et ferroviaire réunis.

### 2.1.3. Grande-Bretagne, l'importance du mode maritime/routier

La comparaison entre les différents modes utilisés entre la France et la Grande-Bretagne de 1985 à 1987, soit les trois années pour lesquelles nous disposons d'une information relativement précise, met en évidence la prédominance du portuaire (environ les trois-quarts du trafic "tous modes") par rapport au mode aérien (20%) et au mode ferroviaire (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 une étude de l'OEST (Roy, 1991), la moitié des passagers britanniques des ferries utilisent la voiture particulière, 25% l'autocar, le quart restant sont des cyclistes et surtout des piétons. Pour les continentaux, 32% voyagent en voiture particulière et 20% en autocars. En outre, une étude réalisée par le CETE Nord Picardie (1986), montre que les véhicules britanniques représenteraient 80% du total des véhicules routiers ayant transité 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.

## 2.2. DEUX DEFINITIONS PROVISOIRES DE L'EFFET FRONTIERE

Les constats précédents autorisent à limiter l'analyse au seul mode routier, parce que c'est très probablement là que se joue, quantitativement et pour la France, la majeure partie du phénomène que recouvre le terme d'effet-frontière. La situation géographique de la Grande-Bretagne est trop spécifique pour permettre une analyse similaire et nous ne considérerons plus par la suite que les frontières françaises terrestres.

Il est alors possible, sous réserve de sélectionner judicieusement les points de comparaison, de mener une première analyse, de type local. Elle correspond de fait à un effet statique, facteur par lequel se trouve divisé le trafic transfrontalier quand il est comparé au trafic interne à un pays, pour une année donnée. Mais ces mêmes données supportent également le test d'une seconde définition de l'effet-frontière, envisagé cette fois-ci d'un point de vue dynamique en comparant les évolutions respectives du trafic interne et du trafic transfrontalier : si ce dernier croît plus vite, nous présumerons que l'effet-frontière décroît, sans cependant pouvoir mesurer son niveau absolu. L'approche peut alors être purement locale ou bien, si les informations sont disponibles, concerner l'ensemble des franchissements entre deux Etats.

On remarquera que nous ne précisons pas les points origine et destination du trafic, parce que, dans le cas des données de comptage de 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. Nous raisonnons donc en termes de flux.

La comparaison entre les flux internes et les flux transfrontaliers débouche sur la mise en évidence de l'existence ou de l'absence d'un effet frontière dans les échanges de voyageurs, au prix toutefois d'un certain nombre d'approximations du phénomène. En effet, les flux à la frontière sont censés représenter exclusivement un trafic d'échange ou de transit international alors que les flux situés plus à l'intérieur du pays sont assimilés un trafic à vocation intérieure : il n'en est pas rigoureusement ainsi mais il semble qu'un choix judicieux des barrières de comptage permette effectivement de se rapprocher de telles situations. Enfin, il faut souligner, autre limite, le fait que ces données incluent les deux sens de circulation alors que la connaissance des flux touristiques montre que les échanges (et donc les mesures des effets frontières) ne sont pas symétriques entre pays. En dépit de ces handicaps, nous allons maintenant chercher à évaluer des effets-frontière statiques.

## 2.3. L'EFFET FRONTIERE STATIQUE

Nous examinons la situation aux frontières françaises terrestres (Figure 1), en considérant d'abord les relations pour lesquelles l'information est la plus complète (Italie, Espagne), puis celles pour lesquelles les données sont peu précises (Suisse, Belgique et enfin Allemagne). L'effet-frontière est ici assimilé au facteur de diminution du trafic imputable à la présence d'une frontière : il correspond au rapport trafic interne/trafic transfrontalier, mesuré, faute de vision globale, sur des voies routières particulières.

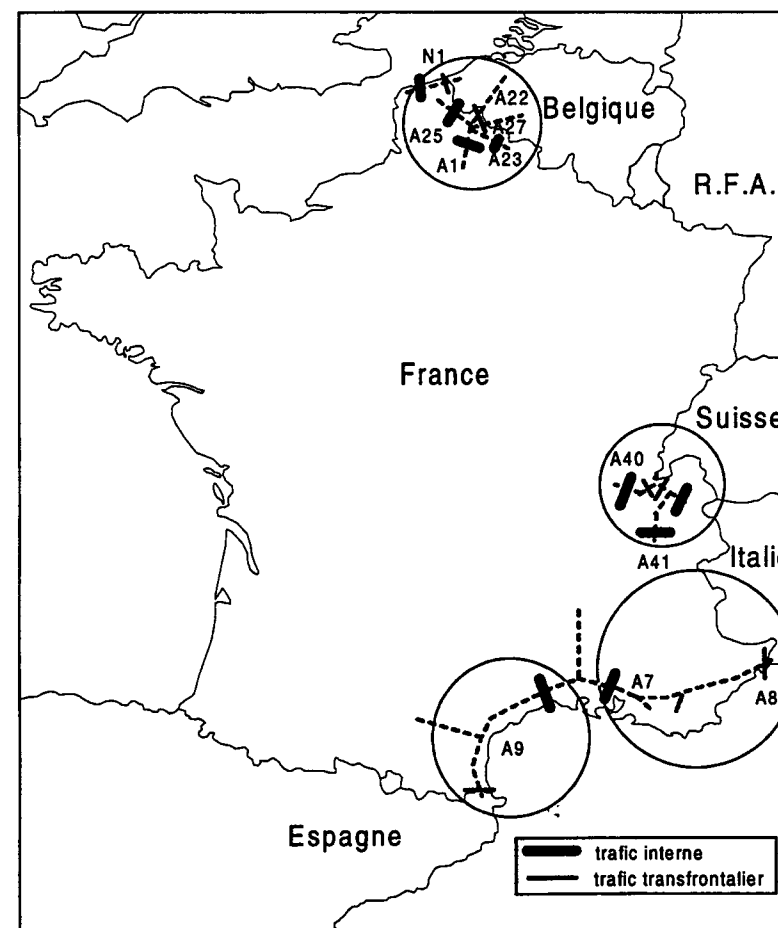


Figure 1 : Zones de comparaison des trafics internes et transfrontaliers

Dans nombre de cas, le choix des voies s'est porté sur les autoroutes. En effet, la présence de péages et l'espacement des échangeurs, rarement inférieur à 10 kilomètres, en font des infrastructures peu favorables aux échanges locaux. A travers l'étude de ces voies, on peut donc isoler d'une part le trafic d'échange interrégional interne à la France, d'autre part le trafic transfrontalier.

### 2.3.1. A la frontière italienne : un facteur en volume ou en structure ?

Deux points d'observation ont été choisis pour comparer flux internes et flux transfrontaliers : l'un se trouve sur l'A7 à la barrière de Lançon et l'autre sur l'A8 à la barrière de la Turbie, à l'est de Nice. Ce sont deux points autoroutiers dont les caractéristiques d'offre sont sensiblement identiques (autoroutes à péage, vitesse maximale de 130 km/h).

La barrière de Lançon est située sur l'autoroute A7, entre les jonctions avec les autoroutes A54 (vers Arles) et A8 (vers Marseille, à 30 km, ou Aix-Nice). A ce niveau, l'A7 juxtapose trois fonctions d'échange : local, entre l'est et l'ouest du département des Bouches-du-Rhône et de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) ; national, entre le nord de la France, la vallée du Rhône, le sud et le sud-ouest de la France d'une part, l'est de la région PACA et l'Italie d'autre part ; enfin échange et transit international, avec l'Italie.

La barrière de la Turbie est localisée sur l'A8 entre Nice et la frontière italienne. On peut y isoler deux catégories de flux : ceux liés à l'échange local entre Nice et l'est des Alpes maritimes (dont Menton et Monaco) et ceux relevant du transit et des échanges internationaux avec l'Italie.

Tableau 1 : Trafic Journalier Moyen Annuel de véhicules légers à Lançon (A7) et La Turbie (A8), les deux sens confondus, en 1989

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 : Association Grand Sud et alii, sd

La comparaison des trafics de véhicules légers montre un niveau de trafic à la barrière de Lançon supérieur à celui de la Turbie. On pourrait donc conclure, dans une première lecture, à l'existence d'un effet frontière entre la France et l'Italie, de l'ordre de deux (un jour ouvrable d'été) à trois (un week-end d'été). Une telle conclusion paraît cependant un peu rapide. En effet, le noeud de la Turbie concerne également un trafic interne de desserte de l'est des Alpes maritimes. D'autre part, et en sens inverse, le noeud de Lançon se situe à la

jonction de trois zones génératrices d'importants échanges alors que le noeud de la Turbie est à une place peu "stratégique" en termes d'échanges (le côté italien est peu dense).

Si l'on veut alors poursuivre le raisonnement, il convient de compléter cet examen par l'analyse des origines-destinations sur l'A7 et l'A8. 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 un trafic d'échange intrarégional à moyenne distance et un trafic inter-régional et international à longue distance. Si effet-frontière il y a, en faisant abstraction de l'effet en volume évoqué plus haut, il devrait se traduire par une chute de la part des échanges inter-régionaux, quand ceux-ci deviennent transfrontaliers. Or, nous pouvons, à partir des parts de trafic par origines-destinations, calculer trois catégories d'échange pour un noeud d'une région donnée (Tableau 2) : les échanges internes à la région (local + régional), les échanges inter-régionaux français (Grand Sud + reste de la France), les échanges inter-régionaux Grand Sud/Etranger.

Tableau 2 : Répartitions du trafic à Lançon et à La Turbie (%)

	Lançon A7	La Turbie A8
Intrarégional	31	39
Interrégional France	60	5
Interrégional Etranger	5	46
Autre	4	10
Total	100	100

Source : élaboration propre d'après Association Grand Sud et alii, sd

La catégorie "intrarégional" 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 correspond à un 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 points seulement du trafic interrégional de proximité, chute qui serait imputable 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. Or, en l'état des réflexions, l'évaluation en structure possède la même légitimité que celle en volume pour mesurer l'effet-frontière. Pourtant, elles correspondent à des niveaux bien différents.

### 2.3.2. A la frontière espagnole : un facteur statique de 2 à 3 ?

Les points de comparaison choisis pour le couple France-Espagne sont situés sur la même autoroute, l'A9. Il s'agit, en interne, de la barrière de Montpellier 2, située entre Montpellier (à une dizaine de kilomètres) et Narbonne, et, en transfrontalier, de la barrière du Perthus qui est la dernière section avant la frontière espagnole.

Au Perthus, l'A9 a pour unique fonction d'assurer le transit avec l'Espagne ; on est certain ici, contrairement au cas italien, de mesurer exclusivement un trafic international. Par contre, à la barrière de Montpellier 2, on distingue trois catégories de flux liés aux fonctions multiples d'échange : local, entre Montpellier, le reste du département de l'Hérault et le sud du Languedoc-Roussillon ; national, entre le sud-ouest et la vallée du Rhône ; international et de transit, vers la péninsule ibérique.

Tableau 3 : Trafic Journalier Moyen Annuel de véhicules légers aux barrières de Montpellier 2 (A9) et Le Perthus (A9), les deux sens confondus, en 1989

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

Source : Association Grand Sud et alii, sd

En moyenne, le trafic est 2,6 fois plus élevé à Montpellier qu'au Perthus (Tableau 3). La comparaison des trafics aux deux sections d'autoroute laisse apparaître un effet frontière d'un facteur 2 à 3 entre la France et l'Espagne, donc tout à fait similaire à celui observé entre la France et l'Italie.

### 2.3.3. A la frontière suisse : la spécificité des régions transfrontalières

L'application de cette méthode à la frontière suisse, dans la région de Genève, se révèle plus complexe du fait de la configuration du réseau, faite d'imbrications

entre autoroutes (A40 et A41) et routes nationales qui sont autant de points de passage potentiels entre la France et l'agglomération genevoise (Figure 2).

Le trafic autoroutier transfrontalier est mesuré par l'addition des trafics sur les tronçons des autoroutes A40-E21 et A40-E25 à l'ouest et à l'est du noeud d'Annemasse, soit en 1988, 25.100 véhicules en jour moyen annuel (SETRA, 1988). Le trafic interne est, quant à lui, représenté par la somme de trois trafics, à l'ouest sur l'A40-E21 entre St Julien et Bellegarde (6.900 véh.), à l'est sur l'A40-E25 entre Bonneville et Cluses (12.300 véh.) et au sud sur l'A41 entre Annecy et Chambéry (17.700 véh.). La comparaison laisse supposer un effet frontière d'un facteur de 1,5 environ, nettement plus faible qu'avec les deux pays précédents. Toutefois, le trafic mesuré autour du noeud d'Annemasse contient probablement une part non négligeable de trafic d'échange Est-Ouest interne à cette région française : l'effet-frontière réel serait alors plus élevé que celui ainsi mesuré.

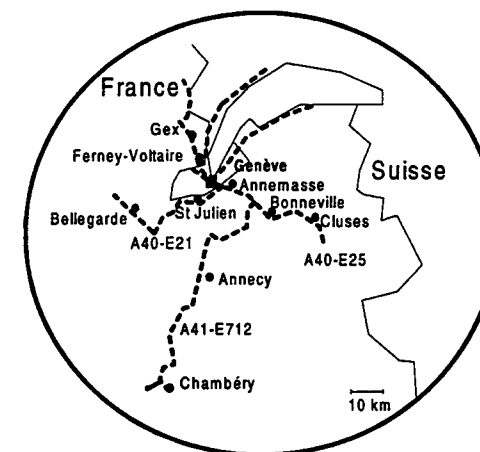


Figure 2 : La région frontalière de Genève

Par contre, sur le réseau routier classique de la même région, les situations sont plus contrastées, comme l'illustrent les deux exemples suivants :

- la comparaison du trafic transfrontalier empruntant la RN5 entre Evian (France) et St Gingolph (Suisse) et du trafic interne enregistré sur le tronçon précédent (Evian-Thonon les Bains) de la même route, conduit à un effet frontière important, supérieur à 5 en 1988 ;

- l'observation du trafic entre Gex, Ferney-Voltaire et la frontière suisse (environ 12.500 véh. en 1988) ramené au trafic interne mesuré sur le tronçon précédent de la même route (environ 2.500 véh.) montre que l'effet-frontière est inversé. On pourrait presque parler, dans ce cas, d'un effet frontière entre la région frontalière française et le reste du territoire français !



Cela s'explique bien sûr par l'importance des relations entre la région frontalière française et Genève ainsi que par la configuration géophysique de cette région, notamment celle du Haut-Jura qui forme un obstacle aux liaisons avec l'arrière-pays du côté français. Ces flux à la frontière franco-suisse sont typiques d'un contexte spatial marqué massivement par les migrations transfrontalières liées au travail<sup>5</sup>.

### 2.3.4. A la frontière belge : un facteur statique de 2 (routier) à 3 (autoroutier) ?

Comme pour les autres pays, une approche ponctuelle est la seule possible : nous avons analysé d'une part le réseau autoroutier autour de Lille, d'autre part une liaison routière majeure sur la côte (la route nationale 1).

La comparaison des trafics autoroutiers transfrontaliers et internes laisse supposer un effet frontière supérieur à 3 entre la France et la Belgique. Le trafic transfrontalier est évalué en 1988 (seules données précises disponibles) à 37.100 véh/j, par sommation des trafics sur l'A22 au nord (28.000 véh/j) et l'A27 au nord-est de Lille (9.100 véh/j). Le trafic interne, correspondant aux trafics sur l'A25 à l'ouest (31.600 véh/j), l'A23 à l'est (26.500 véh/j) et l'A1 au sud de l'agglomération de Lille (63.900 véh/j), atteint, lui, 122.000 véh/j.

Par contre sur la Route Nationale 1, l'effet frontière s'élèverait à un facteur de l'ordre de 2. Le trafic transfrontalier est enregistré sur la RN1 entre la frontière belge et l'intersection de la RN1 et de la D947 (6.187 véh/j). Le trafic interne français est mesuré par les trafics sur le tronçon précédent de la RN1, entre Dunkerque et la D947 (12.191 véh/j).

### 2.3.5. A la frontière allemande : un fort trafic local

La configuration géographique de la frontière allemande, notamment dans la plaine d'Alsace, est assez similaire à celle de la frontière franco-belge. De nombreux points de passage sont possibles et les routes nationales et autoroutes ne représentent qu'environ deux tiers du trafic total transfrontalier. En outre, l'importance des trafics orienté nord-sud, parallèlement à la frontière, et la proximité des grandes agglomérations urbaines (Strasbourg et Mulhouse) avec la frontière rendent particulièrement inopérante une approche cherchant à comparer trafic interne et trafic transfrontalier sur telle ou telle voie.

Néanmoins, à la différence des autres frontières, nous disposons d'une vision plus systématique des trafics routiers entre France et Allemagne pour l'année

<sup>5</sup> Une telle configuration apparaît également à la frontière franco-allemande (Cf. 2.3.5.). Le phénomène ne peut être que soupçonné aux frontières belge et de la Riviera italienne, faute de données détaillées disponibles.

1987. L'étude du trafic transfrontalier au droit de la Plaine d'Alsace (CETE de l'Est, 1989) apporte une photographie précise de l'ensemble des trafics transfrontaliers qui met en évidence un fort trafic d'échange entre les régions frontalières françaises et allemandes en 1987.

Il s'agit d'un trafic essentiellement local. En effet, sur l'ensemble des postes frontières alsaciens, 74% du trafic de véhicules légers s'effectue dans une zone d'un rayon de 25 km autour du poste frontière ; les liaisons ayant une extrémité dans la zone de 25 km et l'autre extrémité au delà de cette zone représentent en moyenne 20% du trafic ; quant aux échanges entre des origines et des destinations situées à l'extérieur de la zone de 25 km (le "transit"), elles ne représentent que 6% du trafic total. Ces évaluations sont toutefois divergentes suivant les postes de comptage : le poste situé à la douane de Ottmarsheim sur l'A36, par exemple, laisse apparaître un trafic local de 30% contre un trafic de transit de 37%. Cette forte variabilité spatiale avait déjà été constatée pour la Belgique et la Suisse et constitue l'une des limites de l'effet-frontière statique.

## 2.4. L'EFFET FRONTIERE DYNAMIQUE

L'évaluation de l'effet-frontière dynamique revient à comparer l'évolution des trafics internes avec celle des trafics transfrontaliers. D'une manière générale, le trafic interne a été considéré globalement, à travers deux indicateurs de débit produits par le SETRA. Le premier est relatif à l'ensemble du réseau national (routes et autoroutes) tandis que le second se restreint au réseau autoroutier concédé, soit la majeure partie des autoroutes interrégionales. Nous avons en outre, au cas par cas, ajouté des points de comparaison locaux, dès lors qu'ils nous semblaient plus représentatifs de l'évolution du trafic interne à proximité de la frontière. Les résultats sont présentés par groupes de pays, selon qu'il y a baisse, stagnation ou évolution ambiguë de l'effet-frontière avec la France.

### 2.4.1. Espagne, Allemagne, tendance à la baisse

Le trafic transfrontalier avec l'Espagne est évalué à partir des trafics sur l'A63, la RN10 à Hendaye, la RN125 à Fos, la RN116 à Bourg-Madame (côté Est), l'A9 et la RN114 à Cerbère. Ce trafic est sous-estimé d'un quart environ car certains points frontières (du Somport, d'Andorre, de Bourg-Madame côté Ouest et de la RN9 au Perthus) ont dû être écartés. Les données présentaient, en effet, de fortes irrégularités ou étaient inexistantes, ce qui dénotait des modifications des modes ou lieux de comptages ou des aléas climatiques.

Outre les indices de circulation du SETRA, nous avons inclus un point de comptage particulier (Figure 3). 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 toutefois environ 30% du trafic total de véhicules légers (Association Grand Sud et alii, sd).

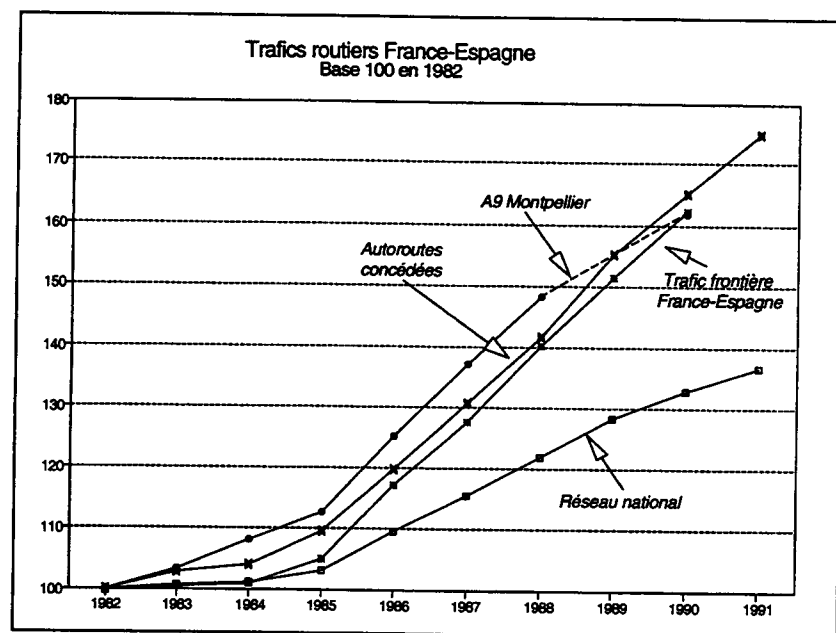


Figure 3 : Evolution des trafics à la frontière franco-espagnole et internes à la France

La comparaison des trafics internes et internationaux montre une 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. Il y a donc une corrélation assez forte entre l'évolution des trafics frontaliers France-Espagne et la croissance du trafic autoroutier. Mais la faible croissance de la part relative du trafic transfrontalier empruntant les autoroutes, de 42% en 1982 à 48% en 1990 (Cf. Annexe A), 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. En fait, tout se passe comme si l'amélioration de l'offre autoroutière sur l'ensemble du réseau français ces dernières années, favorisait 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.

Entre la France et l'Allemagne, le trafic transfrontalier est obtenu à partir d'une vingtaine de points de comptage (Cf. Annexe A). Le trafic interne autoroutier est représenté par le tronçon de Sélestat-sud de l'A35 entre Colmar et Strasbourg. Le trafic interne sur les routes nationales est illustré par les trafics sur la N59 à Raon-l'Etape Nord et sur la N74 à Baronville entre Nancy et Sarreguemines (Tableau 4).

Tableau 4 : Trafics France-Allemagne et trafics internes (véh/j)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
France-Allemagne	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

Source : CETE de l'Est, 1991 ; le trafic à la frontière (Cf. annexe A) n'inclut pas le CD300

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 (Figure 4). Ce résultat souligne à nouveau l'importance du développement de l'offre de transport rapide, les autoroutes, et l'effet réseau.

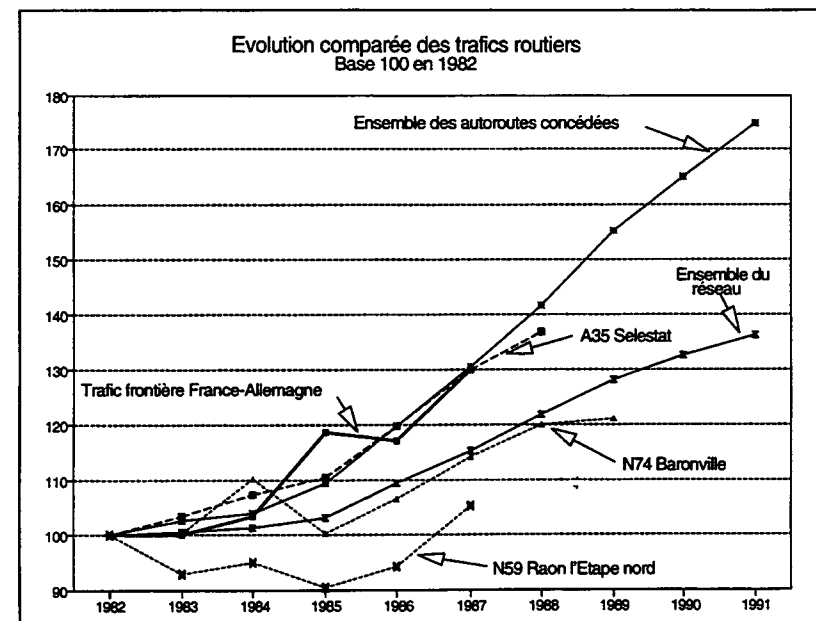


Figure 4 : Evolution des trafics à la frontière franco-allemande et internes à la France

### 2.4.2. Italie, tendance à la stagnation ?

Pour évaluer la dynamique de l'effet-frontière avec l'Italie, deux points de comptage, l'un autoroutier et l'autre routier, ont été sélectionnés (Tableau 5). Le premier est situé sur l'A7 à la barrière de Lançon (le trafic international y représente moins de 10% du trafic total des véhicules légers). Le deuxième est placé sur une section médiane de la RN90 entre Chambéry et Albertville.

Tableau 5 : Trafics France-Italie et trafics internes (véh/j)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
A7-Lançon	30360	31018	30858	32550	35050	38550	40700	45300	46924
N90 Chamb./Alb.	11804	11960	12011	12436	12933	14020	14800		15912
A8-Menton (front.)	7496	7372	8002	8515	9157	9605	10800	11803	12387
France-Italie	27460	27031	26586	27866	29521	30933	33095	36098	37015

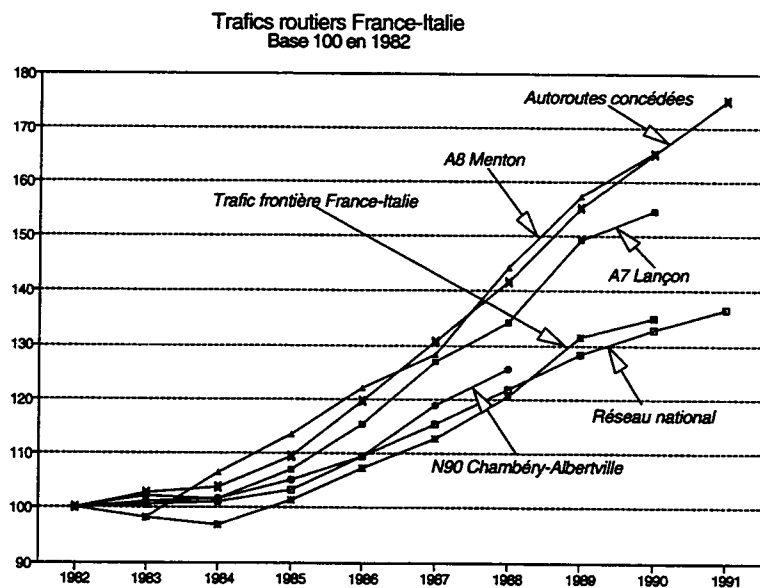


Figure 5 : Evolution comparée des trafics à la frontière franco-italienne et internes à la France

Le trafic à la frontière France-Italie suit l'évolution de l'indice de débit global sur l'ensemble du réseau national (Figure 5). 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 minimales 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.

### 2.4.3. Suisse, Belgique, une certaine ambiguïté

Les trafics autoroutiers aux différents points-frontières entre la France et la Suisse sont orientés à la hausse depuis 1978. Comparés aux indices de débits internes, il s'agirait même d'une véritable explosion du trafic (Figure 6). Mais quelle y est la part du trafic de transit en dehors des échanges entre la France et la Suisse ? La tendance est moins nette et régulière en ce qui concerne les trafics sur les routes nationales, avec même de fortes irrégularités qui laissent supposer des modifications des localisations des postes de comptage en 1986. Ces évolutions conduisent à penser à une baisse de l'effet frontière entre la France et la Suisse, un résultat qu'explique en grande partie la position économique de la région genevoise et son rayonnement sur les régions françaises frontalières.

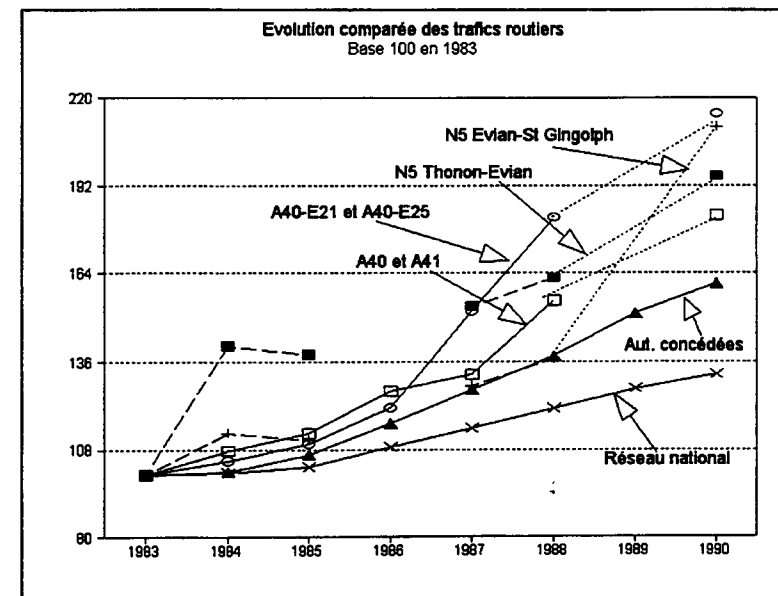


Figure 6 : Evolution des trafics à la frontière franco-suisse et internes à la France

L'absence de données exhaustives sur les trafics à la frontière avec la Belgique ne permet d'exhiber que quelques tendances. Les évolutions observables (Figure 7) laissent supposer une baisse tendancielle de l'effet frontière entre les deux pays. En tout état de cause, le graphique suggère une augmentation du taux de croissance du trafic transfrontalier entre la France et la Belgique à partir des années 1985-1986. La croissance du trafic routier à la frontière atteint des taux supérieurs à ceux enregistrés par le trafic interne à la France à partir de 1986-1987 sur la N1, à partir de 1987-1988 sur l'A27 à Lille. Si l'on s'en tient à cette analyse dynamique des flux routiers, il y aurait une baisse tendancielle de l'effet frontière.

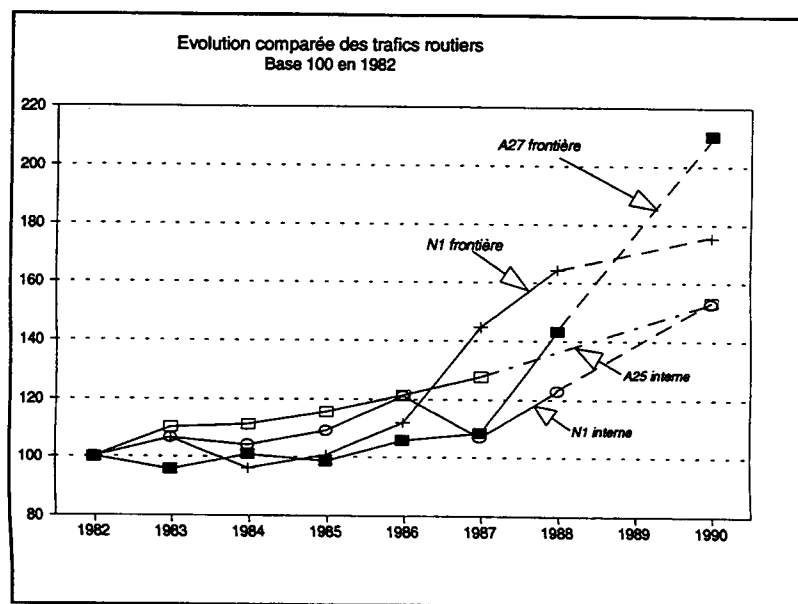
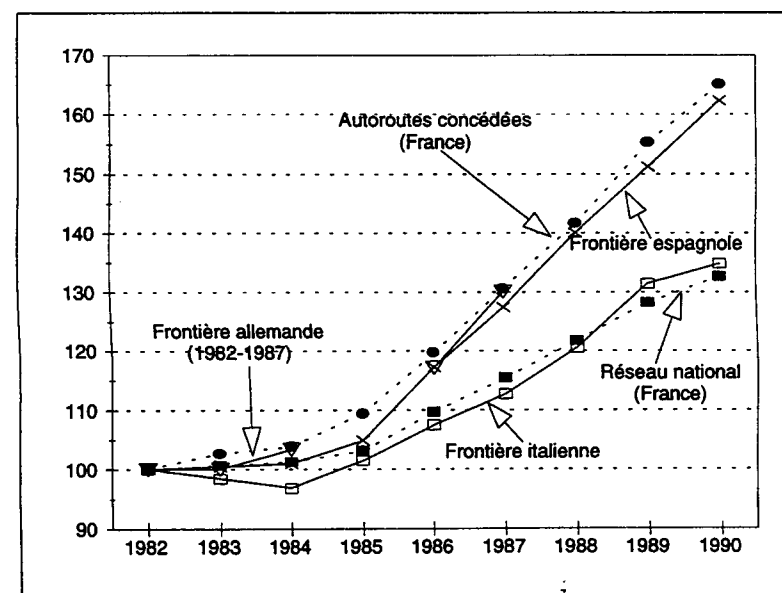


Figure 7 : Evolution des trafics à la frontière franco-belge et internes à la France

Néanmoins, en 1990, le taux de croissance du trafic routier sur la N1 à la frontière s'infléchit légèrement, alors que le trafic frontalier autoroutier sur l'A27 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 du trafic sur les autoroutes. Cependant, les carences des données disponibles invitent à rester prudent sur la portée de ces conclusions.

## 2.5. UN BILAN CONTRASTE

A l'issue de ce panorama des trafics routiers de voyageurs aux frontières françaises, le premier fait marquant tient à la réelle vitalité des échanges internationaux. On l'a vu à plusieurs reprises, les flux transfrontaliers bénéficient d'une croissance plus marquée que les flux internes. La mise en regard de divers indicateurs issus des données SETRA en permet une approche synthétique (Figure 8). La hausse du trafic sur l'ensemble du réseau français est continue et s'accélère à partir de 1985. Mais, au sein de ce réseau, la croissance n'est pas homogène, les autoroutes enregistrant les taux les plus élevés. Les échanges avec l'Allemagne et avec l'Espagne croissent plus vite que le trafic interne global, et ce au même rythme que le trafic interne autoroutier. Certes, le trafic à la frontière italienne évolue au même rythme que le trafic interne total en France, mais, à l'intérieur du trafic international, le trafic sur l'autoroute A8 à la frontière de la Riviera (Menton) est en forte augmentation : celle-ci se fait au même rythme que celle de l'indicateur de débit sur les autoroutes françaises.



Source : élaboration propre à partir de données SETRA et CETE de l'Est.

Figure 8 : Evolution des trafics aux frontières françaises (Allemagne, Espagne, Italie) comparée à celle des indices nationaux (base 100 en 1982)

Il en découle une deuxième conclusion. La concentration du trafic sur les voies rapides touche à l'identique les flux internes et internationaux.

L'amélioration de l'offre en voirie rapide par la constitution de véritables réseaux autoroutiers en France et l'amélioration des interfaces frontalières auraient ainsi 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 européens, y compris français, à intensifier leur usage du réseau français et des réseaux européens connectés.

Une troisième dimension du phénomène est apparue lorsque nous avons cherché à mesurer les flux dans des régions marquées par l'ampleur des migrations quotidiennes transfrontalières. Il en ressort une image brouillée des trafics internes et transfrontaliers, une interrogation sur le rôle même de la frontière qui semble plus favoriser que freiner les échanges internationaux. Contre toute attente, l'application stricte des définitions conduit à repérer des effets-frontière intérieurs !

Il convient enfin de remarquer que la méthode de comparaison de trafics transfrontaliers à des trafics internes, si elle donne sur certains cas des résultats similaires d'une frontière à l'autre, est néanmoins très discutable dès lors qu'elle s'inscrit dans une problématique d'effets-frontière. Nous avons d'ailleurs vu la difficulté, en ce qui concerne les trafics routiers, d'identifier et de séparer clairement le trafic d'échange international et le trafic domestique. Mais c'est la définition même de l'effet-frontière, tout particulièrement dans sa version statique, qui est très discutable car difficilement opératoire (au sens de la mesurabilité et de la répétabilité). Nous y reviendrons, après avoir examiné la situation des transports de marchandises.

## CHAPITRE 3

### LES TRAFICS TERRESTRES DE MARCHANDISES

La démarche choisie pour aborder les échanges de marchandises diffère sensiblement de celle retenue pour les transports de personnes. En effet, nous disposons, à travers la base EUROSTAT, des échanges intra- et internationaux à l'échelle de la Communauté. Il est alors possible de rechercher une modélisation des flux débouchant sur une quantification, par exemple sous forme de distance, des effets-frontière. Avant d'examiner les résultats d'une telle modélisation, nous rappellerons les évolutions récentes du transport terrestre de marchandises.

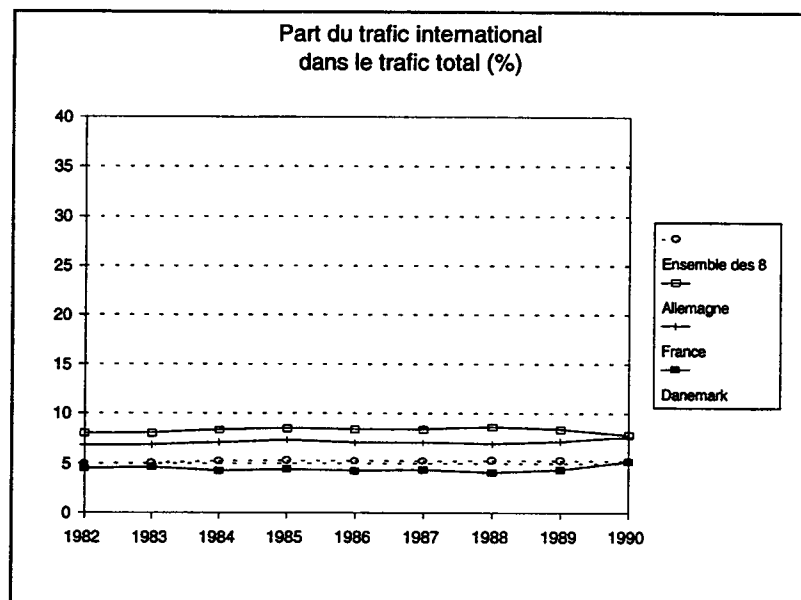
#### 3.1. LES EVOLUTIONS MAJEURES

La source EUROSTAT permet de prendre la mesure des flux de marchandises internes à la Communauté européenne, même si l'Italie, de par les carences de son appareil statistique, est absente de ces données, tout comme le Luxembourg. Toutefois, afin d'obtenir des séries homogènes sur la période 1982-1990, nous nous limitons à 8 pays, écartant également l'Espagne et le Portugal, faute de séries complètes sur la période. Trois phénomènes paraissent alors devoir être retenus.

##### 3.1.1. L'international : faible mais dynamique

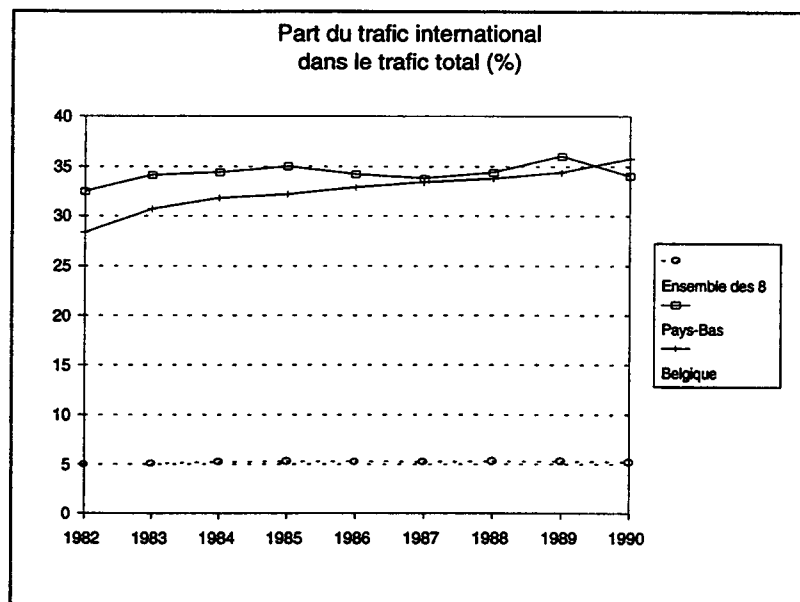
Le premier élément de cadrage concerne le poids des échanges entre pays de la Communauté (somme des importations et des exportations) dans l'ensemble des tonnes transportées par voie terrestre (Figures 9a, 9b et 9c). Pour les huit pays confondus, à peine une tonne sur vingt franchit une frontière, ce ratio restant très stable sur la période étudiée. Si l'on raisonne maintenant par pays, des différences sensibles apparaissent entre, d'une part la Belgique et les Pays-Bas pour lesquels plus d'une tonne sur trois part à ou vient de l'étranger, d'autre part les six autres pays pour lesquels moins d'une tonne sur dix franchit une frontière<sup>6</sup>. La dynamique des grands ports de la mer du Nord comme les liens étroits existant historiquement entre les pays du Bénélux expliquent largement ces écarts.

<sup>6</sup> Il s'agit des flux entre pays membres. Le trafic international ne se réduit bien évidemment pas aux flux internes à la CEE et son poids, toutes origines et destinations confondues, est donc plus élevé.



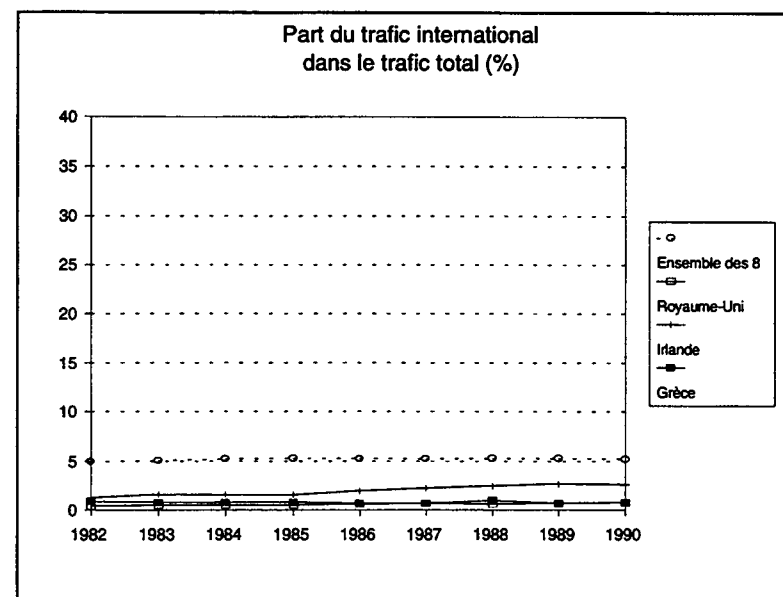
Source : EUROSTAT

Figure 9a : Part du tonnage intra-CEE en Allemagne, en France et au Danemark



Source : EUROSTAT

Figure 9b : Part du tonnage intra-CEE aux Pays-Bas et en Belgique



Source : EUROSTAT

Figure 9c : Part du tonnage intra-CEE au Royaume-Uni, en Irlande et en Grèce

Mais cette faible part de l'international dissimule des différentiels de croissance importants. Globalement, les trafics intérieurs ont crû à un taux annuel de 2,1 %, alors que les échanges entre pays de la CEE augmentaient au taux de 2,8 %. Dans un contexte général de croissance des trafics terrestres, à l'exception toutefois de l'Irlande qui perd près de quinze points en 9 ans, le dynamisme supérieur des échanges internationaux au sein de la CEE s'affirme dans la quasi-totalité des pays. Seules dérogent à la règle l'Allemagne, quoique présentant des taux de croissance très proches en interne et en international, et la Grèce, à la situation géographique peu favorable à une explosion des échanges avec ses partenaires de la Communauté. L'intra-CEE a crû, par exemple pour la France, de 28 % en 9 ans alors que l'intérieur n'augmentait que de 14 %.

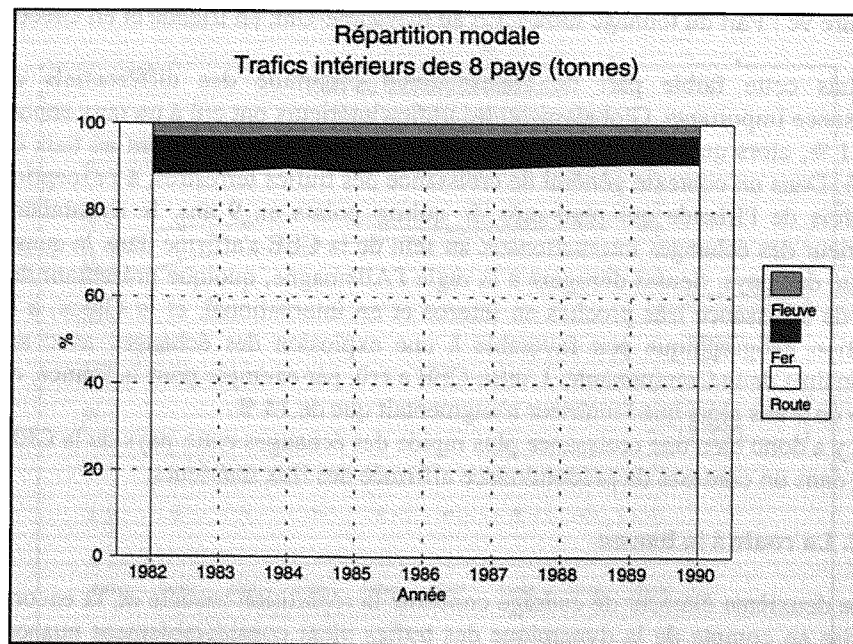
Il y a donc bien une croissance plus rapide des échanges entre pays de la CEE, mais dans un contexte de prédominance affirmée des flux intérieurs.

### 3.1.2. La route à la hausse

Le deuxième élément de cadrage concerne la répartition modale et, là encore, la prise en compte de la dynamique des trafics vient considérablement nuancer l'approche synchronique.

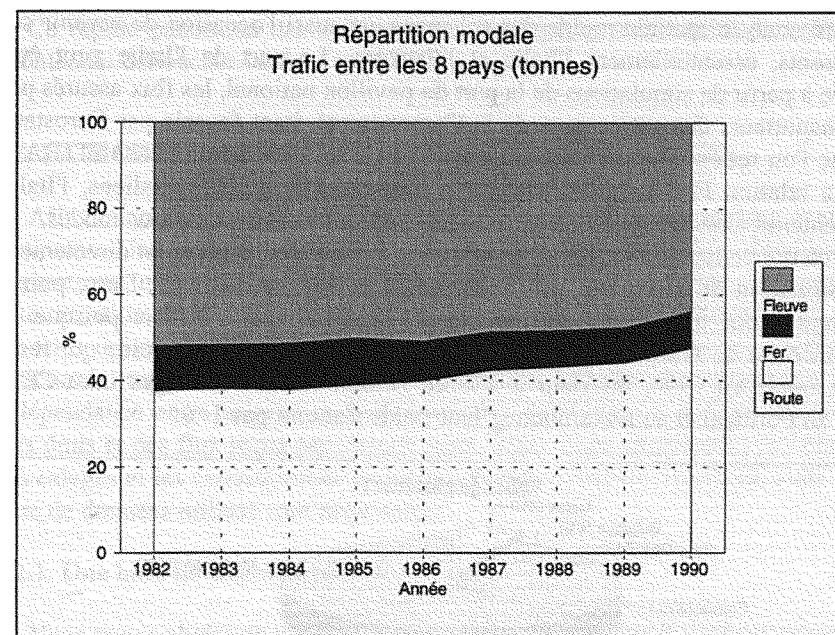
Tous pays confondus, quelle que soit l'année considérée, le poids de la route à l'international est beaucoup plus faible que pour les seuls trafics intérieurs : en 1990, la route déplace moins d'une tonne sur deux à l'international, alors qu'en transport intérieur neuf tonnes sur dix se retrouvent dans un camion (Figures 10 et 11). Mais les taux de croissance nuancent cette perception initiale. En 9 ans, la route a gagné à l'international 10 % du trafic, au détriment du fleuve mais aussi du fer qui capte maintenant moins de 9 % des échanges entre les huit pays. 1990 est d'ailleurs la première année durant laquelle la route l'emporte sur le fleuve.

Un second élément majeur ressort de l'examen des flux internationaux. Premier mode à l'international jusqu'en 1989, le fleuve jouit d'une spécificité spatiale marquée. Alors que les trafics ferroviaire et routier présentent une distribution spatiale assez homogène, les échanges fluviaux sont par contre fortement concentrés : environ le tiers des tonnes empruntant le fleuve est concentré sur une seule relation, entre l'Allemagne et les Pays-Bas, en rapport avec les grands ports de la mer du Nord. Corrélativement, les deux tiers des tonnes échangées entre ces deux pays empruntent la voie fluviale. Il y a donc là une liaison originale, se différenciant des autres couples de pays aux relations dominées par la route. Cette singularité risque alors d'avoir des conséquences en termes de modélisation et nous y reviendrons ultérieurement.



Source : EUROSTAT

Figure 10 : Répartition modale des trafics internes



Source : EUROSTAT

Figure 11 : Répartition modale des trafics intra-CEE

### 3.1.3. Une concentration spatiale affirmée

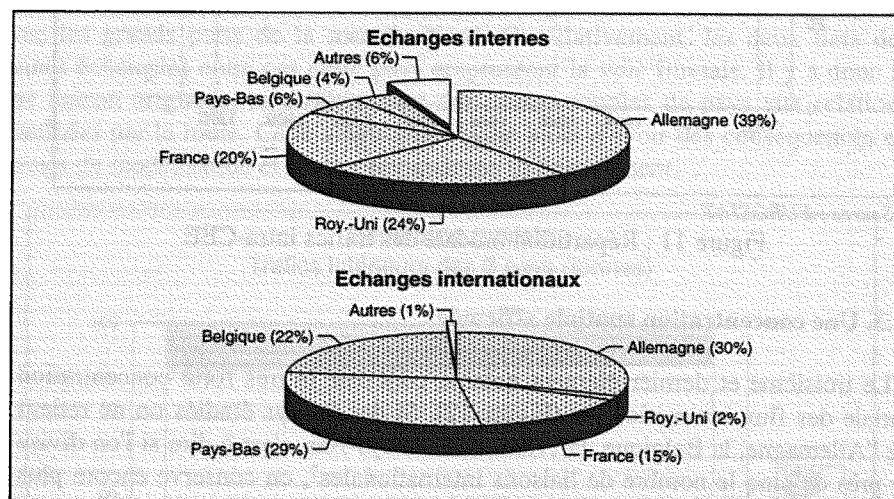
Le troisième et dernier élément notable concerne la très forte concentration spatiale des flux internationaux (Figure 12). Si des 8 pays étudiés on ne retient que l'Allemagne, la Belgique, la France et les Pays-Bas, c'est-à-dire si l'on divise par près de cinq le nombre de liaisons internationales<sup>7</sup>, on conserve encore plus de 95 % des tonnes transportées à l'international.

Ici par contre, la prise en compte de la dynamique des échanges n'apporte guère d'informations supplémentaires, les parts relatives restant très stables au cours des neuf ans. L'Allemagne et les Pays-Bas sont concernés chacun par 30 % des tonnes échangées, la Belgique 20 % et la France 15 %. De par sa position géographique, la Grande-Bretagne, seule parmi les quatre autres pays à présenter un trafic intérieur important, peut difficilement générer des échanges terrestres extérieurs notables. En dépit d'une croissance très rapide de son poids à l'international durant la période, elle représente moins de 2 % des échanges terrestres en 1990.

<sup>7</sup> On passe en effet de 56 liaisons (8 fois 8 liaisons, moins 8 liaisons intra-nationales) à 12 liaisons (4 fois 4 liaisons, moins 4 liaisons intérieures).

Cette analyse spatiale rapide des échanges est aussi l'occasion de revenir sur les absents, essentiellement l'Italie et l'Espagne. La part de l'Italie peut être estimée à partir de simulations de la part du pavillon national, les flux assurés par les transporteurs des autres pays de la Communauté étant fournis par Eurostat<sup>8</sup>. Si donc l'on retient comme part moyenne celle constatée dans la base SITRAM pour la relation France-Italie, soit 30 % pour les transporteurs italiens, l'Italie représenterait alors de l'ordre de 5 % des échanges internationaux tous modes.

En ce qui concerne l'Espagne, les données disponibles permettent directement une estimation de son poids sur la fin de la période considérée. Deux points ressortent : tout d'abord un dynamisme à l'international très fort puisque la croissance est de l'ordre de +50 % en quatre ans, mais aussi un poids qui reste encore faible en 1990, inférieur à 3 % de l'ensemble des échanges intra-CEE. Quant au Portugal et au Luxembourg, leur poids n'atteint pas 1 %.



Source : Eurostat

Figure 12 : Parts relatives des différents pays selon le type d'échange

Passer alors de 8 pays à 12, ne modifie donc pas sensiblement le diagnostic de forte concentration spatiale des échanges internationaux que nous avons pu établir. Si en réduisant l'échantillon de huit pays à quatre, nous conservons plus de 95 % des tonnes échangées, en chutant de douze à quatre, nous préservons encore de l'ordre de 90 % des tonnes. Les carences de la base de données EUROSTAT ne sont donc pas rédhibitoires, en tout cas au vu des objectifs que nous nous sommes fixés.

<sup>8</sup> Les calculs sont détaillés en Annexe B.

Ce rapide panorama des échanges intra-européens entre 1982 et 1990 peut maintenant déboucher sur leur modélisation.

## 3.2. LA MODELISATION DES TRAFICS MARCHANDISES

Afin de modéliser les flux de marchandises, nous avons retenu deux stratégies distinctes. Une première approche s'appuie sur l'outil classique d'analyse des interactions qu'est le modèle gravitaire. La seconde consiste à séparer la détermination de la structure des échanges de celle de leur volume : deux sous-modèles doivent ici être définis, l'un traduisant les évolutions des coefficients structurels (rapport du trafic observé à un trafic théorique correspondant à une indépendance entre origine et destination des flux), l'autre rendant compte des flux émis et des flux reçus par chaque pays. Mais avant de présenter les résultats des calages et les conséquences en termes d'effets-frontière, quelques mots sur la base de données utilisée sont nécessaires.

### 3.2.1. Une base de données réduite

Nous avons choisi de ne modéliser les échanges que sur les quatre principaux pays assurant des flux internationaux : Allemagne, Belgique, France et Pays-Bas. D'une part, ils présentent la particularité de ne pas être séparés par des obstacles naturels (comme la mer pour la Grande Bretagne) ou des barrières politico-économiques (la Grèce par exemple). D'autre part, ils captent à eux seuls 90 % des échanges entre les Douze et plus de 95 % des relations entre les huit pays pour lesquels des séries homogènes sont disponibles dans EUROSTAT.

Trois types de données sont nécessaires, qu'il s'agisse du modèle gravitaire ou du modèle à base de coefficients structurels : les trafics, les productions intérieures brutes (PIB) et des indicateurs de freins aux échanges. Les mesures de trafic proviennent d'EUROSTAT et sont exprimées en tonnes. Les PIB sont exprimés en dollars constants de 1980, le commerce international étant généralement évalué à l'aide de cette monnaie. La détermination des indicateurs de frein aux échanges est par contre plus ardue.

Trois variables de résistance aux échanges ont été testés. L'impossibilité d'obtenir, surtout en série rétrospective, des indicateurs de coût de transport et de temps de transport a impliqué de se focaliser sur les diverses représentations disponibles de la distance. C'est ainsi que nous avons comparé l'effet de la distance moyenne "réelle" de transport, de la distance autoroutière et de la distance à vol d'oiseau.

La base EUROSTAT fournit simultanément pour les trafics nationaux et les échanges entre nations des estimations en tonnes et en tonnes-kilomètres. Par une



simple division, il est ainsi possible de déterminer des distances "réelles" de transport<sup>9</sup> et d'examiner leur évolution dans le temps. On constate alors que ces distances sont très stables de 1982 à 1990, le coefficient de variation (rapport de l'écart-type à la moyenne) atteignant selon le couple retenu entre 1 % et 6 %. Il n'est alors pas utile de conserver une série chronologique par couple Origine-Destination et l'on peut se contenter des valeurs moyennes. Le tableau 6 fournit pour l'ensemble des couples (y compris les échanges intra-nationaux) la valeur moyenne de la distance sur neuf ans. On notera que les relations ne sont pas symétriques, l'écart le plus important correspondant au couple France-Allemagne.

Tableau 6 : Distances "réelles" de transport entre couples OD (en km)

Origine\Destination	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique
Allemagne	58	473	315	287
France	422	89	434	336
Pays-Bas	344	424	62	154
Belgique	331	294	172	47

Source : valeurs recalculées d'après Eurostat

La distance autoroutière a été retenue comme second indicateur, au détriment des distances ferroviaires ou fluviales du fait de la domination modale de la route ; le choix d'un itinéraire autoroutier plutôt que routier s'explique par la préférence de plus en plus marquée des transporteurs pour ce type d'infrastructure. Distances autoroutières comme distances à vol d'oiseau impliquent de définir, pour chacune des zones retenues, un centre de gravité, censé être le lieu d'où partent et où arrivent tous les flux concernant la zone. Pour des zones de faible taille éloignées les unes des autres, l'opération n'est pas trop hasardeuse, mais lorsqu'il s'agit des relations entre des pays limitrophes de la taille de la France ou de l'Allemagne, le choix est beaucoup plus problématique et la marge d'erreur s'accroît considérablement. S'y ajoute un second problème, celui des distances intra-zones. Les villes retenues comme centre de gravité sont Amsterdam, Bruxelles, Francfort et Paris, même si nous avons beaucoup hésité pour l'Allemagne entre Francfort et Düsseldorf (chef-lieu de la zone la plus attractive et la plus réceptive selon EUROSTAT, celle de Rhénanie-du-nord-Westphalie). Les distances intra-zones, qu'elles soient autoroutières ou à vol d'oiseau sont, faute d'autre solution, les distances "réelles" issues d'EUROSTAT.

<sup>9</sup> Nous ne nous faisons guère d'illusion sur la "réalité" de ses distances, c'est-à-dire leur identité avec les distances effectivement parcourues (à supposer d'ailleurs que cette dernière expression ait un sens). Les ruptures de charge, avec ou sans changement de mode, la plus ou moins grande fiabilité des données recueillies par les administrations, entre autres sources d'approximation, nuancent clairement le terme "réel". Nous l'avons néanmoins conservé car ces distances "calculées" s'avèrent en tout état de cause beaucoup moins normatives que les deux autres séries de distance.

Les tableaux 7 et 8 présentent les valeurs calculées, respectivement pour les distances autoroutières et les distances à vol d'oiseau.

Tableau 7 : Les distances autoroutières entre couples OD (en km)

Origine\Destination	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique
Allemagne	58	576	434	392
France	576	89	511	308
Pays-Bas	434	511	62	203
Belgique	392	308	203	47

Tableau 8 : Les distances à vol d'oiseau entre couples OD (en km)

Origine\Destination	Allemagne	France	Pays-Bas	Belgique
Allemagne	58	480	360	315
France	480	89	425	260
Pays-Bas	360	425	62	170
Belgique	315	260	170	47

Par rapport aux distances "réelles", les distances autoroutières sont sensiblement plus importantes, à l'exception de la liaison France-Belgique. Par contre, la situation des distances à vol d'oiseau est beaucoup plus contrastée, France-Allemagne, France-Belgique et Allemagne-Pays-Bas s'éloignant tandis que les autres liaisons restent au contraire très proches.

### 3.2.2. Un modèle gravitaire

Le modèle gravitaire retenu déduit le tonnage transporté d'une zone  $i$  vers une zone  $j$  ( $Tonnage_{ij}$ ) de l'interaction de facteurs générant les échanges, exprimés sous la forme du Produit Intérieur Brut (PIB) de chaque zone, et de facteurs résistants, identifiés avec la distance entre les deux zones ( $DIST_{ij}$ ). Sa forme est :

$$Tonnage_{ij} = \alpha \cdot \frac{PIB_i^\beta \cdot PIB_j^\alpha}{DIST_{ij}^\delta}$$

Le modèle a été élaboré par étapes. Nous avons d'abord comparé les résultats fournis sur la base de 108 observations (12 relations internationales, 9 ans) par les trois jeux de distance. Les calages obtenus sont mauvais, à ne regarder en tout cas que les  $R^2$ . La meilleure régression correspond au jeu de distances réelles, mais le  $R^2$  n'atteint pas 0,5. Toutefois, les élasticités obtenues sont significativement non nulles et présentent les caractéristiques attendues, positives et inférieures à 1 pour les variables d'attraction, négatives et de l'ordre de 2 à 3 pour le facteur résistant. L'examen des résidus montre que la mauvaise qualité

des modèles tient surtout à la présence des couples Allemagne-Pays-Bas et Pays-Bas-Allemagne. Or, nous avons vu précédemment la spécificité modale de ces deux liaisons, marquées par la prépondérance de la voie d'eau.

Nous avons alors calé à nouveau les modèles en éliminant ces liaisons. Sur les 90 observations conservées, les  $R^2$  augmentent sensiblement pour atteindre la fourchette 0,8-0,9. Les distances "réelles" demeurent les plus satisfaisantes et les élasticités estimées possèdent encore les caractéristiques attendues.

Nous avons ensuite voulu intégrer les trafics intérieurs. Nous avons alors recherché un modèle unique, reposant sur les distances "réelles" et concernant donc 126 relations (90 + 4 pays.9 années). Le  $R^2$  est encore amélioré<sup>10</sup> et les erreurs relatives demeurent limitées quoique les trafics internationaux soient mieux prédits que les trafics intérieurs (3 erreurs sur 126 sont supérieures à 4 %). Le test d'un modèle portant uniquement sur les transports intérieurs n'améliore guère les résultats et fournit des élasticités contre-intuitives qu'il n'est pas possible d'interpréter.

Nous avons alors retenu le modèle unique portant sur les trafics intérieurs et internationaux (ceux-ci hors couples Allemagne-Pays-Bas), calé sur les distances "réelles". Le résultat du calage est le suivant :

$$\text{Tonnage}_{ij} = 7,553 \cdot \frac{\text{PIB}_i^{0,565} \cdot \text{PIB}_j^{0,665}}{\text{DIST}_{ij}^{2,321}}$$

Le  $R^2$  vaut 0,985 et les coefficients sont significativement différents de 0 au seuil de 0,001. Les élasticités estimées au PIB montrent un poids sensiblement plus important pour le pays récepteur que pour le pays émetteur. La sensibilité du tonnage à la distance parcourue est importante, puisque le doublement de la distance se traduit, toutes choses égales par ailleurs, par une chute de 80 % du tonnage transporté.

### 3.2.3. La modélisation des coefficients structurels

Dans une matrice OD ou un tableau entrée-sortie, on entend par coefficient structurel relatif à la case  $ij$  ( $i$  ème ligne,  $j$  ème colonne), le rapport entre la valeur observée et la valeur théorique qui correspondrait à une situation d'indépendance entre zone d'origine et zone de destination. Cette valeur théorique se calcule simplement à partir des marges du tableau ou de la matrice (Cf. Encadré 1). Les coefficients structurels présentent bien évidemment des valeurs très différentes d'un couple de pays ( $i,j$ ) à l'autre (Tableau 9). Remarquons d'abord, sur l'exemple

<sup>10</sup> Il s'agit en fait uniquement d'un effet statistique bien connu. Un nuage de points composé de deux sous-nuages très distincts fournit généralement une excellente régression, en tout cas selon le critère du  $R^2$ . On est bien ici dans ce cas de figure, les trafics intra-nationaux étant considérablement plus élevés que les internationaux.

de l'année 1990, que les coefficients structurels d'échanges internes (sur la diagonale) sont tous supérieurs à 1, tandis que ceux d'échanges externes sont tous inférieurs à l'unité. Cette situation reflète la nette prédominance des échanges intérieurs sur les échanges internationaux, plus ou moins marquée néanmoins selon les pays. A l'international, le couple Belgique-Pays Bas présente des valeurs sensiblement plus élevées que les autres liaisons internationales et proches de l'unité, du fait de l'intégration déjà ancienne de ces deux pays au sein du Benelux.

Soit  $T_{ij}^{t,obs}$ , pour  $i < j$ , le tonnage transporté durant l'année  $t$  par route, rail et fleuve du pays  $i$  vers le pays  $j$ , et  $T_{ii}^{t,obs}$  le tonnage interne au pays  $i$ .

Soit  $T_{ij}^{t,the}$ , pour  $i < j$ , le tonnage théorique transporté durant l'année  $t$  par route, rail et fleuve du pays  $i$  vers le pays  $j$ , et  $T_{ii}^{t,the}$  le tonnage théorique interne au pays  $i$ . Ces tonnages théoriques correspondent à une situation dans laquelle chaque pays n'aurait aucun partenaire privilégié et où donc origines et destinations des flux seraient indépendantes. Ils se calculent aisément à partir des marges de la matrice d'échanges et s'écrivent  $T_{ij}^{t,the} = (T_{i.}^{t,obs} \cdot T_{.j}^{t,obs}) / T_{..}^{t,obs}$ , avec  $T_{i.}^{t,obs} = \sum_j T_{ij}^{t,obs}$ ,  $T_{.j}^{t,obs} = \sum_i T_{ij}^{t,obs}$  et  $T_{..}^{t,obs} = \sum_{i,j} T_{ij}^{t,obs} = \sum_i T_{i.}^{t,obs} = \sum_j T_{.j}^{t,obs}$ .

Le coefficient structurel  $CS_{ij}^t$ , défini par l'équation  $T_{ij}^{t,obs} = CS_{ij}^t \cdot T_{ij}^{t,the}$  mesure alors l'écart entre la situation théorique d'indépendance des échanges ( $T_{ij}^{t,the}$ ) et la configuration observée ( $T_{ij}^{t,obs}$ ). L'ensemble des  $CS_{ij}^t$  donne donc une image de la structure des échanges, tandis que les  $T_{i.}^{t,obs}$  et les  $T_{.j}^{t,obs}$  représentent pour chaque pays les volumes globaux de ses émissions et de ses réceptions.

#### Encadré 1 : Définition des coefficients structurels

Tableau 9 : Matrice des coefficients structurels (4 pays, 1990)

Origine\Destination	Allemagne	Belgique	France	Pays-Bas
Allemagne	1,766	0,111	0,026	0,143
Belgique	0,110	10,736	0,271	0,795
France	0,030	0,172	3,455	0,046
Pays-Bas	0,289	0,993	0,071	7,676

Les modèles à base de coefficients structurels se décomposent en deux sous-modèles distincts, l'un retraçant les effets de structure et concernant la

déformation des coefficients structurels proprement dits, l'autre s'attachant aux effets de volume et prédisant les importations et les exportations de chaque pays. Mais dans une perspective de mise en évidence d'effets-frontière, le modèle à base de coefficients structurels est surtout intéressant par son sous-modèle d'évolution des coefficients. Deux formulations de ce sous-modèle ont été testées.

La première cherche à prédire, pour chaque couple de zones (i,j), le coefficient  $CS$  à l'année  $N$  en fonction de la valeur de ce même coefficient à l'année  $N-1$  ( $CS_N = \alpha \cdot CS_{N-1}$ ). L'estimation obtenue est de très bonne qualité statistique ( $R^2$  de l'ordre de 0,99 quelle que soit la base de calage retenue). Mais pour les trafics intra-nationaux des quatre pays ainsi que pour les trafics internationaux de l'Allemagne, le paramètre  $\alpha$  n'est pas significativement différent de 1 (au seuil de 5 %), ce qui ne permet pas d'écarter une hypothèse de stabilité des coefficients structurels<sup>11</sup>. Par contre, les résultats obtenus pour les échanges internationaux des trois autres pays montrent une croissance nette du coefficient, de 3,4 % par an pour la Belgique, de 3 % pour les Pays-Bas et de 3,8 % pour la France.

La seconde formulation prend toujours comme variable à expliquer le coefficient structurel relatif à l'année  $N$  mais le confronte à divers paramètres explicatifs, dont la distance et d'éventuels "surcoûts" liés au franchissement des frontières. La formulation retenue est :

$$CS_{ij}^t = \exp(\beta + \chi \cdot DIST_{ij} + \delta_{ij} \cdot Effet\ frontiere^t_{ij}),$$

avec  $DIST_{ij}$  la distance entre les zones  $i$  et  $j$  et  $Effet\ frontiere^t_{ij}$  le handicap lié, l'année  $t$ , au franchissement de la frontière entre  $i$  et  $j$  (nul si  $i = j$ ). Toutes choses égales par ailleurs, le franchissement d'une frontière peut ainsi être interprété soit comme un surcoût kilométrique égal à  $Effet\ frontiere^t_{ij} / \chi$ , soit comme un facteur d'abaissement du trafic par rapport à une situation interne similaire, égal à  $[1 / \exp(Effet\ frontiere^t_{ij})]$ .

L'estimation du modèle 1 (Encadré 2) fournit un  $R^2$  élevé (0,926) et conduit à l'équation  $CS_{ij} = \exp(2.166 - 0.0125 \cdot DIST_{ij})$ . La prise en compte d'un effet-frontière indépendant de l'année et du couple de pays (modèle 2) améliore légèrement le  $R^2$  (0,934). Le calage du modèle 3, qui intègre un effet-frontière restant constant dans l'espace mais rendu variable dans le temps, n'accroît guère le  $R^2$  qui monte à 0,935. Enfin, la prise en compte d'un effet frontière dépendant de la liaison mais constant dans le temps (modèle 4) améliore légèrement le  $R^2$  par rapport à la formulation à effet constant (de 0,926 à 0,934). Quel que soit le modèle, tous les paramètres estimés sont significativement différents de 0 au

seuil de 1 %. Toutefois, en dépit de la qualité globale de la régression, les quatre modèles ont tendance à minorer les coefficients les plus élevés, c'est-à-dire ceux correspondant aux flux intérieurs.

Le modèle retenu est un cas particulier du modèle log-linéaire d'analyse des flux interrégionaux (Bröcker, 1980). Il s'exprime sous la forme  $CS_{ij}^t = \exp(\beta + \chi \cdot DIST_{ij} + \delta_{ij} \cdot Effet\ frontiere^t_{ij})$ , avec  $DIST_{ij}$  la distance entre les zones  $i$  et  $j$ ,  $\delta_{ij} = 1$  si  $i < j$ ,  $= 0$  sinon et  $Effet\ frontiere^t_{ij}$  le handicap lié l'année  $t$  au franchissement de la frontière entre  $i$  et  $j$ . Quatre formulations ont été testées, à partir de cette forme générique :

-  $CS_{ij} = \exp(\beta + \chi \cdot Dist_{ij})$  Modèle 1,

modèle de base n'intégrant pas d'effet-frontière ;

-  $CS_{ij} = \exp(\beta + \chi \cdot Dist_{ij} + \delta_{ij} \cdot Effet)$  Modèle 2,

modèle avec effet constant dans le temps et dans l'espace ;

-  $CS_{ij}^t = \exp(\beta + \chi \cdot Dist_{ij} + \delta_{ij} \cdot Effet^t)$  Modèle 3,

modèle avec effet indépendant de la liaison et variable dans le temps ;

-  $CS_{ij} = \exp(\beta + \chi \cdot Dist_{ij} + \delta_{ij} \cdot Effet_{ij})$  Modèle 4,

modèle avec effet variable selon la liaison et constant dans le temps.

Les données disponibles ne permettaient pas le calage d'un cinquième modèle, mesurant des effets variant simultanément dans le temps et dans l'espace. Les calages présentés conduisent tous à des coefficients significativement différents de 0 au seuil de 1 %.

La distance, tout comme le franchissement d'une frontière, constituant *a priori* une pénalisation des échanges, les valeurs attendues pour le coefficient  $\chi$  et les différents effets-frontière sont négatives.

Encadré 2 : La modélisation des coefficients structurels

### 3.3. DES EFFETS-FRONTIERE, ENFIN ?

Que nous apportent alors le modèle gravitaire et le modèle à coefficients structurels dans une perspective de repérage d'effets-frontière ?

L'enseignement majeur que l'on peut tirer du modèle gravitaire est d'ordre méthodologique. Nous avons vu la forte sensibilité du tonnage échangé à l'éloignement. Or, la matrice des distances entre pays, quel que soit le mode de calcul retenu, montre un écart sensible entre les relations nationales dont les distances ne dépassent pas 90 kilomètres et les relations internationales dont la

<sup>11</sup> Nous avons bien constaté dans la première section du chapitre que l'Allemagne se distinguait des autres pays par un parallélisme de l'évolution des flux internes et internationaux.

plus courte est de 154 kilomètres. Il y aurait alors intérêt à pouvoir séparer, tant pour le trafic intérieur qu'international, les flux qui relèvent du local et les flux inter-cités, afin de comparer des types d'échanges plus homogènes. On retrouve ici le problème soulevé lors de la comparaison, pour les voyageurs, des trafics à Lançon et à La Turbie, c'est-à-dire la différenciation entre un effet en volume et un effet en structure.

En ce qui concerne la modélisation des coefficients structurels, on a vu que la prise en compte de la seule distance fournissait déjà une estimation très satisfaisante de la valeur du coefficient, qu'améliorait néanmoins la prise en compte d'effets-frontière modélisés sous la forme de distances supplémentaires. L'adjonction d'un effet frontière constant dans le temps et dans l'espace, équivalent à un surcoût de 64 kilomètres, montre d'abord, qu'en moyenne sur la période 82-90 et tous pays confondus, une liaison internationale est, toutes choses égales par ailleurs, deux fois moins intense qu'une liaison intérieure. Le résultat, d'ailleurs proche de ceux obtenus globalement pour les transports de personnes, est marquant, mais il gagnerait à être testé en raisonnant, comme nous venons de l'indiquer, successivement sur des flux locaux et sur des flux inter-cités.

Ce différentiel tend cependant à s'affaiblir durant les années 80 et l'évolution qui apparaît en neuf ans est nette : l'abaissement de trafic dû au franchissement d'une frontière, indépendamment du couple de pays considéré, décroît sur la période de 2,2 à 1,9 (Tableau 10). Mais elle s'avère très irrégulière, les années 1984 à 1988 correspondant même à une stagnation de la décroissance.

Tableau 10 : Evolution de l'abaissement de trafic dû au franchissement d'une frontière

1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
2,19	2,05	2,01	1,98	1,99	1,99	1,98	1,91	1,90

Les variations de l'effet-frontière dans l'espace sont également particulièrement nettes, puisqu'en raisonnant en moyenne sur la période, l'effet-frontière est 2,5 fois plus élevé entre la France et l'Allemagne qu'entre la Belgique et les Pays-Bas (Tableau 11). La hiérarchie des liaisons qui se dégage correspond bien à ce que l'on pouvait attendre<sup>12</sup>. Les Pays-Bas, grâce aux ports de Rotterdam et d'Amsterdam, enregistrent les effets les plus faibles, la relation la plus étroite étant celle, interne au Bénélux, avec la Belgique (soit une chute de trafic par rapport à une situation intérieure identique inférieure à 25 %). Les liens les plus forts de la France sont ceux tissés tout au long de l'histoire avec la Belgique, tandis que le couple France-Allemagne reste encore très lâche puisque

l'estimation de l'effet-frontière correspond à une chute de trafic de 95 %. Les données dont nous disposons ne permettent malheureusement pas de caler d'une part des pénalisations selon le sens et d'autre part de reconstituer, par liaison, des séries de surcoût. Il aurait fallu pour cela disposer de liaisons de région à région entre des pays distincts de la Communauté et l'on a vu les limites d'EUROSTAT en la matière.

Tableau 11 : Valeur des effets-frontière spatiaux (base 100 pour le couple Belgique-Pays-Bas)

	Allemagne	Belgique	France	Pays-Bas
Allemagne	-	202	248	129
Belgique	202	-	150	100
France	248	150	-	203
Pays-Bas	129	100	203	-

Nous disposons donc de deux modèles marchandises. L'un, gravitaire, retrace conjointement l'évolution des trafics intérieurs et internationaux mais ne fournit pas, en tout cas aisément, d'effets-frontière ; l'autre, à base de coefficients structurels, prend en compte explicitement des surcoûts, mesurés en kilomètres ou en facteur d'abaissement du trafic, liés au passage des frontières. Certaines des limites mentionnées pour les voyageurs sont réapparues avec les marchandises, mais des mesures d'effets-frontière ont néanmoins pu être réalisées. Toutefois, que cache cette diversité de mesures ?

<sup>12</sup> Elle est par exemple très proche de celle déterminée pour l'année 1970 par Bröcker, 1980.

## CHAPITRE 4

### DE L'OBSERVATION EMPIRIQUE AU CONCEPT ?

Le chapitre précédent l'a bien montré, les "effets-frontière" existent. Le problème est qu'il y en a plusieurs et que leur cohérence laisse quelque peu à désirer... De quoi parle-t-on donc lorsque l'on fait référence à des effets-frontière, et tout d'abord de quoi avons-nous parlé jusqu'ici ?

#### 4.1. CAUSALITE STATISTIQUE *VERSUS* CAUSALITE ANALYTIQUE

Nous avons constaté par des modélisations et par des comparaisons (mais d'une certaine manière, il s'agissait encore de modélisation) que les trafics de marchandises ou de personnes présentaient en coupe instantanée des chutes notables dès lors que les flux devaient traverser des frontières : un facteur de 2 à 3 est couramment relevé pour les flux de personnes, un facteur moyen de 2 apparaît pour les flux de marchandises. En dynamique, les évolutions sont moins claires : pour les voyageurs, l'effet stagne ou diminue selon le pays, pour les marchandises il présente globalement un comportement assez erratique tout en restant sur le moyen terme orienté à la baisse. La littérature sur le thème est d'ailleurs prompte à exhiber des mesures de ces effets-frontière<sup>13</sup>, les facteurs de diminution différant toutefois sensiblement d'une référence à l'autre et, surtout, d'un instrument de mesure à l'autre.

Il y a donc bien, au sens statistique, effet de la présence d'une frontière sur le niveau des flux, qu'il s'agisse de personnes ou de marchandises. Nous n'avons pour le moment montré rien d'autre que la concomitance statistique de deux phénomènes. Mais le risque de dérapage de la terminologie est grand et l'on passe très vite de la constatation de cet effet de présence/absence de la frontière à un effet-frontière, c'est-à-dire d'une corrélation statistique à une affirmation plus ou moins implicite de causalité analytique : c'est la frontière qui génère un "effet-frontière". Un tel glissement conduit alors tout naturellement à supposer qu'une disparition de la frontière se traduira nécessairement par une disparition de l'effet-frontière. En d'autres termes, la frontière est une barrière à la communication, en supprimant la frontière on supprimera la barrière.

---

<sup>13</sup> Sans aucune exhaustivité, on peut citer par exemple Bröcker, 1980 ; Nüsser, 1985 ; Jelocha, 1986 ; Evers & Oosterhaven, 1988.

Mais il serait possible de relever des situations pour lesquelles la question même des effets-frontière semble incongrue. Les travaux menés sur les villes internationales<sup>14</sup> amènent à repérer au sein de certains espaces urbains des sous-espaces largement déconnectés du fonctionnement du reste de la cité mais parfaitement reliés au contraire à d'identiques sous-espaces d'autres ensembles urbains. En tout point de ce réseau et à tout instant, l'homme d'affaires de passage doit se sentir parfaitement à l'aise, qu'il se déplace sur un arc, maillon d'un système de communication moderne, c'est-à-dire surtout rapide, ou qu'il séjourne dans un noeud, branché sur de multiples systèmes de télécommunication et offrant toutes les commodités de la vie quotidienne : hôtels de haut de gamme appartenant à des chaînes internationales, bureaux de change ouverts 24 heures sur 24, lycées internationaux, dans un contexte linguistique marqué par l'omniprésence de l'anglais.

La ville internationale ainsi conçue tend vers le non-lieu (Augé, 1992) et n'est alors plus qu'un noeud dans un réseau. La fluidité devient la règle. La logique de fonctionnement de ce sous-système économique et social n'est plus celle de la production ou de la consommation de marchandises ou de services, c'est une logique de circulation, tant pour les hommes que pour les informations ou les capitaux. Ce rapide tableau est peut-être encore caricatural, il n'en reste pas moins l'un de nos futurs possibles à court terme<sup>15</sup>.

Qu'en est-il alors, pour ces hommes d'affaires, des "effets-frontière" ? La présence d'une frontière entre Paris d'une part et New-York ou Londres ou Francfort d'autre part a-t-elle une quelconque consistance qui les amènerait à préférer se rendre à Lyon, Lille ou Marseille ? L'interrogation a-t-elle même seulement un sens, dans la mesure où l'espace où se meuvent ces "élites professionnelles circulantes" (Tarius, 1992) est de mieux en mieux organisé pour éliminer tout frein à la fluidité ? Pour eux, l'effet-frontière n'est-il pas au contraire présent là où il n'y a jamais eu de frontière légale, entre le sous-espace internationalisé et le reste de la cité, et absent, là où persistent encore des frontières administratives ? Ainsi, dès lors que l'espace physique mathématisé de nos modèles fait place à un espace socio-économique, la question de la frontière se complexifie.

Que peuvent alors nous apprendre d'une part les analyses de la communication et d'autre part les théorisations économiques de l'espace socio-économique ? La causalité statistique peut-elle renvoyer à une causalité analytique ?

<sup>14</sup> Sur ce thème, voir, par exemple, Bonnafous et alii, 1991.

<sup>15</sup> Bien évidemment pas de l'ensemble des systèmes économiques et sociaux des pays développés, l'une des conditions d'existence, et non des moindres, de ce type de fonctionnement étant sa rareté relative.

## 4.2. DERRIERE LES BARRIERES, LA COMMUNICATION

Transports (en tout cas de personnes) et télécommunications s'articulent autour d'un référentiel commun, la communication.

Si l'on recherche les supports de la communication, on peut isoler l'émetteur, le récepteur, le système de codage/décodage du "message" et un médium (de nature technologique ou non) permettant le transfert du message. A la limite, le médium peut d'ailleurs ne pas être disponible et empêcher toute communication, ce qui est le cas dans certaines régions frontalières où l'absence d'infrastructure bloque tout échange international. Mais le système de codage et celui de décodage tout comme le médium, d'une part appellent un coût d'usage qui va venir freiner la communication, d'autre part peuvent présenter des imperfections qui vont limiter la communication, l'endiguer, voire l'empêcher. On peut penser aux différences linguistiques ou aux nécessités de change des monnaies en ce qui concerne le système de codage/décodage et à la configuration d'un réseau de transport ou au relief physique si l'on regarde le médium, tandis que des différences de législation, sociale par exemple, pourront relever de l'un ou de l'autre, selon que l'on considérera le secteur de la grande distribution ou bien celui des transports.

La frontière est alors un artefact qui génère ou accompagne certaines de ces imperfections : éventuellement des problèmes de langue, de législation, l'absence de tel ou tel réseau de transport... Mais ces imperfections, ces limites à la communication peuvent exister en dehors de toute référence à une frontière nationale (ainsi des différences linguistiques dans certains pays, des reliefs difficilement franchissables par certains modes ou certaines ondes...). La prise en compte simultanée du coût d'usage et de ces "imperfections" débouche alors sur un coût généralisé qui représente de manière synthétique les freins à la communication. Mais le problème pratique de sa mesure reste entier dès lors que l'on va chercher à intégrer l'ensemble des paramètres qui le déterminent. Néanmoins, en se replaçant dans une logique empirique d'identification des effets-frontière, on voit alors bien comment, puisque le coût généralisé est souvent limité à la seule distance<sup>16</sup> entre l'émetteur et le récepteur, on peut être amené à rechercher des effets-frontière sous forme de surcoût de distance.

Ces freins à la communication peuvent donc relever de logiques nationales ou internationales, la frontière n'étant qu'une cristallisation d'un certain nombre d'entre eux. La construction de la ligne TGV entre Paris et Lyon diminue ce coût généralisé pour un flux intra-national : c'est ce qui expliquerait une croissance de la "communication" entre les deux villes, le facteur de résistance diminuant toutes choses égales par ailleurs. De la même manière, l'unification des monnaies

<sup>16</sup> qu'elle soit exprimée en kilomètres ou, éventuellement, monétarisée.

à l'échelle de l'Union européenne diminuerait ce facteur de résistance pour des flux internationaux.

Reste pendante la question du "pourquoi une communication" ou en d'autres termes pourquoi l'émetteur aurait "quelque chose" (marchandises, informations...) à transmettre au récepteur. En effet, derrière les raisonnements précédents existe implicitement le postulat que l'échange est la norme, qu'à partir du moment où il y a deux entités distinctes (villes, régions, entreprises ou individus, peu importe), il y a obligatoirement communication, échange. L'analyse est ainsi aisément déplacée des déterminants de la communication aux conditions techniques de cette communication. Le médium importe finalement plus que le message, antienne bien connue. En poussant encore un tout petit peu la logique du raisonnement, on tombe sur un espace isotrope, largement indifférencié en matière d'infrastructures de communication ou de télécommunications, en tout cas sans passé, sans "Histoire", mais éventuellement avec ces petites histoires qui se manifestent dans les imperfections envisagées précédemment.

Or, l'exemple des villes internationales évoqué plus haut nous l'a rappelé, l'espace est différencié et c'est cette différenciation qui génère un besoin d'échanges. Quelles peuvent alors être les formes que cette différenciation va emprunter ?

#### 4.3. SUR L'ESPACE, LES SYSTEMES ECONOMIQUES ET SOCIAUX

Il est possible de reprendre l'exemple des villes internationales pour apporter des éléments de réponse à cette question. Mais faut-il encore parler de ville internationale ? N'est-ce pas uniquement un sous-ensemble de la cité, un "quartier international" qui, seul, peut répondre aux conditions de transparence qu'impose ce mode de fonctionnement ? Quelques activités, quelques lieux ou quartiers entretiennent des rapports étroits avec leurs homologues situés dans des villes éloignées et ignorent leur voisinage. Un territoire se reconstitue ainsi, affranchi de la contrainte de la proximité physique grâce à l'efficacité du système de transport. C'est l'apparition d'un "territoire topologique plus que topographique", "territoire vertical, superposition de réseaux et de hiérarchies, plutôt que territoire horizontal, juxtaposition et emboîtement de zones" (Beckouche et alii, 1988).

Mais si la ville internationale, ou sa zone internationale, est partie prenante de ce "territoire de réseaux", elle demeure simultanément le centre d'un territoire de zones, territoire polarisé qui lui assure notamment, au moins pour partie, sa subsistance, grâce notamment au maintien d'activités plus traditionnelles. En fait, plutôt que substitution d'une logique d'organisation économique et sociale

horizontale par une logique verticale, on assiste donc à la coexistence de ces deux modes de fonctionnement spatial : "on s'achemine ainsi vers un espace banal et un espace réseau, en ignorant comment l'articulation entre les deux pourra se faire" (Plassard, 1989). Que nous rappelle alors cette analyse rapide de la situation des villes internationales ?

##### 4.3.1. L'économique, par dessus la frontière

Sur un même espace physique, sur une même zone géographique vont ainsi se superposer, s'enchevêtrer, s'épauler mais aussi se gêner, s'ignorer, se combattre, des activités économiques insérées dans le système économique mondial selon des modalités distinctes. Chacune de ces activités va alors se développer suivant une combinaison originale des deux grands types de fonctionnement spatial possibles : insertion dans un territoire, au sens d'un espace physique marqué par la contiguïté géographique, les relations de polarisation, la prégnance de la hiérarchie entre les établissements ou les localisations... ou insertion dans un réseau, espace placé sous le signe de la rupture topographique, des relations d'égalité, de la circulation.

Ces deux types sont bien évidemment des cas-limites que le fonctionnement réel des activités ne permet pas de retrouver à l'état brut. Les territoires sont parfois marqués par des solutions de continuité, les réseaux concrets sont bien souvent le support de nouvelles hiérarchies plus ou moins explicites... ; les contre-exemples seraient ici la règle plus que l'exception, mais il y a bien là les deux modes génériques d'organisation des activités. L'équilibre entre ces modes dépendra tout à la fois de l'échelle d'observation et de la période historique considérée.

Il est bien évident que ces modes d'organisation et leurs combinaisons ne sont pas spécifiquement contemporains ; il suffit de penser d'une part aux tentatives de Christaller d'intégration de l'espace dans le raisonnement économique ou d'autre part à la structure spatiale du commerce triangulaire Europe-Afrique-Amérique (voir par exemple Klein, 1992). Néanmoins, s'opère actuellement et à l'échelle européenne et plus largement mondiale, un développement accéléré de modes de fonctionnement s'inspirant plus de la seconde logique, le réseau, que de la première, le territoire. Ce phénomène est imputable à la conjonction de divers facteurs qui n'ont ni la même importance, ni la même caractère déterminant : l'apparition d'un capitalisme informationnel (Beaud, 1989), le développement de systèmes de transport à grande vitesse, l'accroissement des capacités de transfert et de traitement quasi-instantané de l'information, la construction européenne (au moins sous l'angle de la disparition de barrières intérieures). La hiérarchie des villes est remise en question, les espaces se "dé-spécialisent" et se "re-spécialisent", les flux d'échanges se modifient. Mais ce n'est pas un nouveau

monde qui émerge à la place de l'ancien en faisant table rase, c'est une couche supplémentaire qui apparaît et vient se superposer, parfois aisément, parfois non sans frictions, aux strates existantes. L'espace se complexifie ainsi un peu plus, le mille-feuilles s'épaissit encore.

Les conséquences, dans une logique d'analyse d'effets-frontière, sont multiples. Le cas de la région genevoise, qui avait soulevé quelques problèmes lors de l'examen des flux de personnes qui s'y déploient, est un bon cas d'école pour les repérer. Que pouvons-nous y observer aux deux extrêmes de l'échelle ? Tout d'abord, on y remarque une ville internationale, place forte bancaire -place coffre-fort- à l'échelle mondiale, qui échange hommes, informations, monnaies, mais sûrement très peu de marchandises, avec quelques homologues dont certains sont européens (Paris ou Londres) et d'autres se trouvent sur d'autres continents (New York ou Tokyo). On a là un générateur de flux internationaux de longue distance dont les exigences sont fortes en termes de qualité de service, rapidité, confort... Mais on y repère également le centre d'un bassin d'emploi qui étend son emprise bien au delà du canton de Genève et bien au delà de la Suisse, de l'autre côté de la frontière, dans le Jura ou les Savoies, vers Gex ou Ferney-Voltaire par exemple. Pour ces migrants internationaux, le coût du déplacement va retrouver une importance qu'il n'avait pas chez les précédents.

Ainsi, en un même lieu, des activités distinctes, les unes fonctionnant plus dans une logique de réseau, les autres plus dans une logique de territoire, vont se traduire par la coexistence de deux grands types de relations internationales : un international de proximité, local pourrait-on dire, un international à grande distance, de type inter-cités. On retrouve ainsi d'un point de vue théorique une constatation que suggèrerait certaines observations empiriques. Entre le local et l'international, l'échelle nationale n'a-t-elle donc plus aucun sens, les frontières ont-elles déjà disparu ?

#### 4.3.2. Les infrastructures, en deçà de la frontière

On l'a déjà dit, l'espace sur lequel se développent de nouvelles formes d'organisation n'est pas vierge, les couches précédentes du mille-feuilles sont toujours présentes. C'est bien évidemment le cas des infrastructures de transport. La configuration des réseaux marque le sol durablement et cette empreinte est d'autant plus prégnante lorsque la frontière a un rôle géopolitique marqué.

Ainsi, après 1945, le réseau de transport d'Europe de l'Est s'est progressivement constitué en un système géostratégique est-ouest polarisé sur Moscou (Rey, 1991). La structuration des réseaux, qu'ils soient ferroviaire, aérien ou autoroutier, a permis la construction de frontières imperméables aux marges du glaciaire, les lignes longeant les frontières et ne les franchissant pas. Il en découle une nouvelle territorialité fondée sur la rupture plutôt que sur l'échange.

Le phénomène est particulièrement apparent pour la Pologne où, dans la partie ouest, le réseau ferré est maillé, à l'opposé de la partie est (anciennement en Russie), où le réseau est linéaire, héritier du réseau stratégique tsariste. Le réseau n'a donc de signification que liée à une histoire qui est inscrite dans sa configuration physique et qui rend sa transgression plus difficile que le franchissement des frontières. Mais dans cette transgression, le réseau routier et autoroutier, plus souple dans son développement que le réseau ferré, peut jouer un rôle catalyseur. C'est ce que laissent penser nos observations sur l'évolution des trafics aux frontières françaises : les autoroutes transfrontalières créent des passages dans lesquels s'engouffrent aussitôt les échanges.

La configuration du réseau, sa matérialité va contraindre, normer les comportements de déplacement. En termes beaucoup plus simples, les flux internationaux, comme n'importe quel autre type de flux (c'est-à-dire la demande de transport satisfaite), ne peuvent être raisonnés sans référence à l'offre ! Or cette offre demeure essentiellement produite, en tout cas sous sa dimension d'infrastructure, à l'échelle nationale. Simultanément, les méthodes d'évaluation économique des projets d'infrastructure vont renforcer encore cette tendance à la construction de réseaux introvertis, en se focalisant sur le surplus dégagé par l'utilisateur, c'est-à-dire en privilégiant de fait les liaisons ayant déjà un trafic important. Si l'on observe les projets de réseau européen ferré à grande vitesse, c'est une juxtaposition de tronçons nationaux à forte rentabilité que l'on distingue, les liaisons internationales jouant le rôle de parents pauvres (Plassard, 1990). Que l'on regarde les réseaux autoroutiers ou de trains à grande vitesse, les maillons réalisés en premier ne sont jamais transfrontaliers. Bien au contraire, ces passerelles, parce que leur rentabilité est trop faible, appellent une volonté politique affirmée pour leur promotion et leur édification et c'est "naturellement" vers les Etats que l'on se tournera pour réaliser un barreau ferroviaire à grande vitesse entre Lyon et Turin. C'est qu'historiquement, la frontière, ou son absence, a toujours été d'abord une affaire d'Etats.

#### 4.3.3. Le politique, derrière la frontière

Certes, la frontière s'affirme aujourd'hui comme l'enveloppe continue d'un Etat qui a atteint suffisamment de cohésion politique interne et d'homogénéité économique pour que les clivages principaux ne traversent plus l'intérieur du territoire et la collectivité humaine, mais aient été reportés, par changement d'échelle, en position limite. Ce rôle de compartimentage est néanmoins d'origine récente (fin du 19ème, début du 20ème siècle), simultané en Europe et dans le reste du monde (Foucher, 1986). Mais le contrôle de l'espace est une préoccupation ancienne. Il suffit d'évoquer les marches de l'empire romain où le "limes" était un dispositif de voies radiales d'extension de l'empire.



La frontière a donc d'abord eu une fonction militaire qui se refléta, en France, dans l'organisation politico-administrative du royaume : l'intérieur du royaume relevait de la Maison du Roi, les provinces frontières du secrétariat à la Guerre. Ce n'est qu'ultérieurement qu'elle prit une connotation douanière. Au Moyen-Âge, la règle générale entre Etats était celle de la liberté des échanges avec parfois des interdictions d'exportation ou des autorisations de sortie (par exemple les grains). De nombreux péages entravaient la circulation intérieure, mais il n'y avait pas de système douanier sur les limites extérieures. La Révolution française marqua un abandon de souveraineté sur les flux intérieurs entre provinces (les cinq "fermes"), compensé par une extension des attributs de l'Etat sur les bords.

Les Etats-Nations, pour se constituer, ont dû lutter à la fois contre des tendances internes centripètes et contre des risques extérieurs d'écrasement ou de démembrement. La frontière, limite concrète de séparation d'avec les Etats voisins, visait alors à contrôler et limiter tant les entrées d'étrangers que les sorties de nationaux (Meynet, 1985).

Ce rôle tend actuellement à s'affaiblir, au moins pour les marchandises. La déréglementation, la construction de la politique européenne commune des transports (autorisations communautaires de transport routier, tarification à fourchettes, harmonisation des interventions des Etats, harmonisation de la réglementation sociale et technique, tarification de l'usage des infrastructures et mécanismes de coordination des investissements) sont autant de facteurs d'abaissement des barrières administratives aux échanges de marchandises (Bernadet, sd). Ces mesures ont accompagné la mise en place d'une Europe des entreprises, au point que le "grand marché" est devenu presque une réalité pour celles-ci, avec l'ouverture des barrières douanières. Encore faudrait-il distinguer les groupes de stature européenne ayant intégré le risque monétaire, des PME échaudées par les récentes turbulences monétaires...

Toutefois, parallèlement à ce processus d'effacement de la frontière, les zones frontalières demeurent ou deviennent attractives pour l'implantation de certains segments de production pour trois raisons (Ratti, 1991) :

- économique : la frontière est en même temps une zone de séparation et de contact ;
- sociale : la frontière crée des conditions de discrimination de la main d'oeuvre ;
- culturelle et linguistique : la zone frontière est plus facilement perméable.

Il s'agit donc là d'un facteur de développement des échanges par-dessus la frontière, qui peut aller jusqu'à un niveau d'intégration non négligeable puisque l'on peut pratiquement parler, dans le cas de la région genevoise, d'effet-frontière entre le bassin d'emploi côté français et le reste du territoire français, si l'on en croit nos observations.

Les frontières n'ont donc pas disparu, en général en tout cas. La majorité des activités demeurent tributaires de réseaux centripètes, "à l'ancienne mode". Seuls

quelques rares secteurs, comme on le voit avec l'exemple des villes internationales ou des régions transfrontalières, ont pu se doter des moyens de transport des hommes ou des marchandises, et de transfert des informations satisfaisants pour que les réseaux ne soient plus un frein au développement des échanges internationaux. La construction de l'Europe passe bien évidemment par l'ouverture des frontières, elle passe aussi très certainement par la réalisation de systèmes de transport qui ne freinent pas les échanges entre nations. L'instance compétente est alors d'abord la collectivité territoriale, région ou province peut-être, Etat certainement. Mais, au delà de politiques volontaristes tous azimuts dont on voit mal comment elles pourraient être financées, des décisions raisonnées et raisonnables impliquent une bonne connaissance des flux internationaux et de leurs possibilités d'évolution.

#### 4.4. QUE RESTE-T-IL ALORS DES EFFETS-FRONTIERE ?

Or, que l'on observe les flux globaux entre deux pays, que l'on se place à une frontière pour mesurer des entrées-sorties ou que l'on dénombre sur une section quelconque d'infrastructure les véhicules selon leur nationalité, on est amené, nous l'avons montré, à confondre des flux de nature très différentes. Certains relèveront d'un international local, d'autres correspondront à un international inter-cités ; certains proviendront d'échanges entre établissements d'une même firme internationale, d'autres traduiront les relations entre deux firmes indépendantes et complémentaires ; certains permettront un tourisme hors des frontières, d'autres seront le retour annuel au pays de travailleurs immigrés. Or ces flux, parce que leurs déterminants sont distincts, ne peuvent présenter la même dynamique. Pour reprendre l'exemple genevois, le rythme et les modalités de développement de la micro-mécanique ne sont pas ceux du tertiaire. A la limite, une activité peut être à un moment donné en déclin, au moins relatif, tandis que l'autre croît très vite, ce qui en termes de flux se traduit d'un côté par une chute ou une stagnation, de l'autre par une explosion ! La dynamique tous flux confondus, à supposer que l'on sache l'observer, a-t-elle encore un sens ? De même, que nous apporte la comparaison de flux intra-nationaux et de flux internationaux alors que tant le trafic local que le trafic inter-cités peuvent être aussi bien national qu'international ?

Si l'on se restreint à l'échelle européenne, on voit que des tendances contradictoires sont à l'oeuvre simultanément. Le mouvement séculaire d'une meilleure intégration économique des régions d'une même nation se poursuit autour de certains types d'activités alors que des tendances à l'intégration/spécialisation économique mondiale jouent en faveur d'une différenciation accrue, voire d'un éclatement, des espaces nationaux. Au même

instant, des décisions politiques tentent de promouvoir une intégration technico-économique par diverses actions d'harmonisation menées au niveau européen. Une approche globale des flux internationaux paraît donc illusoire, tant les processus qui vont les générer sont hétérogènes, antagoniques : il y a des types distincts de flux internationaux, aux logiques originales, aux poids contrastés.

Nous avons repéré dans les analyses précédentes divers déterminants potentiels : la configuration spatiale (le local et l'inter-cités), la forme d'insertion dans le système économique, le rôle des comportements passés. D'autres doivent très probablement être exhibés et combinés avec ceux-ci. Sans chercher à être exhaustif, quelques catégories bien distinctes de flux apparaissent immédiatement : les mouvements transfrontaliers, les flux générés par les entreprises (marchandises, voyages d'affaires...), le tourisme... Cette typologie est à l'évidence rudimentaire. Le transfrontalier qui inclut notamment des migrations alternantes, des déplacements pour achats, du tourisme quotidien parfois, est lui-même très hétérogène ; les flux de marchandises diffèrent sensiblement suivant les entreprises qui les émettent et les reçoivent ; le tourisme peut mêler des loisirs à l'étranger et des retours annuels au pays... Néanmoins, nous allons maintenant chercher à préciser le contenu de ces différents types.

## CHAPITRE 5

### VERS UNE TYPOLOGIE DES ECHANGES INTERNATIONAUX

La substitution à la grille de lecture initiale des effets-frontière d'une problématique de dynamiques différenciées des échanges internationaux implique de passer à une sériation de ces échanges en quelques grands types, fondés soit sur leur fonction soit sur leur insertion spatiale. La typologie en trois classes, évoquée à la fin du chapitre précédent, est certes très grossière mais elle représente une première étape vers la mise en évidence de grands enjeux et tendances ainsi que l'identification de domaines encore à défricher.

Une première coupure provient de la diversité des caractérisations possibles en termes de barrière, associée ou non d'ailleurs à la notion de frontière, qu'elle soit politique, administrative, physique (géographie et réseau de transport), linguistique ou culturelle. Ceci nous amène à distinguer les flux relevant de logiques plutôt économiques des flux relevant de logiques plutôt culturelles et de loisirs. Aux premiers seront affectés les échanges de marchandises et les contacts inter-entreprises impliquant des déplacements d'affaires, aux seconds seront associés les voyages familiaux, de tourisme et de loisirs. Cependant la distinction que nous avons relevée entre logique territoriale et fonctionnement en réseau nous amène à introduire en amont une autre distinction, spatiale celle-là, pour distinguer les tendances spécifiques à l'oeuvre dans les régions transfrontalières. Trois types majeurs apparaissent donc :

- les flux des régions transfrontalières, marqués par la continuité territoriale et l'enchevêtrement des échanges de personnes et de marchandises, d'affaires et de loisirs ;
- les flux touristiques internationaux, déplacements de loisirs entre des espaces discontinus et hétérogènes ;
- les échanges d'affaires et de marchandises, relevant du fonctionnement des entreprises dans un espace économique de plus en plus internationalisé.

#### 5.1. LES REGIONS TRANSFRONTALIERES

La méconnaissance à l'échelle nationale, et *a fortiori* européenne, d'une mesure exhaustive des échanges internationaux internes aux régions transfrontalières s'explique par un manque d'uniformité de la définition de telles zones et donc par l'absence d'un réel système d'observation global. Ce type

d'espace semble néanmoins devoir être marqué par une forte présence de travailleurs frontaliers, mais cette définition minimale doit probablement être complétée par des références à diverses actions de la vie quotidienne, voire à des stratégies des ménages, notamment en matière résidentielle, intégrant explicitement les opportunités offertes par la présence de la frontière. Certes des sources statistiques sont disponibles, mais elles sont le plus souvent partielles et ne présentent aucune cohérence entre elles.

Les recensements conduits par l'INSEE peuvent toutefois donner une image assez fiable de l'importance des migrations alternantes transfrontalières (Nicolle, 1994). En 1990, ce sont ainsi 160 000 individus résidant en France qui traversent quotidiennement une frontière pour aller travailler. Cette population a été multipliée par 4,6 depuis 1962 et la Suisse en est la destination privilégiée. 60 % des travailleurs frontaliers se dirigent en effet vers ce pays, 25 % vers l'Allemagne, 9 % vers le Luxembourg et 6 % vers la Belgique, les autres pays limitrophes de la France n'étant que peu attractifs du fait notamment de la géographie. Mais ces flux liés au travail ne représentent qu'une part des échanges et il faut donc se tourner vers d'autres sources d'information pour compléter le panorama.

Pour compléter les observations que nous avons déjà eu l'occasion de faire, nous allons nous concentrer ici sur le phénomène des échanges frontaliers avec la Suisse qui offre, tant par son ancienneté que par son poids notable, une expérience susceptible d'éclairer la réflexion.

### 5.1.1. Les régions frontalières avec la Suisse

En 1990, les 90.000 frontaliers français travaillant en Suisse se répartissaient entre le bassin d'emploi de Bâle-Mulhouse, le bassin d'emploi de Genève, pour plus d'un tiers chacun, et la partie médiane de l'Arc Jurassien, pour un peu plus du quart.

Plusieurs facteurs structurels d'attraction expliquent le niveau actuel de ces échanges. Pour la Suisse, à la baisse de la population active, induite par le vieillissement de la population qui devrait se poursuivre dans les années à venir, s'ajoute un taux d'activité féminine le plus faible des pays de l'OCDE. En outre, il a été observé une certaine désaffection des emplois secondaires de la part des jeunes travailleurs suisses. Enfin, un choix politique se greffe sur ces divers éléments, celui de privilégier le recours à une main d'oeuvre résidant en France et donc peu consommatrice de services publics (écoles, hôpitaux...) plutôt que de recourir à une population immigrée provenant de pays plus lointains. Côté français, la montée du chômage, combinée à une restructuration de l'appareil productif plus efficace en Suisse, un attrait supérieur des salaires et, dans une

certaine mesure, une meilleure organisation du travail, expliquent l'importance des flux à destination de la confédération helvétique.

Toutefois, les fluctuations non négligeables sur une longue période tout comme l'important encadrement réglementaire pesant sur les travailleurs frontaliers soulignent la relative fragilité de ces échanges, soumis aux aléas économiques.

### 5.1.2. La frontière, génératrice de disparité ou de complémentarité ?

A la lecture de cette description, on est en droit de se demander ce qui peut faire que telle frontière tend à entretenir les disparités alors que telle autre, au contraire, suscite des complémentarités. On a vu comment la révolution française avait fait de la frontière un instrument de différenciation entre nations, une interface marquant le dehors et le dedans. Les processus de centralisation étatique et l'instabilité de certaines zones frontalières ont entraîné un ralentissement dans le développement de certaines régions périphériques, telles l'Alsace de 1870 à 1945. Nous parlerons ici de frontière-barrière (Ratti, 1991), qui matérialise la séparation entre les fonctions étatiques : l'existence d'une frontière constitue donc d'emblée un facteur déterminant d'incertitude (rôle de protection stratégique de l'Etat-Nation) et de coût de transaction (rôle de protection des économies nationales).

Cependant, à cette incertitude, s'allie un déséquilibre des coûts de la main d'oeuvre d'un pays à l'autre qui permet une marge de manoeuvre pour la création, le maintien ou le développement, dans les régions les plus riches, des segments de production fortement conditionnés par les coûts de la main d'oeuvre. Nous retiendrons ainsi la notion de frontière-espace de contact (reprenant à nouveau la terminologie de Ratti, 1991) pour caractériser ces zones transfrontalières. Dans ce cas, la frontière n'est plus un obstacle, mais devient plutôt un catalyseur des échanges. Ceux-ci sont le résultat d'un compromis entre l'augmentation des coûts de transaction et de contrôle, entraînée par la frontière, et les bénéfices attendus des déséquilibres économiques entre les régions plus riches et les régions plus pauvres (notion de rente différentielle). Le compromis est alors très sensible à la conjoncture économique qui peut remettre en cause ses formes, voire son existence. Le cas de la Suisse (Genevois, Tessin, Bâle-Mulhouse) illustre bien ces propos.

Le processus d'intégration européenne a, de toute évidence, fait diminuer les coûts de transaction. Cette diminution n'en a pas pour autant entraîné la disparition des séparations d'ordre géographique, culturel, linguistique ou économique. Nous avons donc assisté, depuis 1945, à un fort développement économique des zones frontalières, selon la logique de la frontière-espace de contact.

Il en résulte deux types de relations : l'international (relations repérables entre deux Etats-Nations) et le transnational (qui s'applique aux espaces constitués par les acteurs économiques sur la base de plusieurs Etats-Nations). Les relations transfrontalières relèvent de cette dernière notion. Dans ce cadre, s'établit-il une ingénierie réciproque des Etats sur les régions transfrontalières ou bien une atomisation des régions frontalières vis-à-vis de l'Etat ? Un des résultats en est, dans les deux cas, un meilleur écoulement des flux (financiers, de biens et de personnes). On relèvera, par exemple, les compensations fiscales consenties à la France par le Canton de Genève pour les ressortissants français travaillant à Genève. La frontière peut ainsi être considérée comme un outil de production (G. Galice, 1991).

Cette triple optique (barrière, contact, ouverture) permet de rendre compte de la multiplicité des situations et des possibles à venir. Des évolutions diverses semblent en effet très probables selon les régions considérées, tant en France que dans les Etats limitrophes :

- une accélération de la diffusion spatiale urbaine autour des grands centres frontaliers (comme Genève, Strasbourg, Bâle-Mulhouse ou Lille-Roubaix-Tourcoing) ;
- une stagnation, voire une diminution des échanges, si la rente différentielle diminue sensiblement, ce que l'on peut attendre dans les zones périphériques moins développées qui sont séparées par des barrières physiques importantes (cela peut être le cas du Haut Jura, des Ardennes ou des Pyrénées Centrales) ;
- une augmentation des échanges dans le cadre d'une amélioration des fonctions économiques internes de régions séparées par une frontière étatique, à la faveur de l'ouverture des frontières. Ce schéma s'appliquerait, par exemple, au Pays Basque ou à la "Grande Catalogne".

Cette typologie d'évolutions est largement conjecturale. La nature même des régions transfrontalières, jouant d'une articulation entre local et international, limite toute démarche ne prenant pas en compte explicitement les facteurs locaux. Ce ne pouvait être le cas dans le cadre de notre analyse globale des effets-frontière.

## 5.2. LES FLUX TOURISTIQUES INTERNATIONAUX

On dit le tourisme une activité en plein essor. Le temps des vacances d'été de quatre ou cinq semaines semble révolu, face à la montée de congés de quelques jours éparpillés, sinon indifféremment au fil de l'année, en tout cas au gré des vacances scolaires. Face à ce marché en plein essor, les voyageurs proposeraient aux malheureux citadins asphyxiés par la congestion urbaine, des séjours dans des contrées plus ou moins exotiques, mais en tout cas bon marché. Les

"nouvelles vacances" seraient donc de moins longue durée, mais plus fréquentes et à plus grande distance. Est-il alors possible de prendre une mesure de ces évolutions, qui sont à l'évidence loin d'être neutres vis-à-vis des échanges internationaux ?

L'Organisation Mondiale du Tourisme (OMT) distingue différentes catégories de voyageurs internationaux, définis principalement en fonction de la longueur de leur séjour à l'étranger. Un "visiteur" est toute personne se rendant dans un pays autre que celui de sa résidence habituelle pour une période inférieure à 4 mois et dont le motif principal de séjour n'est pas l'exercice d'une activité rémunérée dans le pays de destination. Les motifs de déplacement retenus pour cette définition sont les activités professionnelles (affaires, foires, congrès...), les visites à parents et amis et les loisirs. Un "touriste" est tout visiteur dont le séjour dans le pays visité est d'au moins une nuit, tandis qu'un "excursionniste" ne passera aucune nuit à l'étranger.

Les enquêtes aux frontières réalisées par la Direction des Industries Touristiques (DIT) en 1982 et 1989 visent à appréhender de façon détaillée l'évolution et les caractéristiques des flux touristiques émis et réceptionnés par la France. Elles s'appuient pour cela sur les grilles de l'OMT et vont donc intégrer des déplacements d'affaires dans les déplacements dits touristiques. Il y a ainsi une double limitation à l'usage de ces statistiques : tout d'abord vis-à-vis du sens commun qui distingue tourisme et affaires, mais aussi et surtout par rapport à notre approche typologique des échanges internationaux, séparant affaires et loisirs ou achats. Qui plus est, un troisième handicap apparaît en filigrane : si les travailleurs frontaliers sont exclus des touristes, des achats effectués de l'autre côté de la frontière pour bénéficier de différentiels de prix amènent l'individu à apparaître comme excursionniste. Or, toujours à reprendre notre typologie, ce type de pratiques relève du fonctionnement des régions transfrontalières. Nous essaierons, autant que faire se peut, d'accommoder systématiquement, mais l'image du tourisme que nous allons obtenir à travers les statistiques de la DIT sera donc nécessairement brouillée.

### 5.2.1. Paysages dans le brouillard

En 1989, les flux émis et les flux reçus par la France sont déséquilibrés en volume et leur structure diffère (Chasset et Potier, 1992). Les flux émis sont plus importants (103 millions de séjours), les trois-quarts des séjours correspondant à des excursionnistes, tandis que les flux reçus (83 millions de séjours) sont le fait des excursionnistes et des touristes à parts pratiquement égales (48 % et 52 %, respectivement). Même si nous y reviendrons ultérieurement, notons déjà que le déséquilibre porte également sur la part des déplacements d'affaires, beaucoup plus importants chez les Français que chez les étrangers. Enfin, en dynamique, on

remarque qu'entre 1982 et 1989 les flux sortants ont augmenté de 90 % tandis que les flux entrants n'ont crû que de 51 %, l'accroissement du nombre d'excursionnistes ayant été déterminant dans les deux cas.

Quatre excursionnistes français sur cinq ont pour but des loisirs ou des achats. Pratiquement 80 % d'entre eux proviennent des neuf régions françaises frontalières alors que près de neuf excursionnistes étrangers sur dix sont issus de pays limitrophes. Le mode de transport est alors dans la quasi-totalité des cas la voiture. On voit donc bien à travers ces quelques caractéristiques se dessiner une catégorie de visiteurs assez homogène, constituée au moins pour partie de frontaliers, dont une fraction de la vie quotidienne, ou en tout cas, des pratiques d'achats, se déroule "de l'autre côté".

Le profil des touristes est par contre moins monolithique que celui des excursionnistes et renvoie beaucoup mieux à notre définition initiale. Chez les touristes français, on retrouve certes une prédominance des zones frontalières, région ou pays, mais bien moins nette que chez les excursionnistes. Par contre, parmi les touristes étrangers entrant en France, seul un sur deux arrive d'un pays limitrophe. La répartition modale diffère également entre Français et étrangers : les premiers utilisent la route près de trois fois sur cinq, l'avion une fois sur trois, le fer une sur dix et pratiquement pas le bateau, tandis que les seconds utilisent plus la route (les deux-tiers) et le bateau (7 %), sensiblement moins l'avion (17 %) et autant le chemin de fer (11 %).

L'élargissement de l'observation à la Communauté européenne permet quelques remarques complémentaires (Tableau 12). Très globalement tout d'abord, les vacanciers sont plus nombreux dès lors que la richesse par tête augmente (Hollier et Subremon, 1992). Par contre, le taux de départ à l'étranger ne dépend guère du pouvoir d'achat mais révèle, au delà d'un effet de taille du pays bien compréhensible, une dichotomie entre une Europe du Nord émettrice de flux touristiques et une Europe du Sud réceptrice, même si cette distinction s'atténue quelque peu ces dernières années. La France est alors peu émettrice, résultat d'une taille importante et d'une position géographique permettant, sans franchir de frontière, des migrations vers la Méditerranée. A l'échelle européenne, tous motifs confondus<sup>17</sup>, un peu plus de deux déplacements internationaux sur cinq sont faits en voiture, un peu plus du tiers en avion, un sur sept en car et un sur douze en train. Bien évidemment, cette répartition varie fortement en fonction du motif, de la durée du séjour, de l'éloignement du lieu de

<sup>17</sup> La source est ici l'European Travel Monitor, d'après l'enquête annuelle réalisée par l'European Travel Intelligence Center (ETIC) à Luxembourg sur plus de 15 pays de la CEE et de l'AELE. 150 000 personnes sont enquêtés au cours de 6 vagues sur leurs déplacements internationaux durant les deux mois précédents l'entretien. Les déplacements domicile-travail et les excursions (pas de nuitée à l'étranger) ne sont pas pris en compte. Cette base de données est donc très riche, mais nous n'avons pas pu l'utiliser ici, notamment pour des questions de coût d'accès trop élevé.

destination. Enfin, pour les pays continentaux, les échanges entre pays voisins restent dominants, avec des taux allant de 40 % pour le Danemark jusqu'à 60 % pour l'Allemagne et la Suisse.

Tableau 12 : Les vacanciers européens

	NL	DK	GB	D	F	L	I	G	SP	B	EI	P
% partis en vacances	65	64	61	60	58	57	57	46	44	41	39	31
dont % à l'étranger	64	44	35	60	16	94	13	7	8	56	51	8

Source : Enquête "les vacances des Européens", CEE, 1987, cité dans Hollier et Subremon, 1992

Deux éléments émergent de cet aperçu du tourisme international. Activité en forte croissance, il est dominé par les excursions, voyages à faible distance effectués généralement dans les pays limitrophes sans nuit passée hors des frontières. La route en est alors encore le mode privilégié.

### 5.2.2. Quels enjeux ?

L'évolution des flux touristiques à l'échelle du continent européen sera influencée, à des degrés toutefois très divers, par trois phénomènes socio-politiques et démographiques actuels.

La construction de l'Union européenne, à travers la disparition des barrières douanières, devrait favoriser le développement du tourisme d'excursion, mais plus pour les loisirs que pour les achats. En effet, les voyageurs peuvent actuellement acheter librement dans d'autres pays membres et ramener sans formalités chez eux de nombreuses marchandises, pour autant qu'il s'agisse de biens destinés à leur consommation personnelle. Cependant, des tolérances vis-à-vis des touristes saisonniers existaient déjà auparavant, notamment pendant la période estivale, et la concrétisation de l'union européenne ne fera donc qu'officialiser cette situation. La suppression des barrières douanières risque donc d'affecter surtout les comportements d'achats des populations frontalières, ce qui nous ramène au devenir des régions transfrontalières. Les évolutions de l'offre de transport portent également en elles des potentialités de croissance du tourisme. Qu'il s'agisse de la libéralisation progressive du transport aérien ou de la possibilité pour les entreprises de transport routier de passagers d'assurer du cabotage entre différents pays, il y a là des éléments favorables à la croissance du tourisme international. Mais il reste les barrières de change qui représentent un coût certain pour le touriste. Enfin les barrières linguistiques et culturelles sont autrement plus porteuses de résistances à l'intensification des échanges.

Peut-être plus importante pourrait être l'ouverture des pays ex-socialistes. En effet, les récentes évolutions dans les contextes politique et économique de l'Europe centrale et de l'est risquent de provoquer de forts changements dans les flux touristiques, non seulement au niveau de leur volume mais également de leur structure spatiale. Déjà, entre 1990 et 1992, les flux de touristes de l'Europe centrale vers l'Europe de l'Ouest sont passés de 25 millions à 28 millions<sup>18</sup>. La croissance des flux Est-Ouest risque toutefois d'être rapidement limitée par un pouvoir d'achat trop faible des résidents de l'ancien bloc socialiste.

Enfin, l'évolution démographique de l'Europe de l'Ouest, combinée à une transformation des modes de vie, est très favorable à la croissance des flux touristiques, qu'ils soient d'ailleurs nationaux ou internationaux. En effet, le vieillissement des populations, qui se traduit par une augmentation des ménages sans enfant, accroît la possibilité de choix des dates de départ et pousse encore au fractionnement des vacances. L'apparition des "deuxièmes", voire des "troisièmes vacances" au détriment du mois annuel a alors une conséquence mécanique sur le volume des déplacements et très probablement aussi sur leur structure. Cet émiettement devrait en effet favoriser d'une part "les courts séjours transfrontaliers, dans des zones assez larges situées de 100 à 200 kilomètres de part et d'autre des anciennes frontières à l'intérieur de la Communauté" (Hollier et Subremon, 1992) et d'autre part, un "tourisme international en espace réticulaire"<sup>19</sup>, organisé essentiellement par des "tour operators" de l'Europe du Nord et dans lequel la destination n'est plus qu'un point, village exotique de vacances duquel le touriste ne s'échappe pas.

Les flux touristiques internationaux semblent donc promis à un bel avenir, même s'il reste difficile d'en quantifier la croissance probable.

### 5.3. LES ECHANGES D'AFFAIRES ET DE MARCHANDISES

Le troisième type de flux internationaux que nous avons relevé concerne les échanges liés au fonctionnement des entreprises, mouvements de marchandises aussi bien que trafics d'affaires. A l'évidence, la construction de l'Europe se donne pour objectif un fort développement de ces flux, d'ailleurs anticipé par les dynamiques propres des entreprises.

#### 5.3.1. Des liens économiques plus intenses

Les échanges intra-communautaires entre firmes ont subi une nouvelle augmentation en fin des années 80, principalement à la suite de l'intensification

<sup>18</sup> Données de l'ETIC et de l'European Travel Monitor, citées dans Reynaud et alii, 1993.

<sup>19</sup> Pour reprendre l'expression de Portais, 1992, à propos du Mexique.

du mouvement de fusions et acquisitions depuis 1985 entre entreprises de la CEE (Szij, 1992). Cette augmentation des relations intra-européennes à travers le déploiement des multinationales (d'origine européenne mais aussi américaine et japonaise) a d'abord des effets sur les flux de marchandises, mais elle a aussi des répercussions en ce qui concerne le transport de voyageurs, dans les flux de déplacements d'affaires entre villes "internationales". D'autres évolutions de l'environnement économique joueraient par contre à la diminution des déplacements d'affaires. Ainsi, l'utilisation des outils de télécommunications permet déjà dans certains domaines, tel les services de maintenance, de diminuer les déplacements internationaux et de les limiter au cas où la présence d'un technicien est indispensable, après épuisement des autres solutions (Tarrus, 1992). L'apparition de cabinets d'assistance en matière de commerce, finances, droit international des affaires... auprès d'instances étrangères évite au client des nombreux déplacements.

Il est alors difficile d'évaluer quantitativement ou qualitativement l'importance relative de ces divers changements : quels secteurs de l'économie seront concernés, dans quelle proportion, quelle sera la répartition modale des flux, ou tout simplement, s'agit-il de flux importants ? De même, il est difficile de déterminer quelles villes vont réellement s'internationaliser et bénéficier (ou pâtir ?) de cette nouvelle dynamique d'échange. Toutefois l'observation des déplacements touristiques menée par la DIT inclut, on l'a vu, les déplacements d'affaires. Une photographie de ces flux en 1989 est alors disponible, ainsi que quelques éléments de comparaison avec 1982.

En matière de flux d'affaires, la France est un pays principalement émetteur : 8,5 millions de séjours d'étrangers en France contre 10 millions de séjours de Français à l'étranger. 6 % des excursionnistes et 23 % des touristes français à l'étranger se déplacent pour affaires, contre seulement 3,5 % des excursionnistes et 16 % des touristes étrangers en France. Les flux d'affaires, contrairement aux flux touristiques analysés dans la section précédente, sont donc d'abord le fait de personnes passant au moins une nuit à l'étranger plus que d'excursionnistes. La propension des Français à se déplacer pour affaires hors des frontières est d'ailleurs confirmée par la comparaison des taux de croissance des différents types de flux touristiques internationaux entre 1982 et 1989. D'une part la mobilité d'affaires des Français a augmenté plus vite que celle des étrangers. D'autre part la mobilité d'affaires, sauf pour les excursionnistes étrangers, croît plus vite que les flux tous motifs (Tableau 13). Il y a bien une logique propre à ce type d'échanges, l'internationalisation croissante des économies générant d'ailleurs un dynamisme soutenu.

Tableau 13 : Taux de croissance des séjours internationaux, tous motifs et d'affaires, entre 1982 et 1989 (%)

Type de voyageur	Tous motifs	Affaires
Excursionniste français à l'étranger	130	137
Touriste français à l'étranger	20	83
Excursionniste étranger en France	73	23
Touriste étranger en France	35	54

Source : Chasset, Potier (1992)

L'ouverture des pays de l'Europe de l'Est va probablement induire des changements profonds dans les échanges internes au continent européen, mais de quelle nature et à quelle échéance ? Ainsi, en 1991, les importations de l'ensemble de la CEE en provenance des pays de l'Europe orientale et centrale ont augmenté de 23 % et les exportations vers ces mêmes pays de 52 %, au bénéfice principalement de l'Allemagne, réunification et liens historiques aidant (Foucher et Potel, 1993). Il s'agit à l'évidence de "nouveaux" marchés de consommateurs et de main d'oeuvre, dont les enjeux pour les entreprises ouest-européennes sont à l'origine de modifications probables dans l'orientation des flux. Leur compétitivité dans divers secteurs (sidérurgie, métaux et mécanique, textiles...) pourrait en particulier favoriser la délocalisation de certaines entreprises des pays membres de l'Union européenne. Mais d'une part ce phénomène est encore trop récent pour pouvoir évaluer les effets de cette ouverture, d'autre part les modifications éventuelles ne sont peut-être pas très sensibles sur le court voire le moyen terme compte tenu de l'importance des échanges intra-CEE.

### 5.3.2. La saturation, et après ?

La logique de fusion-acquisition précédemment évoquée peut induire à la fois une intensification des échanges entre filiales des firmes multinationales disséminées sur l'espace européen, et une réorganisation de la production impliquant un changement de nature de ces flux de marchandises. On assiste ainsi à des modifications des schémas d'organisation de la production des entreprises par intensification du "juste-à-temps" et apparition d'usines à vocation européenne, considérées parfois comme base d'exportation vers l'Afrique et le Moyen-Orient. Les grands groupes européens ou étrangers implantés en Europe organisent ainsi leurs activités à l'échelle de la Communauté, sinon même plus largement, spécialisant les établissements implantés ici et là en n'intégrant que très faiblement une contrainte de proximité géographique. Une telle stratégie est toutefois fortement dépendante de performances élevées du système de transport, à la fois en termes de qualité de service et de coût.

Parallèlement, on observe une concentration de la grande distribution autour de quelques centres à vocation non plus régionale ou nationale mais "euro-régionale". Selon certaines simulations des changements possibles à la suite de la suppression des frontières (CODRA, 1990), l'Europe sans frontières n'aurait plus à terme qu'une quinzaine de sites de distribution à vocation régionale alors qu'on en dénombre actuellement 20 à 25. Ainsi, en France, les centres de stockage-distribution à vocation européenne pour des produits de grande consommation se situeraient dans un rayon de 50 km autour de 4 pôles : la région parisienne, la région lilloise, l'Est et la région lyonnaise.

Faut-il alors en conclure à une explosion prochaine des besoins de transport de marchandises, due seulement d'ailleurs pour une faible part à la construction européenne ? Probablement pas, car ces évolutions des formes de production et de distribution risquent de buter sur divers obstacles (Bernadet et alii, 1990). Il n'y a tout d'abord pas de rationalité économique à une extension à l'ensemble du secteur productif du "juste-à-temps". Même s'il est probable que les activités exportatrices ou importatrices soient plus favorables à une telle organisation, des pans entiers de l'économie devraient rester peu concernés, en tout cas sur le court terme. D'autre part, le système de transport lui-même risque très rapidement d'atteindre ses propres limites. En termes de prix d'abord, car la baisse des coûts de transport enregistrée ces dernières années, conjuguée à des taux d'intérêt élevés, a bien sûr facilité l'extension du zéro stock-zéro délai. Une stabilisation, voire une remontée, de ces coûts est inéluctable et jouera alors en sens inverse. En termes de qualité de service aussi, tant la rapidité et la fiabilité du service de transport risquent d'être remises en cause par la saturation des axes de transport, annoncée quant à elle à courte échéance. La réorganisation des flux d'échanges de marchandises implique l'abandon de certains axes de transport au profit de quelques grandes liaisons, notamment autoroutières, sur lesquelles se concentrent les trafics. On pense immédiatement à la gigantesque conurbation nord-européenne ou à l'axe rhodanien... La saturation durable de ces axes risque de provoquer de rapides réorganisations des circuits entre entreprises avec la remise en cause de la concentration au niveau européen pour un réseau plus diffus et moins "fragile", c'est-à-dire moins sensible aux risques de la saturation.

Mondialisation de l'économie, ouverture des pays de l'Est, mais aussi construction européenne, autant de facteurs susceptibles de générer une croissance des échanges d'affaires et de marchandises, à la condition toutefois que le système de transports ne bute pas trop rapidement sur ses limites.

## CONCLUSION

L'air du temps est à la croissance des trafics internationaux...

A la rubrique chose entendue, certainement dans une réunion pré-électorale : "L'ouverture des frontières doit se traduire par une formidable augmentation des échanges entre les différents pays européens."

A la rubrique chose lue, peut-être dans une revue spécialisée dans les questions de transport : "Nouvelle hausse du trafic poids lourd au tunnel du Fréjus<sup>20</sup>".

A la rubrique chose vue, probablement un jour de grand départ sur une autoroute du sud de la France : "Tiens, encore un camion espagnol<sup>21</sup>. Depuis ce matin, c'est au moins le ... Avant, on n'en voyait pas autant que ça !".

Les effets-frontière sont là tout entiers, dans ces trois rubriques, en tout cas tels que le sens commun, ou ces différentes déclinaisons, peuvent aujourd'hui les proposer.

Pour le politique, ce sera l'espoir (ou la crainte !) que la disparition des frontières soit aussi la disparition de barrières au commerce international et donc que les échanges entre zones de pays différents s'établissent au même niveau que les échanges intérieurs à un pays.

Pour les professionnels de la frontière (transitaires ou douaniers), ce sera la crainte de la disparition d'emplois, se manifestant par des grèves aux postes-frontière.

Pour le spécialiste, ce sera un délicat casse-tête, à l'occasion d'une réflexion, par exemple, sur les besoins en infrastructure que va engendrer la construction de l'Europe (et surtout sur la difficulté à les satisfaire !).

Pour l'usager enfin, ce sera un (au moins un !) camion de plus à doubler sur une autoroute déjà à la limite de la saturation.

Pour essayer d'y voir plus clair, nous avons alors voulu examiner d'un peu plus près les trafics internationaux et avons donc endossé l'habit du modélisateur. Mais il a rapidement fallu déchanter : les données se dérobaient, les modèles étaient difficiles à spécifier. Toutefois, le bilan n'est pas négatif. Des estimations d'effets-frontière sont certes apparues, mais c'est surtout leur variabilité qui s'est révélée heuristique : les oppositions statique/dynamique, petite échelle/grande échelle désignent des éléments de réflexion.

---

<sup>20</sup> ou du Mont-Blanc, ou...

<sup>21</sup> ou allemand, ou hollandais, ou danois, ou belge, ou...



Dans un deuxième temps, il a été possible de revenir sur le concept d'effets-frontière. Mais les deux béquilles de l'analyse bibliographique et de l'approche empirique ne nous ont pas permis d'aller très loin : curieusement, ces flux intarissables nous conduisaient dans une impasse. C'est un glissement de la problématique qui s'est ainsi imposé : la frontière bouchait l'horizon. Si effets il y a, ils étaient à rechercher dans les dynamiques différenciées d'échanges internationaux eux-mêmes différenciés.

Nous en sommes alors arrivés à tenter d'identifier divers types de flux, caractérisés par une échelle spatiale (et très probablement temporelle) et par une fonction dans les systèmes économiques et sociaux. Les échanges transfrontaliers, le tourisme, les effets du fonctionnement du système productif sont ainsi quelques uns de ces nouveaux objets d'étude. Mais les flux qu'ils engendrent ou supportent sont encore trop mal identifiés pour permettre une réflexion satisfaisante et nous n'avons donc pu mener qu'une analyse trop superficielle de leurs déterminants et de leurs dynamiques.

Portés par l'air du temps, nous étions donc partis à la recherche du concept d'effet-frontière. Mais nous n'avons guère rencontré que de plus ou moins vagues notions, de plus ou moins précises mesures d'un phénomène mal défini. L'ambivalence de la frontière est apparue à de nombreuses reprises, tantôt mur contre lequel on se cogne et que l'on ne franchit pas sans dégât (les diminutions de trafic, parfois quantifiées), tantôt mur contre lequel on s'appuie et qui devient un outil de production (le bassin socio-économique genevois). Il ne resterait donc rien des "effets-frontière", rien qu'un mirage statistique susceptible seulement de produire, par exemple, d'hypothétiques surcoûts kilométriques sans consistance. Et pourtant ...

Et pourtant, une approche globale des flux n'est peut-être pas totalement dénuée d'intérêt. Ces surcoûts de distance mis en évidence pour les flux de marchandises et qu'une meilleure connaissance globale des déplacements de personnes permettrait également d'approcher, peuvent être compris comme des mesures de l'intégration économique entre deux pays. Mesure certes imparfaite, mais mesure néanmoins. Deux précautions doivent toutefois être prises. D'une part, l'intégration ainsi évaluée n'est en aucun cas liée à l'existence d'une frontière puisqu'une telle démarche pourrait être entreprise pour mesurer au sein d'un pays l'"intégration" régionale. D'autre part, il ne s'agit que de mesures en termes relatifs : les échanges internationaux sont mesurés en relation avec les échanges intra-nationaux, or d'une année sur l'autre cette intégration intra-nationale se transforme également. On observe ainsi non pas une évolution absolue de l'extraversion mais une évolution relative. Mais, là encore, il ne s'agit pas d'effets-frontière !

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

### 1. FRONTIERES, EFFETS-FRONTIERE

- BAILLY A., "Une géopolitique de la Regio Genovensis", in *Géographica Helvetica*, n°3, 1987, pp. 191-202
- BAKIS H., "La banalisation des territoires en réseaux", in *NETCOM*, Vol. 4, n°1, avril 1990, pp. 102-118
- BROCKER J., *Measuring Trade-Impeding Effects of National Borders by Log-Linear Interaction Analysis*, Diskussionsbeiträge aus dem Institut für Regionalforschung der Universität Kiel, Institut für Regionalforschung, 1980, 64 p.
- CHEVAILLER C., SORDOILLET G., "Entreprises et travail frontalier dans la partie médiane de l'Arc Jurassien", in *Cahiers du LERASS*, n°24, 1991, pp. 143-164
- EVERS G.H.M., OOSTERHAVEN J., "Transportation, Frontier Effects and Regional Development in the Common Market", *Papers of the Regional Science Association*, 1988, Vol 64, pp. 37-51
- FOUCHER M., *Fronts et frontières - un tour du monde géopolitique*, Paris, Fayard, 1991, 692 p.
- GALICE G., "Mi-frontière, mi-lieu, mi-information", in *Les Cahiers du LERASS*, n°24, octobre 1991, pp. 27-32
- GIAOUTZI M., "Spatial Barriers in Information and Communication Systems" in *NETCOM*, Vol. 4, n°1, avril 1990, pp. 84-101
- GILLON P., "Les aires de relation dans le massif jurassien", in *NETCOM*, vol. 5, n°2, juillet 1991, pp. 516-525
- JELOCHA B., *Les filtres frontières*, CETE de l'Est, février 1986, 20 p.
- KLOOSTER J., BOVY P., "Border-Crossing Traffic in Europe", *Conférence des Directeurs Européens des Routes* (sous-groupe 4), Rotterdam, 7 p.
- LEBOEUF M., BENATTAR M., BOURGEOIS F., "Etude de l'effet-frontière", in *Revue Générale des Chemins de Fer*, octobre 1990, pp. 5-11
- MAGGI R., "Barriers to Communication. Elements of a Micro-Approach", in *NETCOM*, Vol. 4, n°1, avril 1990, pp. 1-9
- MEYNET J.L., *Espace-frontière et société. Economie de la région franco-genevoise*, Thèse de doctorat de 3ème cycle, Université des sciences sociales de Grenoble, UER Sciences Economiques, avril 1985, 527 p.

- NICOLLE G., *Les migrations alternantes transfrontalières*, Travail de fin d'étude, Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, juin 1994, 62 p.
- NIJKAMP P., RIETVELD P., SALOMON I., "Barriers in Communication. Conceptual Issues" in *NETCOM*, Vol. 4, n°1, avril 1990, pp. 10-36
- NÜSSER H.G., "Die Bedeutung von "Grenzhemmnisfaktoren" für die Entwicklung des Verkehrsaufkommens", in *DFVLR Nachrichten*, Heft 45, 1985.
- NÜSSER H.G., "Effects of «Frontier Impedance Factors»", in *Actes du colloque Les couloirs Rhin-Rhône dans l'espace européen*, Lyon, LET, 1989, pp. 189-212
- PESCHEL K., "On the Impact of Geographic Distance on the Interregional Patterns of Production and Trade", in *Environment and Planning A*, 1981, Vol. 13, pp. 605-622
- RATTI R., "The Study of the Spatial Effects of the Borders : an Overview of Different Approaches" in *NETCOM*, Vol. 4, n°1, avril 1990, pp. 37-50
- RATTI R., "Théorie du développement des régions-frontières", in *Les Cahiers du LERASS*, n°24, octobre 1991, pp. 9-26
- RATTI R., BAGGI M., "Stratégie de dépassement des barrières/frontières. Eléments théoriques et étude empirique", Communication présentée au *Colloque de l'ASRDLF Nouvelles activités, nouveaux espaces* (Montréal, 2-3 septembre 1991), 17 p.
- REICHMAN C., "Barriers and Strategic Planning. A Tentative Research Formulation" in *NETCOM*, Vol. 4, n°1, avril 1990, pp. 51-60
- REY V., "Borders versus Networks in Eastern Central Europe", *Flux 3*, Spring 1991, pp. 21-28
- RIETVELD P., "International Transportation and Communication Networks in Europe, the Role of Barrier Effects", Communication à la *6ème Conférence Mondiale sur la Recherche dans les Transports*, (Lyon, 29 juin - 3 juillet 1992), 10 p.
- RIETVELD P., JANSSEN L., "Telephone Calls and Barriers, the Case of Netherlands" in *NETCOM*, Vol. 4, n°1, avril 1990, pp. 132-144
- ROSSERA F., "Discontinuities in Communications among Communities of Different Language in Switzerland" in *NETCOM*, Vol. 4, n°1, avril 1990, pp. 119-131
- TORNQVIST G., "Discontinuities in Spatial Interaction" in *NETCOM*, Vol. 4, n°1, avril 1990, pp. 61-83

## 2. EUROPE, INTEGRATION EUROPEENNE

- BERNADET M., *Le Grand Marché : symbole ou réalité ?* Lyon, LET, sd, 14 p.
- BERNADET M., *L'Europe des Transports routiers - Institutions, Textes, Perspectives*, Paris, Celse, 1990, 103 p.

- Commission des Communautés Européennes, *Rapport des experts sur les entraves aux passages frontaliers dans les transports par route, par chemin de fer et par voie navigable*, avril 1982, 150 p.
- Commission des Communautés Européennes, 1992 - *Le Défi - Nouvelles données économiques de l'Europe sans frontières*, Recherche sur le coût de la non-Europe, Edition française Flammarion, 1988, 247 p.
- Commission des Communautés Européennes, *Europe 2000 : les perspectives de développement du territoire communautaire*, communication de la CCE au Conseil et au Parlement Européen, 1991.
- GERARDIN B., "Réseaux d'infrastructures de transport en Europe. Déréglementation des transports et intégration européenne", Communication présentée à la *Conférence European Transport Towards 1992 and Beyond, Developments and Requirements*, 29-30 mars 1990, 5 p.
- GERARDIN B., "Comment évaluer l'impact de la réalisation des maillons manquants sur le développement de l'intégration européenne ?" Communication présentée au *18ème PTRC (Planning and Transport Research and Computation)*, juillet 1990, 10 p.
- HALL D., "Impacts of Economic and Political Transition on the Transport Geography of Central and Eastern Europe" in *Journal of Transport Geography*, 1 (1), pp. 20-35
- HOLLIER B., SUBREMON A., *Le tourisme dans la Communauté européenne*, Paris, PUF, 1992, 128 p.
- KLEIN O., "Espace, transports à grande vitesse et système productif", Communication au *Colloque de l'ASDRLF* (Bruxelles, 25-28 août 1992), 14 p.
- LAFAY G., UNAL-KESENCI D., *L'intégration européenne - Bilan et perspectives*, Paris, Economica, 1990, 121 p.
- PLASSARD F., "Interconnexions et nouvelles polarités", in *Actes du colloque Les couloirs Rhin-Rhône dans l'espace européen*, Lyon, LET, 1989, pp. 291-307.
- REYNAUD Ch., OLLIVIER-TRIGALO M., POINCELET M., "Quelle perspective de transport pour l'ouverture à l'Est ?" in *Recherche Transports Sécurité*, n°38/39, juin 1993, pp. 36-56
- SZIJ, E., "Rôle et place de l'Europe dans les échanges internationaux", in *Cahiers Français*, n°257, juillet-septembre 1992, pp. 72-81 (dossier L'Europe dans le monde)
- TAVITIAN R., *Le système économique de la Communauté européenne*, Paris, mémentos Dalloz, 1990, 249 p.
- TER, OEST, *Les échanges entre l'Europe et la péninsule Ibérique. Evolution et perspectives*, Paris, TER-OEST, décembre 1984 (2ème édition), 132 p.

### 3. INFRASTRUCTURES

- ARMANGYL U., "La traversée routière du Bosphore à Istanbul", in *Revue Générale des Routes et des Aérodrômes*, n°643, juillet 1987, pp. 43-48
- BOUF D., KLEIN O., *Réseau ferroviaire européen : potentiels de trafic 2015*, Lyon, LET, janvier 1990, 40 p. (coll. Etudes et Recherches, n°35)
- COST 312, *Séminaire sur les effets socio-économiques du tunnel sous la Manche*, Bruxelles, 27-28 novembre 1989
- DFVLR, NVI, INRETS, *Etude du développement d'un réseau ferroviaire à grande vitesse dans la Communauté Européenne - Rapport de synthèse*, Köln-Rijswijk-Paris, DFVLR-NVI-INRETS, avril 1986, 61 p.
- DUSQUESNE J., "Pays de l'Est : les infrastructures de transport sont encore tournées vers l'Ouest", in *Transports Actualités*, n°342, 9 mars 1990, pp. 1-8
- GERARDIN B., *Les nouvelles perspectives du développement transfrontalier induites par la construction du tunnel transmanche et du T.G.V.*, septembre 1990, 10 p.
- INFRAS, Département Fédéral des Transports, des Communications et de l'Energie, *Nouvelle ligne ferroviaire à travers les alpes suisses - Rapport d'opportunité - Résumé*, Zurich, juin 1988, 50 p.
- PLASSARD F., "Les Infrastructures de transport dans l'espace méditerranéen : Logiques Est-Ouest, Logiques Nord-Sud", Communication au *Colloque sur l'Espace Méditerranéen* (Montpellier, 6-7 septembre 1990), 12 p.
- RATHERY A., "Les autoroutes en Europe. Facteur d'intégration ou symbole de congestion ?" in *Revue générale des Routes et des Aérodrômes*, n°673, avril 1990, pp. 14-24
- Revue Transports, "Deux grandes infrastructures fêtent leur anniversaire : le tunnel du Mont Blanc a vingt ans, la liaison Escaut-Rhin dix ans", in *Transports*, n°308, pp. 511-518
- Revue Urbanismes, "Dossier L'Europe en Chantiers", in *Urbanismes*, n°234, février 1990, pp. 40-79
- VARLET J., "Amélioration des relations (voyageurs) entre les métropoles européennes et aménagement des interconnexions", Université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, octobre 1990, 247 p.
- VICKERMAN R.W., "The Channel Tunnel, Regional Competitiveness and Regional Development", in *Hommes et Terres du Nord*, 1988, pp. 40-47

### 4. MODELISATION

- BOUET F., DUMON P., "Modélisation du trafic inter-cités en Rhône-Alpes", mémoire de DEA, Laboratoire d'Economie des Transports, Université Lumière Lyon 2 - ENTPE, octobre 1991, 147 p.
- ERLANDER S., STEWART N.F., *The Gravity Model in Transportation Analysis - Theory and Extensions*, Utrecht, VSP, 1990, 226 p.
- MORELLET O., "Une expérience de prévision de trafic menée en commun par quatre pays : l'étude des liaisons par train à grande vitesse Paris-Bruxelles-Cologne-Amsterdam (I)", in *Recherche Transports Sécurité*, n°11, septembre 1986, pp. 7-16
- MORELLET O., "Une expérience de prévision de trafic menée en commun par quatre pays : l'étude des liaisons par train à grande vitesse Paris-Bruxelles-Cologne-Amsterdam (II)", in *Recherche Transports Sécurité*, n°14, juin 1987, pp. 13-22

### 5. STATISTIQUES, BASES DE DONNEES

- Association Grand-Sud, DTT, CETE Méditerranée et Sud-Ouest, "Trafic autoroutier dans le Grand Sud. Principaux résultats des enquêtes OD 1989", Aix-en-Provence, sd, 77 p.
- CCI de Calais, *Statistiques portuaires. Année 1988*, CCI de Calais
- CCI de Calais, *Statistiques portuaires. Année 1989*, CCI de Calais
- CCI de Calais, *Statistiques portuaires. Mars 1990*, CCI de Calais
- CETE de l'Est, *Etude du trafic routier transfrontalier au droit de la plaine d'Alsace*, avril 1989, rapports 1 à 5 + note de synthèse
- CETE de l'Est, *Recensement de la circulation 1979-1990*, septembre 1991, 81 p.
- CETE de l'Est, *Recensement de la circulation 1990, comptages mensuels - postes principaux*, septembre 1991, 26 p.
- CETE Nord Picardie, *Etude détaillée des véhicules routiers par région d'origine et de destination, ports français, nationalité du véhicule, saison et motif*, 1986
- Commission des Communautés Européennes (Direction Générale des Transports), *EUROPA TRANSPORT : Observation des marchés des transports (Rapport annuel + analyse & prévisions)*, Bruxelles
- Commission des Communautés Européennes, *Comptes nationaux - agrégats 1960-1985*, Luxembourg, EUROSTAT, 1987
- Commission des Communautés Européennes, *Transports, Communications, Tourisme - Statistiques annuelles 1970-1985*, Luxembourg, EUROSTAT, 1988, (Thème 7 - Série A)

- Commission des Communautés Européennes, *Transports et Communications - Statistiques annuelles 1970-1987*, Luxembourg, EUROSTAT, 1990, (Thème 7 - Série C)
- Commission des Communautés Européennes, *Transports de marchandises - Chemin de fer*, Luxembourg, EUROSTAT, publication annuelle, (Thème 7 - Série C)
- Commission des Communautés Européennes, *Transports de marchandises - Route*, Luxembourg, EUROSTAT, publication annuelle, (Thème 7 - Série C)
- Commission des Communautés Européennes, *Transports de marchandises - Voies navigables intérieures*, Luxembourg, EUROSTAT, publication annuelle, (Thème 7 - Série C)
- DRE Nord-Pas-de-Calais, *Trafic Transmanche voyageurs. Ports de Dunkerque, Calais, Boulogne*, DRE Nord-Pas-de-Calais
- GSI-ECO, *Comptes Harmonisés sur les Echanges et l'Economie Mondiale (CHELEM)*, Paris, décembre 1991 (sur CD-ROM)
- KUCEJKO, E., *Analyse du trafic Transmanche - 1987*, Arcueil, INRETS, septembre-octobre 1990
- NÜSSER H.G., *How to Get Mobility Data for European High Speed Rail Studies (Experiences of COST 305)?* Köln, DFVLR (Deutsche Forschungs und Versuchsanstalt für Luft und Raumfahrt),
- OEST, *SITRAM : Trafic intérieur et international*, Paris, OEST, publication annuelle
- Port Autonome de Dunkerque, *Le Transmanche*, Port Autonome de Dunkerque, Annuaire 1990/Activités 1989
- REYNAUD C., "Un outil de planification des infrastructures : les bases de données sur les trafics (l'expérience des études sur les grands corridors européens)", in *Transports*, n°330, juillet-août 1988, pp. 337-348
- SETRA, *Recensement de la Circulation sur les Routes Nationales et Autoroutes* Union des Sociétés d'Autoroutes à Péages, *Statistiques de trafic 1980-1990*, Paris, juin 1991
- World Bank, *World Tables 1989-1990 Edition*, Washington, D.C., World Bank, 1990 (sur disquette)

## 6. TRANSPORTS DE MARCHANDISES

- ACT Consultants, DTT, DRE Alsace, *Etude de la stratégie transfrontalière des transporteurs routiers (groupe nord)*, Paris, avril 1991, 51 p.
- AMBROSINI C., *Les transports terrestres de marchandises en Belgique*, Lyon, LET, novembre 1989, 85 p.

- AMBROSINI C., *Les transports terrestres de marchandises en Grande-Bretagne (actualisation)*, Lyon, LET, juin 1988, 85 p.
- ANDRIEU H., *Atlas des transports de marchandises. Tome 2 : les flux par régions*, Paris, La Documentation Française, 1986, 364 p.
- BAYLISS B., *The Measurement of Supply and Demand in Freight Transport*, 1988, 150 p.
- BERNADET M., *Les transports terrestres de marchandises en Allemagne*, Lyon, LET, juin 1988, 100 p.
- BERNADET M., *Les transports terrestres de marchandises aux Pays-Bas*, Lyon, LET, avril 1986, 88 p.
- BERNADET M., "Les transports terrestres de marchandises en Europe, dans vingt ans", in *Transports*, n°339, janvier-février 1990, pp. 25-34
- BRAIBANT M., "Le transport routier de marchandises à la veille de l'échéance européenne", in *Economie et statistique*, n°239, janvier 1991, pp. 3-17
- CODRA, *Les centres de nationaux de stockage-distribution*, mars 1990, 65 p.
- DIAZ OLVERA L., PLAT D., AMBROSINI C., *Les transports terrestres de marchandises en Espagne*, Lyon, LET, août 1988, 76 p.
- DRE Languedoc-Roussillon, *Transit routier 89 entre la Péninsule ibérique et l'Europe au droit de Montpellier*, septembre 1990, 35 p. + tableaux
- DRE Midi-Pyrénées, *Les transports de marchandises entre Midi-Pyrénées et la Péninsule ibérique*, Toulouse, octobre 1988, 29 p. + annexes
- DRE Midi-Pyrénées, *Les transports de marchandises entre Midi-Pyrénées et l'Italie*, Toulouse, juin 1989, 27 p. + annexes
- DRE Midi-Pyrénées, *Annuaire statistique des Transports de Marchandises 1989 - Midi-Pyrénées*, Toulouse, septembre 1991, 51 p.
- FRYBOURG M., "Transport combiné, réalités et illusions", in *Transports*, n°352, mars-avril 1992, pp. 73-79
- GIRAULT M., *La circulation poids lourds - Analyse statistique et prévision à l'horizon 2010*, Paris, OEST, avril 1989, 38 p. + annexes
- LE FLOCH-MEUNIER P., *Entreprise de transport routier de marchandises : Quelle évolution de 1977 à 1983 ?* Paris, OEST, juin 1988, 32 p.
- PATIER-MARQUE D., BERNADET M., *Les transports terrestres de marchandises en Italie*, Lyon, LET, mars 1989, 69 p.
- Société des Autoroutes Paris-Rhin-Rhône, DATAR, SEDES, *Grands itinéraires européens Nord/Sud des transporteurs routiers - Rapport Final*, Paris, janvier 1989, 118 p.
- SALINI P., "Transports routiers avec l'Italie : bonnes perspectives pour 1988", *Notes de synthèse de l'OEST*, octobre 1987
- VERNANT P., "Les résultats du pavillon français en 1986", *Notes de synthèse de l'OEST*, mai 1987

## 7. TRANSPORTS DE VOYAGEURS

- CHASSET C., POTIER F., *Evolution du tourisme étranger en France, du tourisme français à l'étranger de 1982 à 1989*, Arcueil, INRETS, juin 1992, 47 p. + annexes, (coll. Synthèse INRETS n°17)
- Direction des Routes, Direction de la Sécurité et de la Circulation Routière, *Les déplacements automobiles interurbains des ménages - Document de synthèse*, Bagneux, SETRA, juin 1987, 52 p.
- Direction des Routes et de la Circulation Routière, *Circulation sur les Routes Nationales et les Autoroutes de 1970 à 1975 - Principaux résultats*, Bagneux, SETRA, janvier 1978, 26 p.
- DOBIAS G., *Les transports inter-régionaux de personnes*, Paris, Presses de l'ENPC, 1989, 363 p.
- HOLLIER R., SUBREMON A., *Le tourisme dans la Communauté européenne*, Paris, PUF, 1992, 128 p. (coll. Que sais-je ?)
- LOPEZ PITA A., ARDUIN J.-P., "Contribution à l'analyse de l'effet frontière : les relations par chemin de fer entre la Catalogne (Espagne) et le reste de l'Europe", *Actes de la 6ème Conférence Internationale sur les Comportements de Déplacements* (Québec, 22-24 mai 1991), pp. 20-35 (Tome 1)
- Ministère du Commerce, de l'Artisanat, et du Tourisme, *Touristes étrangers en France et touristes français à l'étranger*, Paris, La Documentation Française, 1985
- PLASSARD F., *T.G.V. et réseau européen de chemin de fer*, Lyon, LET, mai 1990, 11 p.
- REYNAUD C., SALINI P., GAC G., "Réseaux de transport à grande vitesse : quelles évolutions ?", in *Transports*, n°335, mai-juin 1989, pp. 158-166
- ROY C., "Le trafic Transmanche de passagers : évolution et structure", *Notes de synthèse de l'OEST*, n°46, février 1991, 4 p.

## 8. DIVERS

- AUGE M., *Non-lieux. Introduction à une anthropologie de la modernité*, Paris, Editions du Seuil, 160 p.
- BECKOUCHE P., SAVY M., VELTZ P., "Nouvelle économie, nouveaux territoires", in *La lettre d'observation du territoire*, n°3, supplément à la Lettre de la DATAR, juin 1988, pp. I-IV
- BONNAFOUS A., BOSSIN P., BUISSON M.A., DIAZ OLVERA L., PLAT D., *A quoi reconnaît-on une Ville Internationale ? Tentative de réponse par consultations d'experts*, Lyon, LET, avril 1991, 61 p.

- BEAUD M., *Le système national mondial hiérarchisé*, Paris, La Découverte, 1987
- BEAUD M., *L'économie mondiale dans les années 80*, Paris, La Découverte, 1989, 236 p.
- FOUCHER M., POTEL J.Y. (dirigé par), *Le continent retrouvé*, Paris, Datar/Editions de l'Aube, 1993, 182 p. (coll. Monde en cours)
- GIRAUD G., "Les Régions dans le commerce extérieur : d'une proximité de lieu à une proximité de délai", in *Les Cahiers du LERASS*, n°24, octobre 1991, pp. 63-83
- PORTAIS M., "Reconversion et nouveaux espaces réticulaires au Mexique", in *L'Espace géographique*, n°3, 1992, pp. 231-238
- REYEN P., *La vie agricole dans l'est du département de la Moselle de part et d'autre de la frontière linguistique (essai de géographie humaine, économique, culturelle)*, Thèse 3ème cycle en Géographie, Metz, 1976, 366 p.
- TARRIUS A., *Les fourmis de l'Europe*, Paris, L'Harmattan, 1992, 208 p. (coll. Logiques sociales)

## TABLE DES MATIERES

<b>INTRODUCTION</b>	<b>3</b>
<b>CHAPITRE 1</b>	
<b>DES SOURCES STATISTIQUES DISPARATES</b>	<b>7</b>
1.1. UNE ENQUETE SUR LES SOURCES PONCTUELLES	7
1.2. LES VOYAGEURS : LES FLUX AUX FRONTIERES	9
1.3. LES MARCHANDISES : LES ECHANGES ENTRE ETATS	11
<b>CHAPITRE 2</b>	
<b>LES TRAFICS DE VOYAGEURS AUX FRONTIERES FRANÇAISES</b>	<b>15</b>
2.1. LE PARTAGE MODAL DES TRAFICS INTERNATIONAUX DE VOYAGEURS : LA SUPREMATIE DU MODE ROUTIER	15
2.1.1. Espagne, RFA, Belgique, Suisse, la route hégémonique	16
2.1.2. Italie, la route concurrencée	17
2.1.3. Grande-Bretagne, l'importance du mode maritime/routier	17
2.2. DEUX DEFINITIONS PROVISOIRES DE L'EFFET FRONTIERE	18
2.3. L'EFFET FRONTIERE STATIQUE	19
2.3.1. A la frontière italienne : un facteur en volume ou en structure	20
2.3.2. A la frontière espagnole : un facteur statique de 2 à 3 ?	22
2.3.3. A la frontière suisse : la spécificité des régions transfrontalières	22
2.3.4. A la frontière belge : un facteur statique de 2 (routier) à 3 (autoroutier) ?	24
2.3.5. A la frontière allemande : un fort trafic local	24
2.4. L'EFFET FRONTIERE DYNAMIQUE	25
2.4.1. Espagne, Allemagne, tendance à la baisse	25
2.4.2. Italie, tendance à la stagnation ?	28
2.4.3. Suisse, Belgique, une certaine ambiguïté	29
2.5. UN BILAN CONTRASTE	31

<b>CHAPITRE 3</b>	
<b>LES TRAFICS TERRESTRES DE MARCHANDISES</b>	<b>33</b>
3.1. LES EVOLUTIONS MAJEURES	33
3.1.1. L'international : faible mais dynamique	33
3.1.2. La route à la hausse	35
3.1.3. Une concentration spatiale affirmée	37
3.2. LA MODELISATION DES TRAFICS MARCHANDISES	39
3.2.1. Une base de données réduite	39
3.2.2. Un modèle gravitaire	41
3.2.3. La modélisation des coefficients structurels	42
3.3. DES EFFETS-FRONTIERE, ENFIN ?	45
<b>CHAPITRE 4</b>	
<b>DE L'OBSERVATION EMPIRIQUE AU CONCEPT ?</b>	<b>49</b>
4.1. CAUSALITE STATISTIQUE <i>VERSUS</i> CAUSALITE ANALYTIQUE	49
4.2. DERRIERE LES BARRIERES, LA COMMUNICATION	51
4.3. SUR L'ESPACE, LES SYSTEMES ECONOMIQUES ET SOCIAUX	52
4.3.1. L'économique, par dessus la frontière	53
4.3.2. Les infrastructures, en deçà de la frontière	54
4.3.3. Le politique, derrière la frontière	55
4.4. QUE RESTE-T-IL ALORS DES EFFETS-FRONTIERE ?	57
<b>CHAPITRE 5</b>	
<b>VERS UNE TYPOLOGIE DES ECHANGES INTERNATIONAUX</b>	<b>59</b>
5.1. LES REGIONS TRANSFRONTALIERES	59
5.1.1. Les régions frontalières avec la Suisse	60
5.1.2. La frontière, génératrice de disparité ou de complémentarité ?	61
5.2. LES FLUX TOURISTIQUES INTERNATIONAUX	62
5.2.1. Paysages dans le brouillard	63
5.2.2. Quels enjeux ?	65
5.3. LES ECHANGES D'AFFAIRES ET DE MARCHANDISES	66
5.3.1. Des liens économiques plus intenses	66
5.3.2. La saturation, et après ?	68
<b>CONCLUSION</b>	<b>71</b>

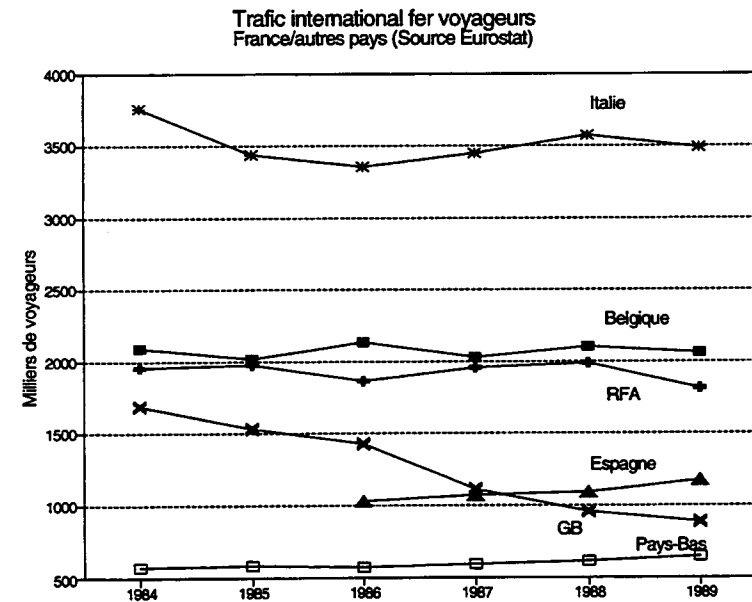
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	<b>73</b>
<b>TABLE DES MATIERES</b>	<b>83</b>
<b>ANNEXE A</b>	
<b>LES TRAFICS DE VOYAGEURS AUX FRONTIERES FRANÇAISES</b>	<b>87</b>
<b>ANNEXE B</b>	
<b>UNE SIMULATION DU POIDS DE L'ITALIE EN TRANSPORT TERRESTRE DE MARCHANDISES</b>	<b>101</b>
<b>ANNEXE C</b>	
<b>LE POIDS DES FLUX INTER-REGIONAUX PAR RAPPORT AUX FLUX INTRA-REGIONAUX DANS LES QUATRE PAYS ETUDIES</b>	<b>103</b>

## ANNEXE A

### LES TRAFICS DE VOYAGEURS AUX FRONTIÈRES FRANÇAISES

#### 1. STATISTIQUES GÉNÉRALES

##### 1.1 Les statistiques de trafic ferroviaire international de voyageurs

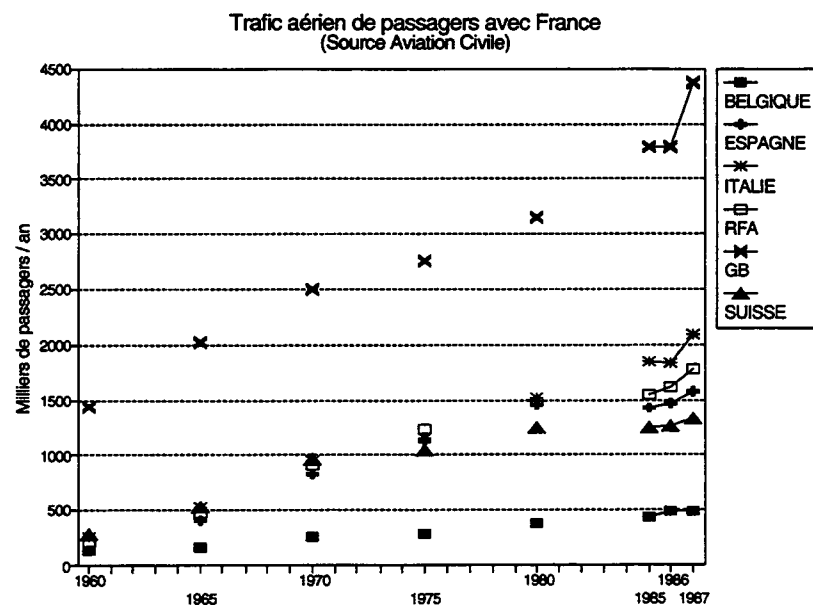


Source : EUROSTAT

Graphique A.1 : Le trafic de passagers en chemin de fer entre la France et la CEE



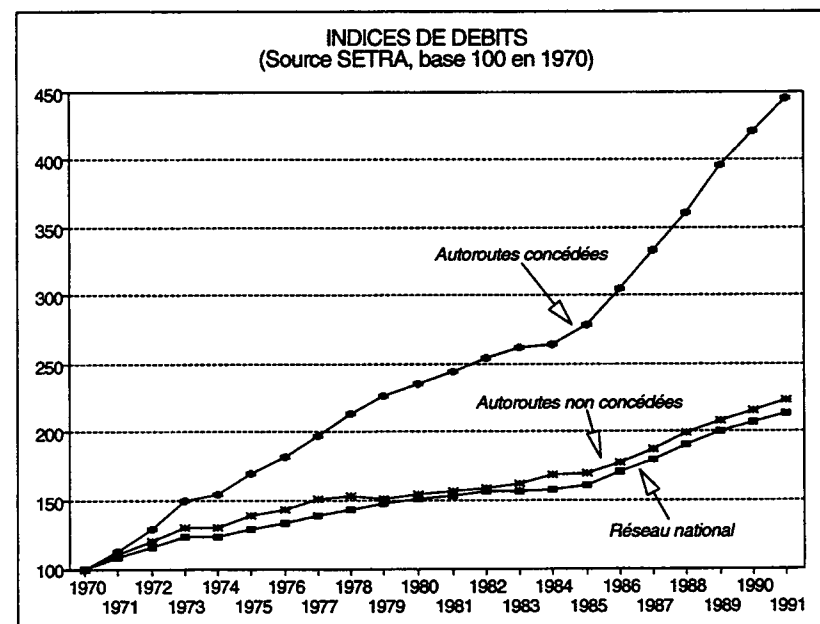
## 1.2. Les statistiques de trafic aérien international de voyageurs



Source : Aviation Civile

Graphique A.2 : Le trafic aérien de passagers entre la France et la CEE

## 1.3. Les recensements de la circulation sur le réseau national



Source : SETRA

Graphique A.3 : Indicateurs d'évolution des débits de trafic sur le réseau national

## 2. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET L'ITALIE

### 2.1. Les trafics aérien et ferroviaire

Tableau A.1 : Trafics aérien et ferroviaire de passagers France-Italie (deux sens), en milliers de passagers annuels

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

Source : EUROSTAT-UIC

## 2.2. Le trafic routier

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 recoupage 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 (recoupage 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 A.2 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 A.2 : Trafics à la frontière France-Italie (TJMA)

	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 Association Grand Sud et alii, sd; (Fréjus, Montgenèvre, Tende, A8 Menton et Menton, données enrichies ou corrigées par celles fournies par le CETE Méditerranée)

Tableau A.3 : 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 : Association Grand Sud et alii, sd

Tableau A.4 : 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 : Association Grand Sud et alii, sd

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 tableau A.5. Ces restrictions reviennent à diminuer le total apparent d'environ 1.500 véhicules/jour, soit une baisse d'environ 4%.

Tableau A.5 : Trafic entre France et Italie aux principaux points frontière (TJMA, en véhicules/jour)

	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
% augment./an	-	-2%	-2%	5%	6%	5%	7%	9%	3%

### 3. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET L'ESPAGNE

#### 3.1. Les trafics aérien et ferroviaire

Tableau A.6 : Trafics aérien et ferroviaire de passagers France-Espagne (deux sens) en milliers de passagers annuels

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

Source : EUROSTAT-UIC

#### 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 recensés 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 données 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 au couple origine-destination.

Tableau A.7 : Trafics à la frontière France-Espagne (TJMA)

	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).

Tableau A.8 : Trafics à la frontière France-Espagne aux principaux points frontière (TJMA)

	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/an		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.

## 4. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET LA RFA

### 4.1. Les trafics aérien et ferroviaire

Tableau A.9 : Echanges aériens entre la France et l'Allemagne (en milliers de passagers / an)

1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
1472	1481	1468	1441	1499	1556	1619	1780

Source : Eurostat

Tableau A.10 : Echanges ferroviaires entre la France et l'Allemagne (en milliers de voyageurs / an)

	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

### 4.2. Les trafics routier et autoroutier

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 A.11, des trafics se situant entre 30.000 et 40.000 véhicules par jour entre 1983 et 1987.

Tableau A.11 : Trafic à la frontière franco-allemande (TJMA)

	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 : cartes SETRA

Le manque d'exhaustivité concernant les postes-frontière existant apparaît comme l'inconvénient majeur de ces cartes. 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 (CETE de l'Est, 1989) nous a permis d'obtenir une photo précise des trafics repérés au cours de l'année 1987 ;

- le recensement de la circulation (CETE de l'Est, 1991) 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.

Le tableau A.12 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 A.12 : Trafic de véhicules légers entre la France et l'Allemagne en 1987

	Régions allem. frontalières	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 : CETE de l'Est, 1989. Les régions allemandes frontalières sont Karlsruhe, Baden-Baden, Kehl, Offenburg-Freiburg et Landau.

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.

Tableau A.13 : 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			

Source : recensement du CETE de l'Est

## 5. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET LA SUISSE

### 5.1. Les trafics aérien et ferroviaire

Tableau A.14 : Trafic aérien de voyageurs entre la France et la Suisse (en milliers de passagers / an)

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

Source : Aviation Civile

Tableau A.15 : 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

### 5.2. Le trafic routier

Tableau A.16 : 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	
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 : cartes SETRA

## 6. LES ECHANGES ENTRE LA FRANCE ET LA BELGIQUE

### 6.1. Les trafics aérien et ferroviaire

Tableau A.17 : Trafic aérien de voyageurs entre la France et la Belgique (en milliers de passagers / an)

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

Source : EUROSTAT

Tableau A.18 : Trafic ferroviaire de voyageurs entre la France et la Belgique (milliers de voyageurs / an)

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

Source : EUROSTAT - UIC

### 6.2. Le trafic routier

Tableau A.19 : 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	3397	3810	3881	5592	5581	5802	6248	6700	8127
Tourcoing A22	12264	12827	15909	16959	18513	12022	13208	28000	
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			
Bouillon	1440	1385	1349	1367	1447	1628	1640	1900	1863
Longwy-Arlong		4167	3642	3650	3827	4155	5270		
Total		61035	65454	67051	69200	66968	70956		

Source : cartes SETRA

## 7. LES ECHANGES AERIEN ET FERROVIAIRE ENTRE LA FRANCE ET LA GRANDE-BRETAGNE

Tableau A.20 : Trafic ferroviaire entre France et Grande-Bretagne

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

Source : EUROSTAT

Tableau A.21 : Trafic aérien entre France et Grande-Bretagne

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

Source : EUROSTAT

## ANNEXE B

### UNE SIMULATION DU POIDS DE L'ITALIE EN TRANSPORT TERRESTRE DE MARCHANDISES

Les données italiennes sont absentes d'EUROSTAT, le Ministère des Transports italiens ne disposant pas, tout au moins pour la période 1982-1990, d'enquête périodique permettant d'appréhender les flux tant nationaux qu'internationaux. Nous avons alors cherché à estimer le poids de ce pays dans l'ensemble des flux terrestres intra-européens. L'année retenue est 1986, qui se situe à peu près au milieu de la période étudiée.

Quelles sont tout d'abord les données disponibles ? L'Italie est peu génératrice de trafics fluviaux : ceux-ci sont très faibles et ne concernent nullement l'international. Les flux ferroviaires sont bien appréhendés par la société exploitante et disponibles dans EUROSTAT. Font donc défaut uniquement les flux routiers. Or chaque pays fournit à l'Office Statistique des Communautés Européennes les flux internationaux réalisés par les transporteurs de ce pays. Ceci implique que, pour l'Italie, nous connaissons les flux internationaux réalisés sous pavillon étranger et que manquent uniquement les flux effectués sous pavillon italien.

Il est alors possible de simuler le poids des transports internationaux routiers concernant l'Italie, et donc *in fine* tous modes, en faisant diverses hypothèses sur la part du pavillon italien. La Figure B.1 montre, pour la route seule et tous modes confondus, le poids de l'Italie dans les échanges entre les 5 pays suivants : Allemagne, Belgique, France, Italie et Pays-Bas. En abscisse figure la part du pavillon italien, que nous faisons varier dans la fourchette 10 %-90 %, et en ordonnée la part de l'Italie, en % de l'ensemble des tonnes transportées entre les 5 pays.

Quels enseignements nous apporte ce graphique ?

1 - Pour que l'Italie représente 10 % des échanges internationaux entre les 5 pays, il faudrait que la part du pavillon italien soit de 50 % pour les flux routiers et de 76 % tous modes. Une part de 20 % impliquerait un pavillon captant plus de 80 % des flux routiers et plus de 90 % des flux tous modes. Il y aurait là une agressivité commerciale tout à fait remarquable...

2 - La France se situe, tous modes confondus comme pour la route seule, derrière l'Allemagne, la Belgique et les Pays-Bas. Pour que l'Italie la dépasse, il faudrait que le pavillon italien atteigne, en routier, 70 % et, tous modes confondus, 80 %

du marché. Une quatrième place pour l'Italie impliquerait donc une pénétration des marchés tout à fait exceptionnelle. Or, on peut estimer partiellement à partir d'autres sources le poids du pavillon italien ?

3 - En 1986, les exploitations SITRAM fournissent une estimation de la part du pavillon français dans les échanges France-Italie (Vernant, 1987 ; Salini, 1987). L'ordre de grandeur que nous pouvons retenir, exportations et importations confondues mais il y a peu de différences entre elles, est de 70 % pour les transporteurs français. En supposant un taux identique avec les trois autres pays, l'Italie représenterait alors environ 5 % des flux tous modes entre les 5 pays et 7 % des flux routiers.

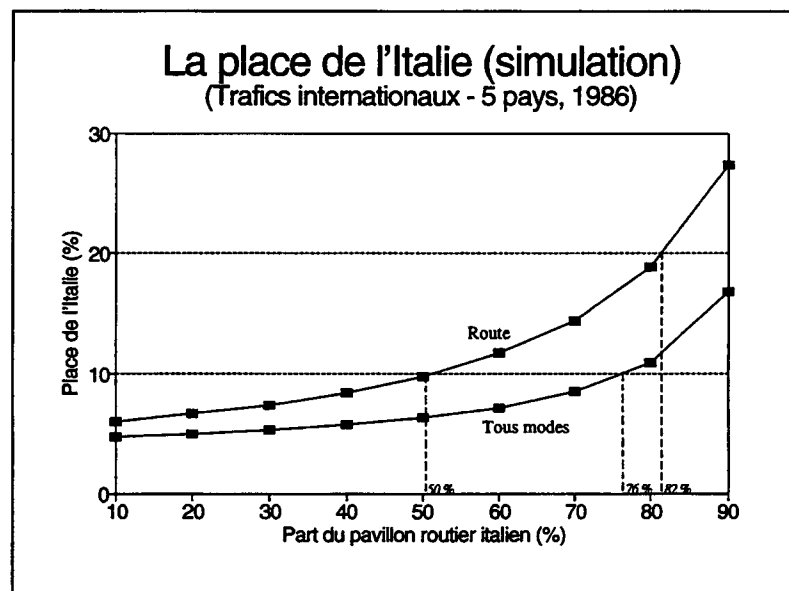


Figure B.1 : Evaluation de la place de l'Italie dans les échanges internationaux

Quelles conclusions pouvons-nous tirer de cette simulation ? Il paraît peu probable que les transporteurs hollandais ou même allemands soient beaucoup moins "agressifs" que les transporteurs français. On peut alors penser, pour prendre une fourchette très large, que la part du pavillon italien, se situe entre 20 et 40 %. Ceci conduit à une place de l'Italie dans les flux entre les 5 pays comprise entre 5 et 6 % tous modes confondus et entre 6 et 8 % pour les flux routiers. Se focaliser sur 4 pays, Allemagne, Belgique, France et Pays-Bas, conduit alors à laisser de côté non pas 5 % des flux mais en tout état de cause moins de 10 %. La "simplification" n'a donc rien d'abusif.

## ANNEXE C

### LE POIDS DES FLUX INTER-REGIONAUX PAR RAPPORT AUX FLUX INTRA-REGIONAUX DANS LES QUATRE PAYS ETUDIES

De la même manière que nous avons comparé le poids relatif des flux nationaux et des flux internationaux, il peut être intéressant, en changeant d'échelle, de mesurer, pour une région donnée, la place des flux inter-régionaux par rapport aux flux intra-régionaux (ou régionaux). La source utilisée est EUROSTAT, mais contrairement aux flux internationaux, les seules mesures disponibles sont en tonnes. Les tonnes-kilomètres n'étant pas fournies, nous ne pourrions pas envisager de créer un modèle qui permette de mesurer l'influence de la distance, de la richesse régionale...

Le tableau C.1 nous fournit, pour les 4 pays étudiés (Allemagne, Belgique, France et Pays-Bas) et pour l'année 1986, une mesure du rapport flux inter/flux intra. Il s'agit d'une agrégation de l'ensemble des flux inter-régionaux d'une part et de l'ensemble des flux intra-régionaux d'autre part. Les moyennes obtenues diffèrent sensiblement d'un pays à l'autre : les deux types de flux sont du même ordre de grandeur pour les Pays-Bas et la Belgique, le rapport est de d'environ 0,6 pour l'Allemagne et la France. On retrouve la différence entre les 4 pays déjà observée pour les flux internationaux, mais il y a là très clairement un effet distance qui vient perturber les comparaisons. Le cas de la Belgique est exemplaire : elle est divisée en 4 "régions", Anvers, Bruxelles, la Wallonie et la Flandre, entre lesquelles le déséquilibre de taille est patent. Or, qu'observe-t-on ? Pour Anvers, le rapport est de 4,2, pour Bruxelles, il est de 2,9. Mais il n'est que de l'ordre de 0,7 pour les deux autres régions. Une même constatation pourrait être faite sur chacun des autres pays ; ainsi pour l'Allemagne, le rapport est maximal (supérieur d'ailleurs à 2,5) pour les "régions" de Brême et Hambourg. Petite taille plus région portuaire, tout est là pour obtenir une prééminence marquée des flux inter-régionaux sur les flux internes à la région.

Tableau C.1 : Rapport des flux inter- et intra-régionaux pour 4 pays (1986)

Allemagne	Belgique	France	Pays-Bas
0.65	0.95	0.59	1.07

Si l'on regarde maintenant les 22 régions métropolitaines françaises, on constate encore des écarts sensibles : le rapport est ainsi de 0,15 pour la Corse



(mais il s'agit d'une île !), 0,32 pour Rhône-Alpes, mais de 1,13 pour la Picardie et 1,30 pour la Haute-Normandie. On retrouve bien des effets de taille, mais il y a là encore simultanément tout un ensemble de particularismes (l'insularité bien sûr, la présence d'un port...) qui vont venir jouer sur ce rapport.

Deux conclusions majeures se dégagent de cette brève comparaison :

- une modélisation des flux est absolument indispensable pour lisser des effets de taille des unités d'observation. La distance qui apparaît tant dans les modèles gravitaires qu'à coefficients structurels est l'un des instruments de ce lissage ;
- la désagrégation, on l'a déjà signalé dans le corps du rapport, n'est pas toujours un avantage. Le pouvoir *a priori* explicatif que l'on gagne en travaillant sur des unités plus homogènes est largement contrebalancé par l'apparition de "particularismes" qui viennent brouiller largement la perception des phénomènes.

**Laboratoire d'Economie des Transports**

Unité Mixte de Recherche du C.N.R.S. n° 0108

**Les effets-frontière :  
évidences empiriques, impasses théoriques**  
**L.DIAZ OLVERA, M. LE NIR, D. PLAT, Ch. RAUX**

Construction européenne à l'Ouest, ouverture politique et économique à l'Est, évolution des modes de vie, internationalisation de la production et des marchés, l'air du temps est à la croissance des trafics internationaux... Le politique, le professionnel de la frontière, le technicien, l'usager des transports, tous sont alors en droit de s'interroger sur l'évolution de ces flux entre Etats, tous peuvent légitimement se préoccuper des menaces de saturation prochaine d'infrastructures majeures de transport.

Or, la connaissance des niveaux, des formes et surtout des déterminants des flux entre Etats demeure encore très lacunaire dans le champ de la socio-économie des transports. Le concept généralement avancé pour saisir la spécificité de ces flux est l'effet-frontière, facteur d'abaissement du trafic constaté empiriquement lors du franchissement d'une frontière. Mais si le concept paraît séduisant (quoi de plus normal, après tout, qu'une frontière implique des effets-frontières ?), est-il pour autant pertinent ?

à l'Université Lumière Lyon 2

M.R.A.S.H.  
14, avenue Berthelot  
69363 Lyon Cedex 07  
Tél. 72 72 64 03



à l'Ecole Nationale  
des Travaux Publics de l'Etat

E.N.T.P.E.  
rue M.-Audin  
69518 Vaulx-en-Velin Cedex  
Tél. 72 04 70 46