

## I- PRESENTATION GENERALE DU MODELE « QFFI »

## 1. Les objectifs du modèle QFFI

Le modèle QFFI, « Quinquin Fret France-Italie » est un modèle de simulation des échanges de marchandises aux franchissements alpins franco-italiens. Il est conçu pour établir des simulations de trafic à long terme sous différentes hypothèses de croissance économique, de prix relatifs, de réglementation...

Ce modèle reprend la méthodologie développée dans les autres modèles de simulation produits par le LET. Les premiers modèles élaborés, nommés GrosQuinquin et PetitQuinquin, traitaient du financement des réseaux de transports collectifs urbains. Ils s'appliquaient respectivement aux agglomérations parisiennes et lyonnaises. Initialement, le terme « Quinquin » signifiait « Qualités introduites, Quantités insolubles ». Ce terme a été utilisé pour qualifier d'autres modèles développés au LET et s'appliquant, en particulier, au transport de marchandises au niveau national (Quinquin fret national) et à la spatialisation des échanges de fret à l'échelle inter-régionale (Quinquin fret spatialisé).

Le modèle QFFI permet ainsi de tester *ex ante* les conséquences en termes de fret des éventuelles modifications de l'offre de transport (résultant de diverses mesures de politique des transports et/ou de stratégie commerciale de la S.N.C.F.) et de la demande de transport (résultant des mouvements de la conjoncture économique et/ou de la division spatiale des activités économiques).

La part du trafic routier capté par l'autoroute ferroviaire ne pourra faire l'objet que de simulations selon une palette d'hypothèses vraisemblables, notamment celles de la SNCF. Le modèle QFFI ne peut (pas plus que d'autres) être calibré pour ce type inédit de partage modal. ***Le marché potentiel de l'autoroute ferroviaire est évalué comme une part du trafic routier de marchandises.***

## 2. L'architecture du modèle QFFI

L'architecture du modèle se compose de 3 étapes :

- la génération des échanges de marchandises entre l'Italie et les autres pays européens.
- la répartition des flux selon les différents « axes » de franchissement des frontières italiennes.
- le partage modal des tonnages entre les modes routiers et ferroviaires en fonction des principaux paramètres de compétitivité inter-modale (prix du transport et délais d'acheminement des marchandises).

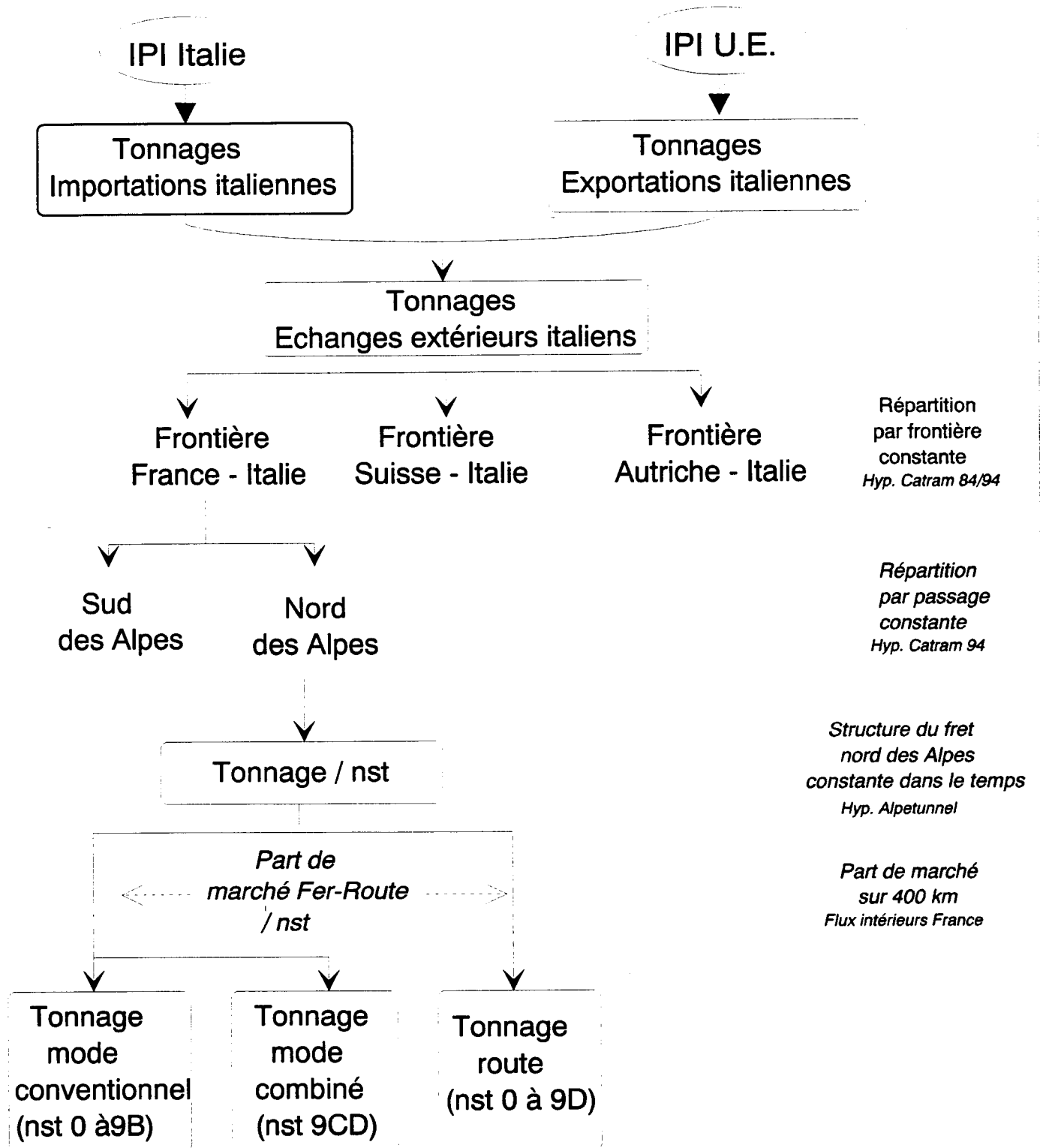
### **3. Les hypothèses retenues**

Compte tenu de l'état particulièrement fragmentaire des statistiques disponibles concernant les échanges extérieurs italiens, nous avons été amenés à adopter certaines hypothèses pour construire le modèle QFFI.

Ainsi :

- La répartition rail-route des échanges à la frontière franco-italienne réagit aux variations des paramètres de compétitivité inter-modale de la même manière que la répartition modale des échanges intérieurs français réalisés à longue distance (à plus de 400 kilomètres)
- Dans l'hypothèse de mise en place du service d'autoroute ferroviaire ou simplement de réalisation du tunnel de base, il n'y a pas de détournement des flux utilisant actuellement les passages au sud des Alpes franco/italiennes (Vintimilles, Tende et Montgenèvre).
- La structure du fret selon les différentes catégories de produits reste constante à celle estimée en 1994 à partir de l'enquête aux frontières réalisée par le GEIE Alpetunnel.
- La distribution des flux selon les frontières italiennes avec la France, la Suisse et l'Autriche est supposée constante à celle estimée en 1994 par CATRAM. Nous ne sommes pas, en effet, en mesure d'évaluer quantitativement les éventuels détournements des flux de marchandises en réponse à des modifications de l'offre de transport de ces différents pays.

Modèle de simulation des flux franco-italiens



IPI= indice de production industrielle

## **II- LA CONSTRUCTION DU MODELE QFFI : LES PRINCIPALES ETAPES**

Les aspects suivants sont présentés ci-après :

- l'estimation statistique des flux de marchandises échangés entre l'Italie et ses partenaires européens
- les élasticités du tonnage transporté à la croissance industrielle
- la répartition des flux de marchandises entre les modes de transport routiers et ferroviaires



## **L'estimation statistique des tonnages transalpins**

### **1. L'état des sources statistiques**

Les données statistiques dont nous disposons pour évaluer rétrospectivement les tonnages de marchandises entre l'Italie et ses partenaires européens sont particulièrement fragmentaires. Les difficultés de la modélisation sont, de ce fait, accrues.

L'idéal aurait été de disposer des statistiques du Commerce Extérieur italien constituées par l'Italie. Les documents disponibles (qui sont publiés par l'institut italien de statistiques I.S.T.A.T) présentent les caractéristiques des échanges italiens uniquement exprimés en valeur. Il est uniquement présenté en ce qui concerne les quantités échangées des évolutions longues en indice base 100 en 1980. La distinction modale, par pays partenaires et par catégories de produit n'est pas indiquée.

Faute de temps (il fallait commander les données statistiques en Italie), nous avons du nous contenter des statistiques établies par les différents pays européens partenaires commerciaux de l'Italie et centralisées au niveau européen. Nous avons le choix entre utiliser les statistiques établies par la CEMT ou par EUROSTAT à partir des déclarations des pays membres de ces deux organisations.

Les données EUROSTAT sont fournies par les offices statistiques des différents pays membres en conformité avec les directives européennes correspondantes. Les statistiques ferroviaires sont généralement collectées par les sociétés nationales de chemin de fer et sont en principe exhaustives. Les trafics routiers font le plus souvent l'objet d'une estimation à partir d'enquêtes nationales auprès des professionnels du transport. Dans les publications d'EUROSTAT, les pays déclarants ne fournissent que les estimations de trafic transportés par des véhicules nationaux. Il est donc nécessaire, si l'on souhaite évaluer les échanges routiers réalisés avec l'ensemble des véhicules routiers, de compléter ces informations à l'aide des déclarations établies par les pays partenaires.

Or, certaines années, l'Italie ne déclare aucun trafic. Cela signifie que les statistiques EUROSTAT n'enregistrent qu'une partie des échanges, ceux transportés uniquement par des véhicules routiers immatriculés dans les pays partenaires commerciaux de l'Italie. Il en résulte deux conséquences : 1) une forte sous-évaluation des échanges de fret et 2) une distorsion du partage modal entre la route et le fer.

Nous avons donc opté pour les statistiques de la CEMT qui publient les matrices origine-destination des tonnages de marchandises échangés entre les différents pays de la CEMT. Les flux de marchandises transportés par mode routier sont enregistrés en tenant compte de l'ensemble des véhicules de transport utilisés (les véhicules nationaux et non nationaux).

Ces données sont obtenues par le service statistique de la CEMT auprès des Ministères des transports de chacun des pays membres. Toutefois, l'origine exacte de l'information ainsi collectée n'est pas connue avec précision. Il y a donc une incertitude presque totale

quant à la qualité des données publiées par la CEMT. Par exemple, les trafics routiers fournis par la France à la CEMT sont d'origine douanière alors que les données fournies à EUROSTAT sont issues de l'enquête sur les transports routiers de marchandises (dite « enquête TRM »). En outre, les statistiques de la CEMT ne sont disponibles (matrices O-D par pays selon les modes routiers et ferroviaires en tonnage) que sur une période relativement courte, de 1984 à 1992.

Les conséquences sont les suivantes :

- on ne connaît pas exactement le niveau des tonnages effectivement échangés entre l'Italie et les pays européens, susceptibles d'emprunter les franchissements alpins franco-italiens
- les élasticités des tonnages échangés avec l'Italie à la croissance industrielle sont très élevées parce que la période 1984-1992 correspond à une très nette amélioration de la conjoncture économique internationale et à la suppression des entraves commerciales avec les pays de la péninsule ibérique.

La comparaison avec d'autres sources statistiques peut nous aider d'une part à définir le niveau des élasticités et d'autre part à préciser le niveau des échanges entre l'Italie et les autres pays européens. Les estimations obtenues sont comparées, et réajustées si nécessaire, avec les données suivantes :

- L'enquête aux frontières du GEIE Alpetunnel<sup>1</sup> afin d'estimer les trafics de marchandises transportés par route ou par chemin de fer aux franchissements alpins entre l'Italie et la Suisse et entre l'Italie et la France.

L'estimation est ponctuelle et ne concerne que les trafics de l'année 1994. L'enquête du GEIE Alpetunnel a été effectuée au cours de deux semaines en novembre 1995 et en mars 1996, puis redressée pour la route et pour le fer avec les statistiques de trafics routiers (statistiques des autoroutes alpines, comptages manuels, comptages SIREDO) et des chemins de fer constatées dans l'année 1994.

- Les estimations élaborées à partir des diverses sources disponibles dans l'étude aux franchissements alpins réalisée par CATRAM<sup>2</sup>.
- Les données économiques du commerce extérieur italien issues de plusieurs sources, notamment les statistiques de la banque de données de l'ISTAT. Ces différentes données, en valeur ou en volume indicé, permettent de définir une référence générale géo-économique du commerce extérieur italien au sein de l'Union Européenne et du poids commercial de chaque pays partenaire.

---

<sup>1</sup> GEIE ALPETUNNEL, Analyse des flux de marchandises transalpins, Rapport de synthèse, juin 1996.

<sup>2</sup> SEMALY, GEODE, CATRAM, Etude de transport, Potentialités pour le transport de marchandises, Rapport de synthèse, Eléments pour la constitution des dossiers réglementaires, GIP, septembre 1996.



## **2. Composer à partir des données de la CEMT**

Le modèle QFFI est calibré sur les statistiques publiées par la CEMT. Nous disposons à partir de cette source de données des tonnages échangés entre les différents pays européens et transportés par le mode routier ou le mode ferroviaire. Ces tonnages sont disponibles de 1984 à 1992.

Les pays retenus : Espagne, Portugal, Allemagne, Grande-Bretagne, Danemark, Pays-Bas, Belgique, Luxembourg, Autriche, Suisse, France.

Nous avons pris en compte les tonnages transportés par les véhicules routiers nationaux et non nationaux. De cette façon, les importations et exportations nationales sont saisies quelque soit le pays d'immatriculation du véhicule transportant la marchandise.

Les publications de la CEMT présentent deux catégories de matrice origine-destination : 1) celles constituées à partir des échanges déclarés dans le pays de chargement de la marchandise et 2) celles établies à partir des déclarations du pays réceptionnant la marchandise. Dans la plupart des cas, il n'y a pas identité entre les tonnages déclarés chargés dans un pays A à destination d'un pays B et les tonnages en provenance du pays A qui sont déclarés déchargés dans le pays B.

Nous avons donc le choix entre considérer les trafics O-D déclarés comme marchandises chargées dans le pays i (d'origine) ou déclarés marchandises déchargées dans le pays j (de destination).

Nous avons systématiquement retenu le pays dans lequel les marchandises sont déchargées. Dans cette optique, on peut penser que les quantités de marchandises indiquées sont effectivement arrivées à destination.

L'exception concerne les importations italiennes sur l'ensemble de la période considérées (1984 à 1992) et les importations du Danemark et de l'Allemagne pour une ou deux années seulement. Dans ce cas, nous avons retenu les marchandises déclarées chargées dans les pays exportateurs. En effet, les données italiennes apparaissent surestimées de façon régulière. La méthode retenue est en partie arbitraire mais est homogène pour l'ensemble des relations.

En appliquant cette méthode, il reste des « cases vides » dans les matrices O-D correspondant aux tonnages transportés soit par le mode routier soit par le mode ferroviaire. Toutefois, la tendance longue d'évolution est assez facile à isoler.

Une solution alternative aurait pu consister à combler ces « vides » à partir des tonnages déclarés chargés dans les pays exportateurs (plutôt que déclarés déchargés dans les pays importateurs). Apparemment séduisante, cette solution risquait d'introduire davantage « d'aléatoire » dans les séries chronologiques. Elle n'a donc pas été retenue. Nous avons donc fait le choix d'une information statistique moins complète mais plus homogène de façon à dégager les tendances d'évolution des flux de marchandises.

