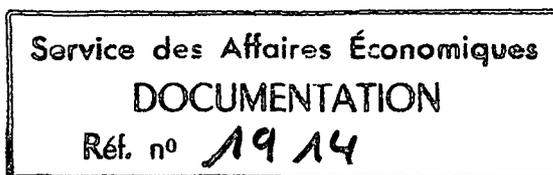


Commissariat de plan
d'équipement
et de productivité

Ministère des transport
Ministère de l'équipement
et du logement
SAEI
Service des affaires économiques
et internationales

Comité directeur des études 1985

**Rapport de synthèse des études
de demande marchandises**



Juin 1969

PLAN du RAPPORT

	<u>pages</u>
- INTRODUCTION	1
- 1ère PARTIE - DEFINITION DE L'ENSEMBLE ETUDIE -	4
- 2ème PARTIE - LA METHODOLOGIE ADOPTEE	8
- 3ème PARTIE - LES RESULTATS	23
- 4ème PARTIE - LES INDUSTRIES ET ACTIVITES DE 1ère TRANSFORMATION. METHODOLOGIE ET RESULTATS	32
• Transports lourds de produits liés à l'industrie sidérurgique	34
• Perspectives de trafic léger en 1985 Ferrailles et produits sidérurgiques	37
• Structure des transports de ciment en 1985	44
• Structure des transports de granulats en 1985	55
• Combustibles minéraux solides	59
• Structure des transports d'hydrocarbures en 1985	61
• Conséquences de l'évolution de l'industrie chimique sur les transports lours en 1985	63
• Structure de l'industrie française des engrais en 1985 et ses répercussions sur les flux de transport.	70
- CONCLUSIONS	73.

Ce rapport, rédigé par Madame DUMAS-HANAPPE, est le fruit d'un certain nombre d'études effectuées par le Service des Affaires Economiques et Internationales ou sous sa Direction, et par la Direction des Transports Terrestres.

L'équipe du S.A.E.I. était constituée de Messieurs CHAMOIS - DELILEZ - de SUREMAIN, et animée par Madame DUMAS-HANAPPE. Cette équipe a dirigé des études d'importances diverses qui ont été réalisées par le B.I.P.E. et le S.E.T.E.C. pour les plus importantes, la COFROR et la SEMA pour les études pilotes.

Les études pour le Secteur de l'Energie ont été assurées à la Direction des Transports Terrestres par Monsieur BENOIT, sous la direction de Monsieur CHAPULUT.

L'ensemble de ce travail a été effectué sous la responsabilité du groupe de travail "Transports continentaux de Marchandises" institué par le Comité Directeur 1985.

Ce groupe de travail était composé de la manière suivante :

Messieurs BAUDOIN	-Service de la Recherche S.N.C.F.
DE MANDOLX MONADIER	} -Direction des Ports Maritimes et des Voies Navigables Ministère de l'Equipement et du Logement
DARMON	-Direction de la Production Industrielle Ministère de l'Industrie.
RIVIER	-Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques.

M. CHAPULUT et Mme DUMAS-HANAPPE en étaient les animateurs.

-: I N T R O D U C T I O N -:

-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-:-

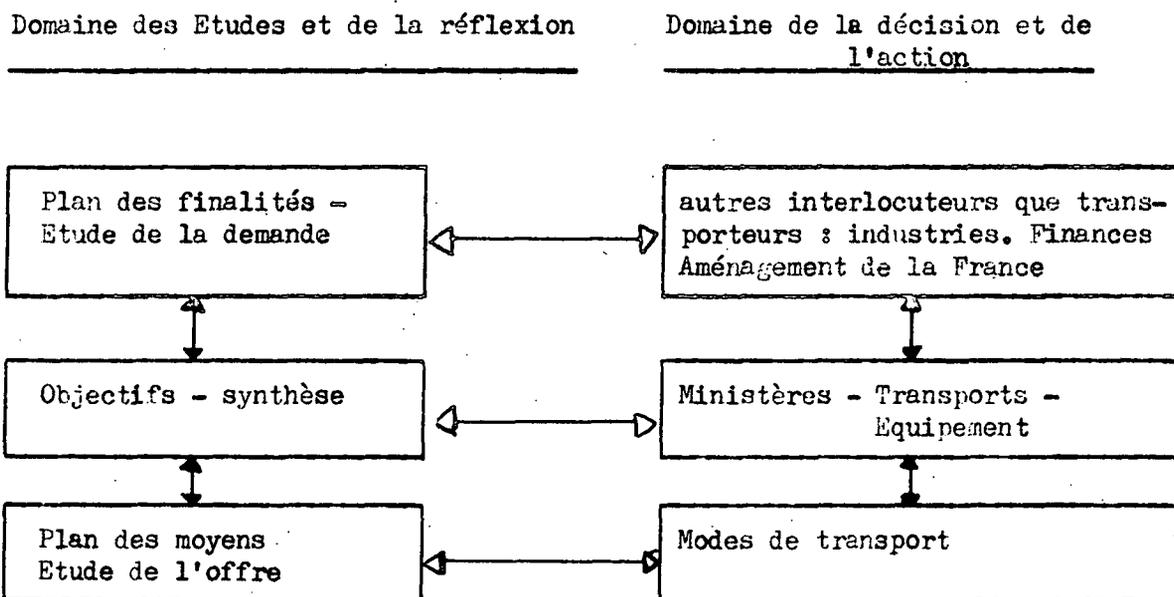
Le schéma général des études 1985 a été exposé de nombreuses fois :

Pour l'organisation des études, 3 moments ont été distingués :

- . Etudes de la demande
- . Etudes de l'offre
- . Etudes de synthèse

Si, pour l'organisation, ces 3 moments doivent être distingués, ils ne sont pas indépendants ni dans le temps, ni dans la réflexion. Il s'agit, de fait, d'une analyse de système et d'itérations entre le plan des finalités (la demande : quoi et pour qui transporter) et le plan des moyens (l'offre : où en est la technologie) définissant les objectifs transport grâce à la formulation de problèmes de transports.

Du point de vue de l'organisation administrative et de l'organisation des études, en symbolisant la concertation par des flèches, le schéma est à peu près le suivant :



Logiquement, d'après ce schéma, cette note ne devrait s'adresser ni aux modes de transports, ni même aux Ministères des Transports. Elle devrait purement présenter des matrices de trafics et n'être discutée qu'avec des instances du Commissariat au Plan, de la DATAR, du Commerce extérieur et des Industries.

En réalité, même si au moment de la préparation technique il en a été dans une large mesure ainsi, une synthèse à la fin du premier temps des études de demandes, au moment où les matrices de trafic sont présentées, est très souhaitable; on n'insiste en effet, jamais assez sur les itérations de l'analyse de système entre plan des finalités et plan des moyens. Ces matrices de trafic incluent forcément une représentation de l'offre en 1985 de même que lors des études techniques de mise au point du turbotrain ou de l'aérotrain on espère bien qu'il y a une demande à satisfaire.

La formulation adoptée pour les problèmes transports de marchandises est en terme de transports massifs, transports par envois complets, transport de colis détail, et c'est aujourd'hui une matrice 1985 par envois complets qui est présentée au Comité Directeur 1985. Cette formulation résulte d'un certain état du plan des finalités et du plan des moyens et n'a pas été neutre dans la manière dont les études ont été menées.

Cette formulation a été adoptée pour les études 1985 après qu'on ait estimé que compte tenu de ce qu'on savait sur l'offre, elle pouvait avoir un sens en 1985. Les études de demande sont aujourd'hui à leur terme, en sorte qu'on est en mesure de dire quelles sont les modifications à attendre en provenance du plan des finalités dans la formulation des problèmes de transport.

La conclusion de cette note portera donc sur le problème de la répartition, envois lourds et légers après que le problème de la définition de l'ensemble étudié, (1ère partie) celui de la méthodologie adoptée (2ème partie) aient été posés. Les résultats des études quant aux trafics interrégionaux par envois complets sera analysé en (3ème partie). En 4ème partie on trouvera les résumés des études analytiques (l'étude économétrique a été distribuée par ailleurs).

1ère PARTIE

DEFINITION DE L'ENSEMBLE ETUDIE

DEFINITION DE L'ENSEMBLE ETUDIE

L'étude a pour but de poser le problème des infrastructures et de l'organisation des liaisons interrégionales de marchandises.

Deux problèmes se posent quant à la définition de l'ensemble étudié :

- l'un est relatif à la classe de tonnage
- l'autre à la classe de distance

Le tableau 1 ci-dessous montre la décomposition du trafic fer et route par classe de distance et de taille de lot.

- en millions de tonnes -

Mode par coupure de taille de lot		coupure de distance.		transports locaux		transports moyenne distance		transports longue distance		total de la ligne	
		0	- 50 km.	50	- 150 km	+ 150 km.					
ROUTE	toutes tailles de lots		1030		145		75				1251
	lots < 3 T.		?		28		10				38
	lots > 3 T.		?		117		65				182
FER	lots < 100 T.		9		16		82				107
	lots de 100 à 500 T.		7		7		15				29
	lots > 500 T.		26		35		35				96
Route	50 km. 3 T.		16		140		162				318
Fer	< 500 T.										

Source : Route : sondage INSEE 1966 + 65 + 64/3
fer : statistiques SNCF 1964

L'examen du tableau 1 montre que la répartition par classe de distance des transports lourds par fer est très égalitaire. Les transports légers sont des transports de courte distance pour le trafic routier, et des trafics de longue distance pour le trafic ferré. Il y a 650 MT de transports de granulats, près de 200 MT de transports de produits agricoles et 50 MT d'articles manufacturés divers, sur le milliard de T transporté par route à moins de 50 Km; les transports routiers à courte distance sont donc surtout des trafics d'éclatement et de distribution à la demande finale. Si ces trafics sont très importants au point de vue des infrastructures, personne ne conteste en ce domaine les qualités de capillarité du réseau routier et l'adéquation des entreprises de transports routiers à l'avenir. On peut donc considérer que ces phénomènes seront à étudier d'abord au niveau régional et ne posent pas de problème national spécifique.

Nous n'étudierons donc que les transports routiers proprement interrégionaux qui sont définis, pour être opérationnel, par le trafic à plus de 50 km . En définissant un ensemble d'étude transports légers interrégionaux par l'ensemble trafics légers par fer - trafics par route supérieurs à 50 Km, nous serons en mesure de poser le problème de l'organisation des transports entre zones d'une certaine importance et donc des infrastructures de liaison.

Pour définir complètement le domaine, il faut s'interroger un peu plus avant sur le trafic routier et le trafic ferré. Il existe une relation très étroite entre les problèmes de transport et les problèmes de relation entre agents de l'économie (producteurs, consommateurs) qui apparaît notamment dans les fonctions de groupage, affrètement, etc... Pour tous les transports où le transporteur a une fonction autre que celle de tracteur et de "trieur" de matériel de transport, il convient de s'interroger. Pour le fer il s'agit des trafics de colis, détail, groupage etc... Pour la route la définition de cet ensemble est plus difficile puisque bien souvent le camionneur est livreur.

.../...

Le tableau suivant fournit la répartition des transports par route à plus de 50 km. entre lots de -3 T. et lot de + 3 T. par type de produit.

	Lots + 3T. (1)	toutes tailles de lots (2)	lots - 3 T. (3)=(2)-(1)	Proportion lot - 3 T (4) = (3)/(2)	part dans Total - 3 T.
produits agricoles	61,1	79,5	18,4	23,1%	48,68%
produits métallurgiques	14,9	16	1,1	6,9%	2,91%
Matériaux de cons- truction : hors granulats-ciment	17,5	21,7	4,2	19,3%	11,11%
Engrais	4,5	4,1	0,4	9,8%	1,05%
Produits chimiques cuir-textiles-ar- ticles manufactu- rés divers	26,7	40,4	13,7	33,9%	36,25%
	124	161,7	37,8	23,3%	100%

Source : estimation SAEI à partir de statistiques INSEE-SETEC I964+65+66

3

Il apparaît qu'il s'agit surtout de produits agricoles et de produits industriels divers et donc d'un problème de distribution. Etudier le problème de l'évolution à long terme de ce type de trafic suppose que l'étude des relations distribution finale-transport soit étudiée très avant : de plus le fret aérien dans ces domaines est particulièrement important. Enfin, ce trafic ne pose pas, en premier lieu, de problème d'infrastructure interrégionale (8 MT. au maximum pour le fer + 37,7 MT. pour la route + 0,3 MT. fret aérien 46 MT) et le tonnage en cause ne représente pas 15% du tonnage interrégional marchandises par envois complets.

On voit donc qu'il est nécessaire d'isoler ce type de trafic et que les problèmes qu'il pose sont d'une ampleur sans précédent (46 MT dont la valeur ajoutée transport à la tonne et 10 fois la valeur ajoutée transport des trafics étudiés ici). Ces problèmes nécessitent des études tout à fait nouvelles qui commencent d'être abordées par la commission Coquand. On voit par ailleurs qu'ils peuvent être relativement bien dissociés des problèmes posés par les envois complets puisque leur part dans les problèmes d'infrastructures interrégionales est mineure.

En ce qui concerne les transports de fruits et légumes, la COFROR a fait une étude pilote en 1968 pour le S.A.E.I. Les conclusions en sont que les transports par containers sont tout à fait bien adaptés à ces activités. C'est pour cette raison que les lots inférieurs à 3 T. qui sont en cause dans le tableau ci-dessus sont des lots géographiquement dispersés (nécessitant une action de groupage particulière); les lots inférieurs à 3 T. mais dont le total sur une liaison donnée dépasse 3 T. ont été intégrés à l'étude envois complets.

En conclusion, les transports de marchandises qui seront pris en compte dans les études de synthèse seront tous les transports posant des problèmes de transports connus⁽¹⁾; infrastructures, organisation de triage, et éclatement de matériel transport. Tous les trafics trop intégrés aux problèmes de distribution ou posant des problèmes de voirie régionale sont exclus.

(1) sont pris dans l'étude (Cf. page 20) tous les trafics de la voie navigable et du fer (hors colis détail) et les transports par route supérieurs à 50 km. et de lots supérieurs à 3 T.

2eme PARTIE

LA METHODOLOGIE ADOPTEE

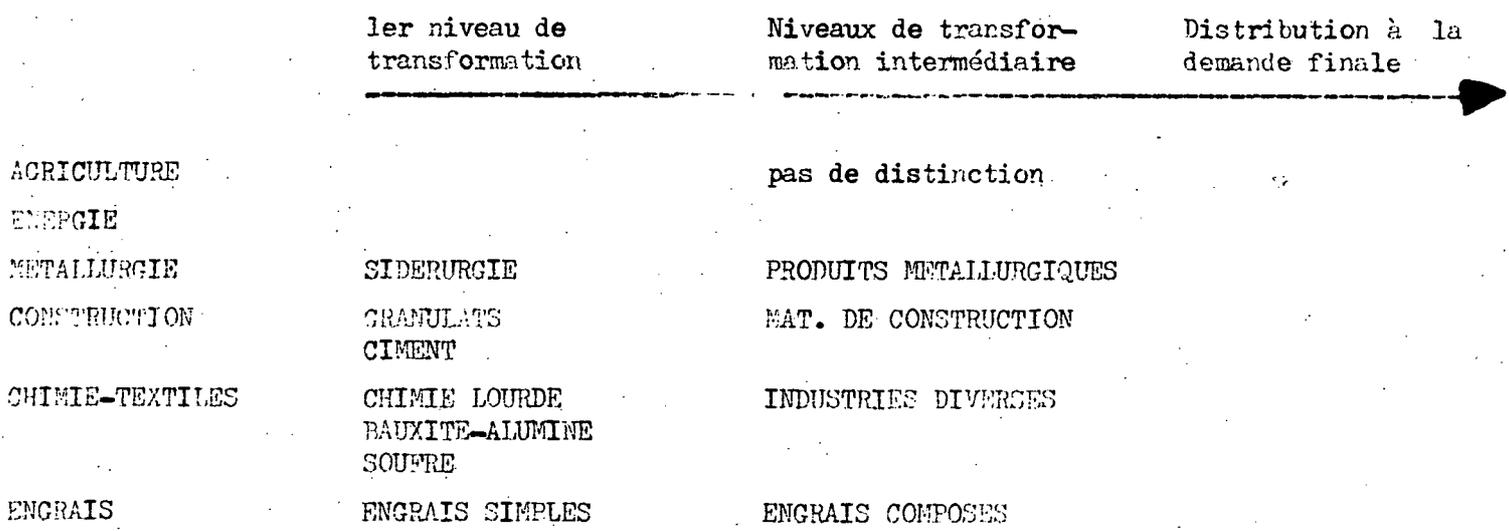
LA METHODOLOGIE ADOPTEE

II.1. le cadre économique général

Au plan des finalités, 3 polarisations apparaissent dans les facteurs pouvant modifier la structure des échanges interrégionaux ; à la question pour qui transporter ? nous avons distingué trois types de réponses.

- 1. - relier les régions entre elles
- 2. - relier la France à l'étranger
- 3. - assurer les échanges interindustriels.

Mais pour définir plus avant le plan des finalités, il faut poser la question quoi transporter ? nous avons alors décrit les produits dans leur circulation d'usine à usine de l'extraction ou de la création jusqu'à l'utilisateur final. Nous avons donc distingué les produits selon leur stade d'élaboration et la place de celui-ci dans le circuit complet extraction - distribution.



Les missions transport distinguées précédemment

- relier les régions entre elles
- relier la France à l'étranger
- assurer les échanges inter industriels

et les niveaux de service transport nécessaires à l'accomplissement de ces missions dépendront des finalités de la collectivité nationale en matière

- d'aménagement du territoire
- d'internationalisation de l'économie
- de croissance nationale.

Comme les études de demande marchandise 1985 s'inscrivent dans le cadre de la préparation des grandes options du Plan et que les orientations à long terme en matière de taux de croissance de la P.I.B., d'internationalisation et de croissances régionales sont à déterminer, les finalités ont été introduites sous forme de paramètre; les études de synthèse fourniraient donc les conséquences transport de tel ou tel niveau de finalité de manière à permettre à l'échelon politique, compte tenu des conséquences dans les divers domaines (dont celui des transports) de fixer in fine les options à long terme.

Les calculs ont donc été faits dans le cadre de 3 hypothèses de croissance nationale et 3 hypothèses d'aménagement du Territoire : les perspectives d'internationalisation n'ont malheureusement pas été introduites sous forme de variante à niveau de production donné.

Les 3 variantes de croissance nationale sont celles de la note du Plan sur les hypothèses provisoires relatives à l'environnement économique en 1985 : multiplication de la P.I.B. par 2, 2,5 et 3 entre 1965 et 1985. Les 3 variantes en matière d'aménagement du territoire ont été définies par rapport à 3 groupes de région - la région parisienne - 7 régions industrielles dont le Nord, la Lorraine, la Basse Seine, Rhône-Alpes et Provence Côte d'azur - I3 régions moins industrialisées et de plus faible dynamisme économique et démographique.

Dans la variante "fil de l'eau", la région parisienne grandit fortement en activités tertiaires et donc en population. Dans les 7, on assiste à une concentration de la population par le développement accéléré de l'industrie et des catégories tertiaires. Dans les I3, l'exode rurale est ralentie, le tertiaire est freiné tandis que l'industrialisation est tout autant favorisée que dans les 7.

La croissance de la productivité dans les 13 est supposée ralentie par rapport aux 8 autres régions. Du point de vue de la consommation par tête, la région parisienne continue d'être la plus privilégiée.

Dans la variante "décentralisation égalitaire" en tendance les activités industrielles de la région parisienne sont moins défavorisées que dans les 2 autres variantes, tandis que le tertiaire est réparti sur l'ensemble du territoire; c'est la variante du petit PARIS qui n'accentue pas les disparités en matière de consommation par tête par rapport à aujourd'hui : c'est la variante favorable aux 13 régions en matière d'industrialisation et surtout d'implantation d'activités tertiaires.

La variante "décentralisation sélective" est la variante la plus défavorable aux 13 régions tant sur le plan de la consommation par tête (les disparités par rapport à la moyenne nationale sont encore plus fortes qu'aujourd'hui) que sur le plan des implantations industrielles. PARIS est fort freiné au profit des 7 régions où s'implantent le gros des industries, une partie du tertiaire et où par conséquent, l'augmentation de la population entraîne une forte activité du Bâtiment. Le niveau de consommation par tête des 7 régions rattrape presque le niveau de la région parisienne d'autant qu'une forte augmentation de la productivité dans l'agriculture est correlative d'une forte émigration agricole.

La manière dont ces 9 variantes sont traduites au niveau des flux de transports interrégionaux dépend du produit considéré; la méthodologie de l'étude dépend de l'analyse morphologique des produits qui a été définie plus haut.

II.2. La méthodologie des études :

Pour les produits des industries de toute première transformation, nous avons pensé qu'il valait mieux s'adresser aux cellules d'études ou aux directions des secteurs industriels concernées et traiter directement les 3 aspects - localisation industrielle, développement des échanges extérieurs, développement français.

Nous n'avons malheureusement pas trouvé d'interlocuteurs pour les produits agricoles ; sinon, pour tous les autres produits, il y a eu des études particulières dont on trouvera le résumé méthodologique et les résultats en 4ème partie.

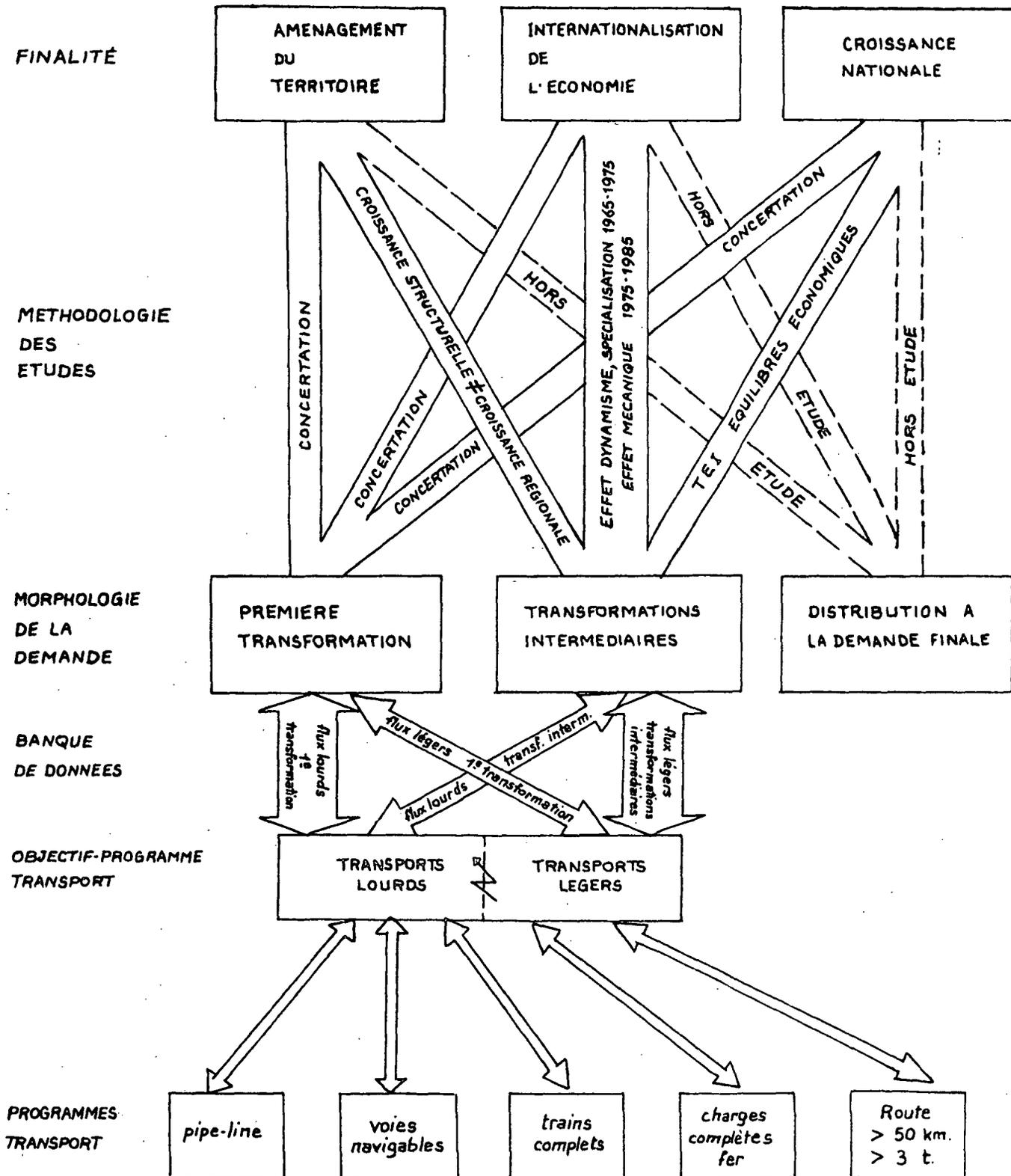
Pour les produits des industries de transformation intermédiaire, nous n'avons pas les moyens, en temps, en argent, de procéder de même. Surtout, il faut être certain de s'insérer dans un cadre de cohérence générale qui est assuré par le Plan et la DATAR au niveau d'une industrie, uniquement pour les secteurs ci-dessus nommés. Pour les autres industries, (transformation intermédiaire), le cadre de cohérence est assuré par l'intermédiaire d'indicateurs économiques tels que les équilibres comptables et les équilibres démographiques. Nous avons donc eu recours à des méthodes économétriques issues des cadres de la comptabilité nationale pour les perspectives de développement industriel, inspirées de la distinction introduite par Jacques BEAUD entre croissance "structurelle" et croissance "régionale" pour les perspectives d'aménagement du territoire et tirées du modèle G.P.E.I. pour l'internationalisation. Ces méthodes sont décrites au tome I de l'étude transports interrégionaux de marchandises 1985 qui a été distribuée par ailleurs, ainsi que la note "prévisions 1985, par envois complets".

Les schémas qui suivent présentent la méthodologie des études de demande. Le schéma n° 1 montre comment la méthodologie se définit par rapport à l'espace produit⁽¹⁾ du plan "Finalité" et du plan "Morphologie", en d'autres termes ; il y aura un type d'étude par nature d'industrie et domaine de finalité.

(1) La méthodologie se définit par une application de l'espace produit du plan des finalités et du plan de description morphologique des flux de transports par type d'industrie, sur ce dernier.

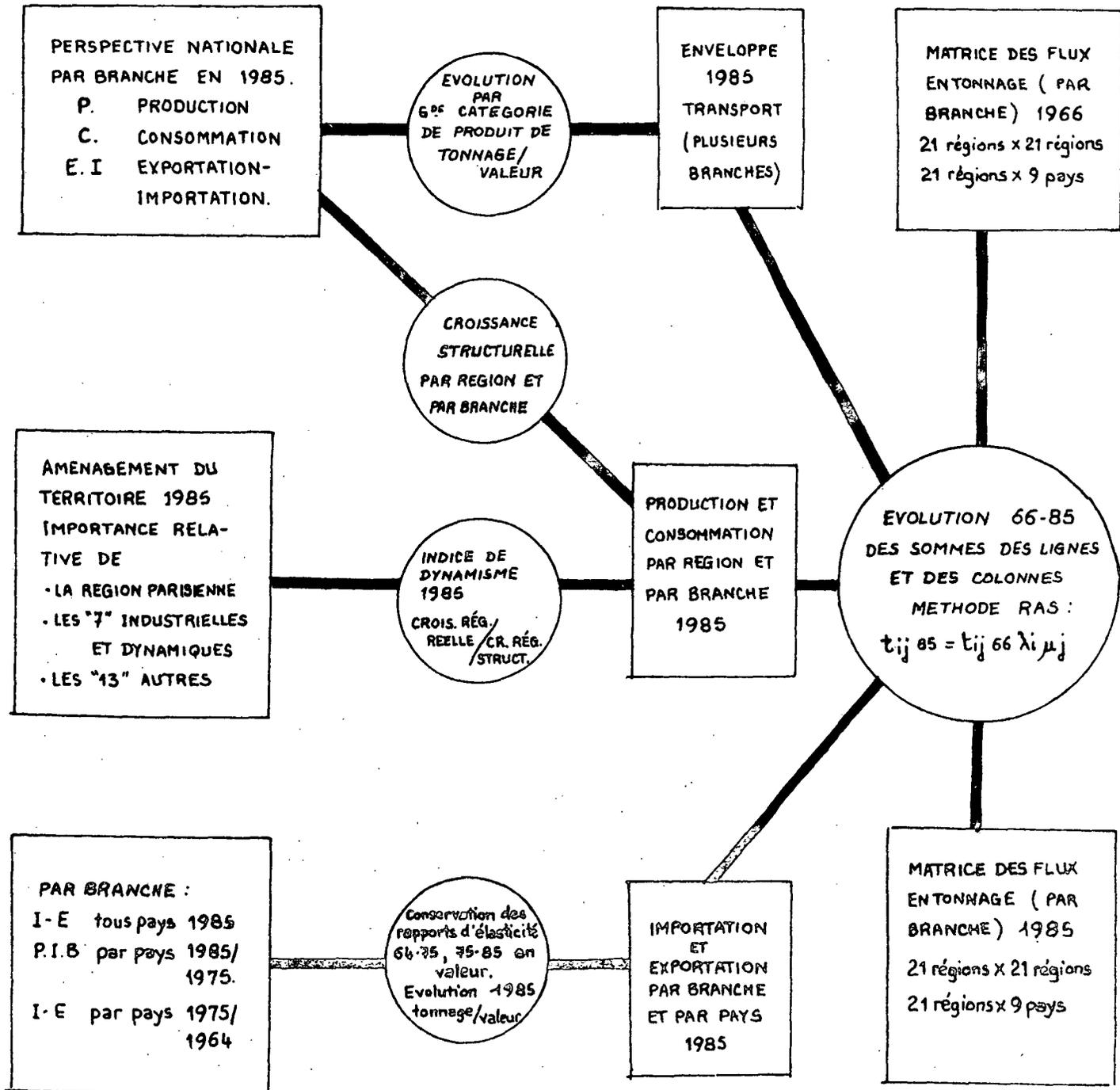
S C H E M A N° 1

REPRESENTATION DES ETUDES DEMANDES DE MARCHANDISES 1985



ANNEXE n° 2

METHODOLOGIE DE L'ETUDE ECONOMETRIQUE



Le schéma n° 2 présente la méthodologie des études des activités de transformations intermédiaires et de l'agriculture. Partant d'expressions d'indicateurs sur le plan des finalités (les carrés à gauche), des opérateurs (=études symbolisées par des ronds) permettent de fournir des jeux d'hypothèses de la production et de la consommation par région, des exportations et des importations par pays, de l'enveloppe nationale et internationale de transport (carrés de milieu).

Les échanges de produit de région à région en 1985 correspondants (carré du bas à droite) s'en déduiront.

A partir de la croissance 1966 - 1985 de ces éléments (figurant aux carrés de milieu), on tirera la croissance escomptée par région des exportations et importations, intérieures et internationales entre 1966 et 1985.

Nonobstant l'introduction d'une méthode RAS qui suppose que l'évolution d'un flux de région à région entre 1966 et 1985, soit $t_{ij} 85 / t_{ij} 66$, n'est que la résultante de l'influence de l'augmentation des exportations de la région expéditrice et des importations de la région réceptrice, les matrices d'échanges interrégionaux en 1985 (carrés à droite) seront calculées connaissant les matrices 1966.

L'ensemble des méthodes utilisées pour les activités de transformations intermédiaires sera dénommé pour la suite, étude économétrique par opposition aux études analytiques menées pour les activités de 1ère transformation. Au niveau de la prospective "Flux de transport" proprement dite, il faut noter que les études d'industrie menées suivant une méthodologie de concertation n'ont pu être complètement analytiques pour tous les produits. Pour les produits avals de l'industrie sidérurgique, les exportations et importations par région ont été déterminées analytiquement : des distinctions très pertinentes entre utilisateurs finaux ont été introduites, mais au niveau des flux (par utilisateur) des méthodes type RAS qui supposent une modélisation économétrique particulière de la réalité sont intervenues. Inversement, en ce qui concerne les engrais complexes, il est apparu que les études économétriques entraient en contradiction avec l'étude analytique menée par la BIPE, en sorte que les exportations et importations par région ont été considérablement modifiées aux vues des études analytiques.

Au niveau de la génération de flux de transport, il est apparu que l'état des connaissances ne permettraient pas toujours, même pour la méthodologie de concertation, de tenir compte de manière explicite des structures financières et commerciales des activités prises en compte. Les études analytiques ont donc parfois fait appel, comme les études économétriques, à la méthode RAS : cette méthode a le mérite d'explicitier un certain type de modifications structurelles, pouvant intervenir dans les émissions et réceptions par région. Cependant, il reste fort à faire dans la prospective de la détermination géographique et économique de la relation fournisseur-client, même si d'une manière générale, le modèle de répartition (la méthode RAS entre dans cette catégorie) a semblé préférable au modèle de type gravitaire ; (ce dernier type tient moins bien compte des variations d'émissions et de réceptions par région, au profit d'une prise en compte des modifications d'échanges de point à point qui reste très pauvre (notion de distance), et assez loin de considération proprement économique sur l'organisation de la production).

Il n'est pas inintéressant de signaler que la SEMA a effectué une étude sur la prospective des échanges de produit d'une industrie alimentaire particulière, la bière. Cette étude-témoin qui a été réalisée dans l'ignorance des études économétriques a conclu dans le sens de l'adéquation du modèle de répartition en raison de la stabilité des phénomènes d'implantation de marchés. Nous nous garderons bien de généraliser ce type de conclusion, tout en nous tenant aux méthodes RAS utilisées.

./.

II.3. La formulation des problèmes de transports

Dans l'introduction, il a été indiqué que la formulation adoptée pour les problèmes transports n'était pas indépendante des problèmes d'offre de transport.

Déjà dans la 1ère partie, "Définition de l'ensemble étudié", nous sommes nous référés à des modes de transport pour être opérationnels. Nous avons précisé qu'étaient exclus du champ de l'étude les transports routiers de moins de 50 km. et les transports routiers de lots "consolidés" inférieurs à 3 T. L'ensemble transport étudié en 1985 se compose des transports effectués par pipe, voie navigable, fer hors colis détail, route sur des distances supérieures à 50 km. et pour des lots consolidés supérieurs à 3 T.

Dans la description de la méthodologie des études de demande cependant, il n'y a pas eu encore de référence explicite aux problèmes d'offre de transport.

Nous examinerons ici les interrelations demande-offre de transport et la manière dont elles ont été prises en compte au stade actuel des études de demandes, en se référant notamment au schéma de représentation des études de marchandises (en terminologie PPBS, il conviendrait de lire "planning") qui figure en page et page de ce rapport.

En ce qui concerne les marchandises transportées par fer, une étude analytique⁽¹⁾ des trafics 1964 de la SNCF nous a amenés à considérer 2 sous-ensembles : les trains complets et les wagons isolés. Cette partition était basée tant du côté de la demande que du côté de l'offre. Du côté de l'offre, 2 organisations en grande partie indépendantes apparaissaient - matériel roulant spécialisé, gestion par la S G W et des sociétés spécialisées de la quasi totalité de ce parc - réseau train complet en partie spécialisé puisque 60% seulement des wagons isolés ont leur origine et leur destination sur celui-ci - matériel moteur pouvant être géré de manière indépendante avec de bons prix de revient; du côté de la demande, des liaisons de point à point de plus de 10.000 T par an représentent plus de 90% des trains complets et concernent surtout des produits de base en sorte que les études analytiques

1) cf. rapport sur l'étude du réseau simplifié de trains complets de marchandises (SAEI 1967)

peuvent permettre de fournir une prospective d'usine à usine.

Les trafics transportés par voie navigable et par pipe-line sont toujours en concurrence potentielle avec le train complet, même quand il ne s'agit pas de trafics d'usines de 1ère transformation, mais de trafics supposant une organisation commerciale de ramassage ou de distribution (sillo à grain, dépôt d'hydrocarbure, de granulats ou de charbon).

Il apparaissait donc opérationnel de formuler les objectifs transport de marchandise en terme de transports lourds et de transports légers - les transports lourds se définissant par des trafics importants sur des liaisons de point à point déterminées (rôle des infrastructures), les transports légers, par des liaisons entre zones à l'intérieur desquelles il est impossible d'individualiser point par point les émissions et les réceptions.

Il y a bien évidemment, dans la réalité des interrelations très fortes entre l'organisation des transports et l'état de la demande : tel trafic d'usine à usine (exemple du papier) pourra tomber dans l'organisation lourd ou léger suivant l'importance globale de l'un et de l'autre. En 1966 et en 1985 la frontière ne sera pas la même. Ainsi il est apparu qu'on ne pouvait pour les études 1985, prendre comme définition stricte des transports lourds, les trains complets de plus de 480 T. (définition actuelle), la voie navigable et le pipe-line. Ainsi, la définition de cette frontière en 1985 sera en fait le résultat d'itérations entre l'offre et la demande. Les études de demande présentées aujourd'hui constituent le point de départ de la 1ère itération. La représentation de l'état de l'offre en 1985 nous a conduits à considérer que, malgré la décroissance des trafics de trains complets de charbon et de minerais, il y aurait en 1985 une organisation TC bâtie à partir des trafics de produits de base de l'industrie chimique, de granulats, de ciment, de produits sidérurgiques et d'hydrocarbures non pompables.

On trouvera en 4ème partie l'étude de la détermination de ces trafics. Comme les réseaux de voie navigable et de pipe sont moins développés que le réseau trains complets, le présupposé d'existence de ce dernier induisait la méthodologie : les études analytiques ont en effet permis de déterminer

l'ensemble des trafics lourds indépendamment de contraintes de réseau. Si le présupposé avait été l'inexistence de trains complets en 1985, des études par axes tels que celles qui avaient été menées pour le 5^o plan auraient été suffisantes. Les études analytiques présentées en 4^{ème} partie sont des études de détermination des flux de transport lourd et de frontière transport lourd/transport léger, cette frontière devant être remise en cause dans les itérations suivantes.

En ce qui concerne les études économétriques, il y a également un problème de frontière transport lourd/transport léger, notamment en ce qui concerne les produits agricoles qui ont été étudiées tous transports confondus : une première répartition lourd/léger a été effectuée sur la base de la répartition 1966, pour fournir une première base aux calculs d'itérations.

Le schéma de la page synthétise la démarche décrite ici. Par l'intermédiaire d'une banque de données transport⁽¹⁾ prenant en compte à la fois les caractéristiques de flux définies par les niveaux finalité et morphologie (produit-origine-destination-intérieur-international) et par les niveaux programmes de transport (mode-taille de lot-régime...) un regroupement des flux est effectué en termes d'objectifs ou programmes finalisés (la terminologie objectif-programme est également utilisée) soit transport lourd transport léger - les regroupements sont les résultats d'itérations entre les divers niveaux du plan des programmes et du plan des finalités, symbolisées par des doubles flèches - la frontière entre transport lourd et transport léger est donc variable (symbole : ↔) suivant les itérations qui sont prises en compte.

(1) si on symbolise par X l'ensemble des éléments décrits dans le niveau finalités et y l'ensemble des éléments décrits dans le niveau morphologie, Y l'ensemble des éléments décrits dans le niveau programme transport, la banque des données sera l'ensemble produit $X \times Y \times Z$ alors que les méthodologies études de la demande 85 se définissaient par un ensemble d'application de l'espace produit $X \times Y$ dans l'espace Y. Les objectifs programmés se définiront comme une partition de Z résultat de l'application de $X \times Y \times Z$ dans l'ensemble des parties de Z : P (Z)

Le tableau "Evolutions des transports totaux, lourds et légers de 1966 à 1985 : résultats de la première itération situés en page 20, rassemblent les premiers résultats. La répartition des trafics entre lourd et léger suivant qu'il s'agit de trafics relatifs à des activités de première transformation ou des activités de transformation intermédiaire est synthétisée dans le tableau suivant, qui ramène chaque catégorie de trafic au trafic global de l'année

	1966 = 100		1985 = 100	
	lourd	léger	lourd	léger
Activités de 1 ^o transformation	31	23	26	22
Activités de transformation intermédiaire	7	39	6	46

Il apparait que la frontière lourd/léger, avant même que soit pris en compte les niveaux de coûts et les modifications d'infrastructure en 1985 varie légèrement et, que le choix et la définition des activités de 1^{ère} transformation soumis à études analytiques regroupaient bien la très grande majorité des transports lourds en 1966 et 1985 qui pourront donc être étudiés assez finement au niveau de la géographie et des infrastructures.

TABLEAU 2

Evolution des transports totaux, lourds et légers de 1966 à 1985 :
Résultats de la première itération dans l'hypothèse P I B x 2,5

ACTIVITES DE PREMIERE TRANSFORMATION		Route 1966 > 50 km (1)	Fer léger 1966 (2)	Trains complets 1966 (3)	Voies navigables 1966 (4)	Pipe-Line 1966 (5)
	charbon	4	19	22	10	
	Hydrocarbures raffinés	25	7	6	17	5
	Granulat	17	4	2	34	
	Chaux			1		
	Ciment	11	4	1	2	
	Minerais de fer			41	1	
	Bauxite alumine			2		
	Soufre			2		
	Produits sidérurgiques	8	16	6	2	
TOTAL ETUDES ANALYTIQUES	65	50	83	66	5	

ACTIVITES DE TRANSFORMATION INTERMEDIAIRE					
	Produits agricoles	61	25	1	10
	Produits métallurgiques	15	9		1
	Produits chimiques	44	28	3	12
	Engrais	5	11	4	4
TOTAL ETUDES ECONOMETRIQUES	125	73	8	27	

TOTAL ETUDES ANALYTIQUES ET ECONOMETRIQUES	190	123	91	93	5
--	-----	-----	----	----	---

envois - 3 tonnes	66				
Transit fret léger		4			
Hydrocarbures bruts				1	68

TOTAL TOUS TRANSPORTS	256	127	91	94	73
-----------------------	-----	-----	----	----	----

Transports Légers 1966 (1) + (2)	Transports Lourds 1966 (3) + (4) + (5)	<u>TOTAL 1966</u>
23	31	54
33	29	62
21	36	57
	1	1
15	3	18
	42	42
	2	2
	2	2
23	8	31
115	154	269

Transports légers 1985	Transports lourds 1985	<u>TOTAL 1985</u>
1	6	7
86	78	164
64	111	175
	1	1
11	11	22
	28	28
	3	3
	1	1
44	12	56
206	251	457

86	11	97
24	2	26
72	15	87
16	7	23
198	35	233

176	16	192
43	3	46
203	31	234
15	7	22
437	57	494

313	189	502
-----	-----	-----

643	308	951
-----	-----	-----

66		66
4		4
	69	69

383	258	641
-----	-----	-----

383	308	951
-----	-----	-----

3eme PARTIE

LES RESULTATS

- III -

LES RESULTATS

III.1. L'INCIDENCE DE LA CROISSANCE :

Le tableau 2 fournit les trafics globaux par produit. Le trafic léger passera dans le cadre de l'hypothèse d'une multiplication par 2,5 du P I B de 313 MT à 643 MT, et le trafic lourd d'un total de 189 MT à 307 MT, soit au total une augmentation du trafic de 500 MT à 950 MT. Ceci est cohérent, si on tient compte de la définition des ensembles étudiés (exclusion des moins de 3 tonnes) et des modifications de prévisions quant à l'énergie et au minerai, à ce qui avait été prévu lors des travaux 1985 du 5ème Plan : cette constatation peut être considérée comme satisfaisante quoi qu'il faille constater que ces prévisions sont plutôt en baisse compte tenu, encore une fois, des problèmes de l'énergie et des minerais.

Le trafic lourd aura sensiblement la même place qu'aujourd'hui mais nous verrons dans la conclusion ce qu'il faut penser de cette apparente stabilité des structures.

Les répartitions par produits sont radicalement différentes puisque dans l'avenir ce sont les hydrocarbures, les produits spéciaux et les produits chimiques et d'industries diversifiées qui croîtront.

Dans l'hypothèse d'aménagement du territoire "fil de l'eau", on perçoit au niveau des régions des croissances qui résultent des taux de croissance des industries qui y sont aujourd'hui implantées. L'examen en 1966 et en 1985 de la part des trafics légers issus ou à destination des 3 groupes de régions distinguées dans nos études (région parisienne, 7 régions industrielles - Nord - Lorraine - Rhône - Provence - Côte d'Azur - Haute Normandie - Picardie - Centre, 13 régions à industrialisation - les 13 autres), montre de 1966 à 1985, à peu de chose près, les répartitions suivantes :

Trafic léger exp. + récep. en % du trafic total français.	Région Parisienne	Les 7	Les 13
1966	208	599	506
1985	198	592	448

Il semblerait que les régions soient également touchées, quant à la croissance du trafic léger, par les manes de la croissance nationale, les disparités restant par ailleurs à peu de chose près les mêmes : ceci s'explique probablement par la croissance des trafics de produits agricoles qui viennent compenser l'absence de croissance industrielle. Il en serait très différemment si on prenait en compte les trafics lourds dont la carte de flux se modifiera considérablement d'ici 1985, puisque le phénomène dominant est aussi bien pour la sidérurgie, les centrales E.D.F. que les usines de chimie lourde, la localisation dans les ports.

III.2. L'INCIDENCE DE POLITIQUES D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE :

Nous avons signalé qu'alors que pour les produits liés aux industries de première transformation, les problèmes de localisation peuvent être appréhendés directement de même que leurs perspectives de production, il n'en est pas de même pour les produits des industries de transformation dont il faut s'assurer de la cohérence : le cadre de la comptabilité nationale fournit cette cohérence pour les problèmes de croissance, les équilibres démographiques pour le problème d'aménagement du territoire. Cependant, il ne s'agit là de cadres de cohérence dont le contenu n'a pas encore fait l'objet de définition de grandes options. Entre les 3 schémas de croissance (PIB x 2, PIB x 2,5, P I B x 3) ou

entre les France au bord de l'eau, à la campagne ou à Paris, les grandes options n'ont pas encore été prises. C'est pour cette raison et aussi parce que particulièrement pour les problèmes d'aménagement l'incidence des liaisons interrégionales est importante qu'il nous a paru intéressant de calculer les matrices de trafic léger dans plusieurs hypothèses d'aménagement du territoire (pour les industries très lourdes, il est peu probable qu'on remette en cause les localisations prises en compte dans l'étude). L'ensemble ét. "Econométriques" a été calculé dans 9 hypothèses (3 hypothèses A T x 3 hypothèses PIB) ; en raison de la méthodologie elle-même, il a été démontré qu'il suffisait, au niveau d'un produit, d'étudier 5 hypothèses, la propriété semblait de conserver pour la matrice tous produits. En ce qui concerne les études analytiques, on peut penser que les implantations de cimenteries sont au contraire très liées au problème d'aménagement - aussi, a-t-on calculé les trafics dans plusieurs hypothèses. Les produits sidérurgiques légers seraient également soumis (dans une moindre mesure, certes) à des variations quant à leur destination, suivant les hypothèses d'aménagement. Aussi, au niveau de la matrice de trafic total léger, il y a peu de chance que les propriétés constatées par les études économétriques soient vraies : enfin, les conséquences qui pourront être tirées au niveau de la synthèse sur la sensibilité des problèmes des transports aux partis d'aménagement sont imprévisibles.

Aussi, au niveau de la synthèse (cf. note de synthèse), 5 hypothèses seulement seront-elles étudiées.

L'hypothèse "décentralisation égalitaire" est très favorable au trafic des 13 régions qui sont déficitaires et au trafic à l'expédition de la région parisienne qui fournit alors la France en produits industriels.

L'hypothèse "décentralisation sélective" reportant toute la croissance sur les "7" qui exportent considérablement : comme les "13" exportent alors également beaucoup de produits agricoles et que la région parisienne absorbe beaucoup il s'agit vraiment là de la variante des grands échanges. Les "7" sont par ailleurs ceux qui engendrent le plus grand trafic.

Le tableau suivant fournit en pourcentage l'importance des trafics exportés et reçus par les groupes de région par rapport au total français, dans 3 hypothèses d'aménagement du territoire.

Hypothèses Aménagement	fil de l'eau	Décentralisation égalitaire	Décentralisation sélective
Région parisienne	217	186	183
Les "7"	610	609	703
Les "13"	572	610	474

En couplant l'hypothèse de décentralisation sélective avec l'hypothèse P I B x 3, les charges de réseau risquent d'être très importantes : en couplant l'hypothèse décentralisation égalitaire avec l'hypothèse P I B x 2, la dispersion des trafics à travers toute la France permettra de fournir la limite inférieure des possibilités de concentration par axes. Les 3 hypothèses d'aménagement du territoire dans l'hypothèse P I B x 2,5 permettront de tester la sensibilité du modèle, à la répartition géographique.

III.3. L'INCIDENCE DE L'ACCROISSEMENT DES ECHANGES INTERNATIONAUX :

Dans une note complémentaire à la note "orange" l'équipe du Plan avait fixé des perspectives de croissance du trafic international fantastique (x 6 du total importation + exportation de 1962 à 1985 en France 62). La décontraction au niveau des branches montre que cet effet est encore plus sensible pour les branches soumises à étude économétrique, où le coefficient est alors de près de 7. En effet, au niveau de ces trafics, malgré les enveloppes globales qui correspondent à un coefficient réducteur transport/production en valeur, le trafic international croît

dans des proportions importantes (multiplication par 4 du tonnage de 1966 à 1985).

En ce qui concerne le trafic des branches soumises à étude analytique, l'évolution du trafic international diffère selon qu'il s'agit du transport massif ou de transports légers.

Pour le transport massif, l'implantation portuaire des usines entraîne une diminution très nette des trafics internationaux ; en ce qui concerne le trafic léger, les produits sidérurgiques en trafic international sont multipliés par 1,7 ce qui ne correspond pas à une modification de la répartition trafic intérieur/trafic international : de plus, en 1966, les trafics internationaux pour les produits légers sont déjà importants ; il s'en suit un phénomène de modification de la répartition international/intérieur important pour les transports lourds, et moins important pour les transports légers.

Pour l'ensemble des transports légers, la part des trafics internationaux dans le trafic total passe de 17,6 % à 32,9 %. Pour les transports soumis à études économétriques, cette part passe de 22 à 39 %, et pour les transports soumis à études analytiques cette part passe de 10 à 10,7 %. Dans la mesure où l'on veut poser le problème containers, on voit à quel point on rencontre le sens de l'évolution historique (cette technique est déjà très développée sur le trafic maritime). Les trafics à destination ou en provenance des pays non limitrophes représenteront en 1985 50 % des importations totales et 38 % des exportations totales environ.

Ce sont donc près de 80 MT qui, en 1985, traverseront l'océan ou seront susceptibles de le faire.

Le problème portuaire pour les trafics légers apparaît donc comme le problème transport marchandise n° 1 de l'avenir.

De plus, tandis que le trafic intérieur passera de 260 MT à 390 MT en 1985, le trafic international passerait de 55 à 186 MT, soit une augmentation absolue du même ordre, et en fin de compte un trafic international égal au tiers du trafic total.

On voit donc que le problème de l'organisation des transports ne peut être posé dans un cadre national si les perspectives d'internationalisation sont celles qui ont été prévues par le Plan.

III.4 LA STRUCTURE DES MATRICES DE TRAFIC PAR ENVOIS LEGERS :

Les échanges de région de programme à région de programme, et de région à pays étranger (les 9 pays ou groupement de pays considérés sont l'Allemagne de l'Ouest, la Belgique, l'Italie, les Pays-Bas, le Royaume-Uni, Suisse-Autriche, l'Espagne, le reste de l'Europe de l'Ouest, le reste du monde) seront calculés dans 5 hypothèses comme il a été indiqué ; la matrice dans l'hypothèse P I B x 2,5 - Fil de l'eau - a été calculée dans un premier temps de manière à permettre les calculs de coût. Les matrices dans les 4 autres hypothèses seront générées dans un second temps, lors des études de synthèse offre-demande.

Les tableaux 3 et 4 qui suivent regroupent les échanges par groupe de région. Les résultats ne sont qu'indicatifs : les trafics de produits énergétiques (hydrocarbures) qui sont essentiellement intra-régionaux n'y figurent pas ; inversement, les transports lourds d'engrais (7 MT) n'ont pas été déduits ; le total de 563 MT correspond bien au tableau 2 (total transport léger 643 MT - 87 MT Energie + 7 MT Engrais lourd). L'élément le plus marquant que met en valeur ce tableau est l'importance du trafic à l'intérieur de chaque groupe de région. Les échanges entre les 7 régions représentent 35 % de leurs échanges totaux. De même, les échanges entre les 13 représentent 39 % de leurs échanges avec le reste du monde. Il n'en est pas de même pour la Région Parisienne apparemment ; mais il n'est pas exclu que les transports intra-région parisienne soient surtout des transports à moins de 50 km.

Aussi bien pour la Région Parisienne que pour les pays étrangers, que pour les 13, les échanges avec les 7 sont des échanges importants (44 % pour la Région Parisienne, 56 % pour les pays étrangers, 30 % pour les 13).

Le tableau ci-dessous résume les différents considérants et fournit par groupe de région, l'importance relative de ses échanges avec chaque zone géographique.

	Région Parisienne	Ens. des 7	Ens. des 13	Etranger
Avec la Région Parisienne	8	14	10	15
Avec les "7"	44	34	30	56
Avec les "13"	22,5	22	39	29
Avec l'étranger	25,5	30	21	-
	100 %	100 %	100 %	100 %

T A B L E A U 3

TRAFIC 1985 DE MARCHANDISES PAR ENVOIS COMPLETS
DANS LES HYPOTHESES PiB x 2,5 et "FIL DE L'EAU "

(Total hors hydrocarbures y compris engrais lourds)

millions de tonnes

réception expédition	REG. PARIS.	ENS. 7 REG.	ENS. 13 AUT.	TOTAL FRANCE	ENS. ETRANGERS	TOTAL GENERAL
REG. PAR.	9,0	14,5	9,3	32,8	8,8	41,6
ENS. 7 REG.	34,4	120,5	39,7	194,6	46,0	240,6
ENS. 13 AUT.	15,9	36,1	97,8	149,8	30,9	180,7
TOT. FRANCE	59,3	171,1	146,9	377,2	85,7	462,9
ENS. ETRANGERS	19,7	57,8	22,4	99,9	-	99,9
TOTAL GENERAL.	79,0	228,9	169,3	477,1	85,7	562,8

TRAFIC 1985 DE MARCHANDISES PAR ENVOIS COMPLETS
 DANS LES HYPOTHESES PIB x 2,5 et "FIL DE L'EAU"
 (TOTAL HORS HYDROCARBURES Y COMPRIS ENGRAIS LOURD)

°/°°

réception expédition	REG. PARIS	ENS. 7. REG.	ENS. 13 AUT.	TOT.FRAN.	ENS.ETRANGERS	TOTAL GENERAL
REG. PARIS.	16,0	25,8	16,5	58,3	15,6	73,9
ENS. 7 REG.	61,1	214,1	70,5	345,8	81,7	427,5
ENS. 13 AUT.	28,3	64,1	173,8	266,2	54,9	321,1
TOTAL FRAN.	105,4	304,0	261,0	670,3	152,2	822,5
ENS. ETRANG.	35,0	102,7	39,8	177,5	0	177,5
TOTAL GENERAL	140,4	406,7	300,8	847,8	152,2	1000,0

4eme PARTIE

LES INDUSTRIES ET ACTIVITES DE 1ere TRANSFORMATION
METHODOLOGIE et RESULTATS

LES INDUSTRIES ET ACTIVITES DE 1ère TRANSFORMATION

La 4ème partie est constituée d'un ensemble de résumés d'études faites par différentes équipes d'économistes sur les perspectives de transports de marchandises en 1985, dans le cadre des travaux pour le Comité Directeur des études 1985.

La liste, dans l'ordre (1) de présentation en est la suivante :

- Transports lourds de produits liés à l'industrie sidérurgique	-SETEC 1967
- Perspectives de trafic léger en 1985 - Ferrailles et produits sidérurgiques	-SETEC 1968
- Structure des transports de ciments 1985	-BIPE 1985
- Structure des transports de granulats en 1985	-BIPE 1985
- Combustibles minéraux solides	-DTT 1969
- Structure des transports d'hydrocarbures en 1985	-DTT 1969
- Conséquences de l'évolution de l'industrie chimique sur les transports lourds en 1985	-BIPE 1967
- Structure de l'industrie française des engrais en 1985 et ses répercussions sur les flux de transport BIPE	-BIPE 1968/69

(1) Pour la sidérurgie et les cimenteries, l'extraction de granulats, le problème de la répartition lourd léger a été abordé très avant. Pour les autres trafics, le problème se pose de manière moins aigue ; ces études sont présentées après les premières, dans l'ordre de la nomenclature de la comptabilité nationale.

La liste des économistes qui ont participé à ces études est la suivante :

<u>SIDERURGIE</u>	- Mr. REMY	Dir. Mr. HANAPPE
<u>CIMENT</u>	- MM. CHAMPEYROL - HYON - BEN SAID	Dir. Mr. MALSOT
<u>GRANULATS</u>	- MM. CHAMPEYROL - HYON - BEN SAID	Dir. Mr. MALSOT
<u>ENERGIE</u>	- M. BENOIT	Dir. Mr. CHAPULUT
<u>CHIMIE</u>	- M. BERNARD	Dir. Mr. FASSINOTTI
<u>ENGRAIS</u>	- M. MARIGAULT	Dir. Mr. FASSINOTTI

Pour le S.A.E.I., la coordination en a été assurée par Messieurs CHAMOIS, de SUREMAIN, et Madame DUMAS-HANAPPE.

PERSPECTIVES DE TRAFIC LOURD EN 1985 DES PRODUITSLIES A L'INDUSTRIE SIDERURGIQUE

(SETEC AOUT 1967)

I.1. PERSPECTIVES GENERALES

Les prévisions sont conformes à celles du Commissariat au Plan, avec création d'unités côtières près de sites capables de recevoir de gros minéraliers. Il y a quatre hypothèses de production pour l'ensemble MARSEILLE - LE HAVRE.

La capacité de production de l'ensemble des usines françaises serait de 38 MT. en 1985 et la production de 32,3 MT.

Les usines du Nord fonctionneront en 1985 avec du minerai importé; le fuel se substituera partiellement au coke. Les usines de l'Est dont la production ne s'accroîtra guère, utiliseront du minerai importé pour 50%, les normandes auront du minerai importé, celles du centre utiliseront conformément à ce qui se passe actuellement, surtout de la ferraille alors que la mise au mille de ferrailles diminuera dans les autres régions.

Les études de prévision pour chacun des produits ont été effectuées à partir du relevé pour 1964 des transports lourds, gare à gare, par rames supérieures à 800 T. et par train complet.

Il a été retenu pour tous les calculs l'hypothèse de 3 usines côtières (Dunkerque saturé, Fos largement développé, le Havre à ses débuts).

I.2. PERSPECTIVES DE TRANSPORT LOURD DE MINERAI EN 1985

Le trafic intérieur sera nul pour le Nord et l'Ouest, réduit de moitié pour la Lorraine, négligeable par tout ailleurs. Le trafic d'exportation sera nul pour la Belgique, réduit de 50% vers le Luxembourg, de 65% pour la Sarre.

Les importations se feront par Marseille, le Havre, Dunkerque, Anvers et Rotterdam.

Résultats : matrice gare à gare et Région à Région
Pour le minerai lorrain

- 1964 : 36.785.300 T. par fer

- 1965 : 11.809.500 T. par fer

Flux d'importation entre Dunkerque et le Nord
 et entre

Dunkerque, Anvers. ou Rotterdam et la Lorraine

- 1985 : 16,1 MT.

I.3. PERSPECTIVES DE TRANSPORT LOURD DE PRODUITS SIDERURGIQUES

Les prévisions sont faites en tenant compte des modifications de structure de la consommation et d'un solde du commerce extérieur nul. Ces produits correspondent d'une part à des demi-produits qui sont relativement bien connus et d'autre part, à des produits finis, mais il n'y a pas d'étude de séparation lourds légers. Cette étude sera développée ailleurs

Résultats : Matrice gare à gare (région CECA à région CECA)

- 1964 :4.006.100 T.

- 1985 :6.448.800 T. par fer.

I.4. PERSPECTIVES DE TRANSPORT LOURD DE FERRAILLE - CASTINE - CHAUX - SCORIES PHOSPHOREUSES.

- a) Ferraille : pas de trafic par lots supérieurs à 800 T.
- b) castine et chaux :
- Usines du Nord : carrière desservie par la gare de Caffiers
 - Le Havre : Boulonnais, par fer ou par cabotage
 - Fos : Chafne de l'Estaque toute proche
- c) Scories phosphoreuses : seule la Lorraine produira encore de la fonte phosphoreuse.

Résultats : Matrice gare à gare (région à région)

- 1964 1.420.200 T.
- 1985 2.188.000 T. par fer
dont castine et chaux 1.847.000 T.

I.5. PERSPECTIVES DE TRANSPORT LOURD DE LAITIER

Il existe deux types de laitier : le granulé est utilisé par les cimenteries et tout récemment par les routes et le laitier concassé est utilisé par les routes, les chemins de fer.

La consommation sera limitée par l'offre et s'élèvera à 12.986.000 T. en 1985

Les cimenteries auront la même part de trafic lourd en 1966 et 1985. Pour les routes, la part des expéditions vers la Région Parisienne sera multipliée par 2,5. Le laitier issu du Havre sera utilisé moitié sur place et moitié à grande distance.

Résultats : Matrice gare à gare (région à région) pour chaque type

	<u>1964</u>	<u>1985</u>
Granulé :	1.833.000 T.	2.803.500 T.
Concassé :	979.400 T.	1.647.500 T.

- II -

PERSPECTIVES DE TRAFIC LEGER EN 1985
de
FERRAILLES ET PRODUITS SIDERURGIQUES
(SETEC - AVRIL 1968)

II.1. PERSPECTIVES GENERALES

Dans l'étude sur l'évolution du trafic lourd de l'industrie sidérurgique, des perspectives ont été dressées pour les produits amonts ⁽¹⁾, minerais, castine, chaux, et, pour les produits avals, laitiers, scories produits sidérurgiques.

Il n'existe pas de transports légers pour les produits amonts, tels que minerais, castine, chaux; pour les ferrailles par contre, il avait été considéré que le transport était pratiquement totalement sujet à transport léger.

Pour les produits avals, l'hypothèse d'une stabilité de la répartition transports lourds transports légers avait été faite pour 1985.

L'étude sur les perspectives de trafic léger a pour but d'étudier plus avant cette hypothèse : les problèmes du laitier et des scories sont repris dans les études granulats et engrais. Cette étude a pour but d'établir les perspectives de trafic léger des ferrailles et produits sidérurgiques.

Les besoins en ferraille en 1985 seront de 11,5 MT dont 4,9 MT seulement seront fournis par la récupération (6,6 MT de chutes neuves). Compte tenu du marché international et donc des prix, le niveau de collecte permettra de procéder à l'exportation de 1,75 MT, compte tenu de l'importation de 0,5 MT.

les perspectives de transports de charbon sont dressées dans l'étude combustibles minéraux solides.

En ce qui concerne les produits sidérurgiques, les échanges interrégionaux transport lourd et transport léger réunis avaient déjà été établis pour l'étude transport lourd : rappelons que les perspectives sont établies par grandes catégories de produits : fonte et acier brut , $\frac{1}{2}$ produits pour relaminage etc... produits finis en tenant compte des restructurations de la production.

Les matrices région CECA à région CECA fournissent un total général de 16,8 MT pour les produits $\frac{1}{2}$ finis et 38,8 MT pour les produits finis en 1985. La part des trafics à l'importation et à l'exportation tend à diminuer en raison de la création des sidérurgies portuaires au niveau des transports terrestres tout au moins.

II.2. PERSPECTIVES DE LA REPARTITION Lourd Leger ET DES FLUX INTERREGIONAUX POUR LES TRAFICS DE FERRAILLES.

Même pour les trafics à l'exportation et à l'importation, la part du transport lourd est négligeable. Pour les livraisons intérieures, les sidérurgistes ont une politique d'approvisionnement diversifié avec un stockage négligeable : ceci s'explique par le fait que la France est excédentaire en ferraille et que la concurrence peut jouer à plein; de plus, la sidérurgie est localisée dans de vieilles région urbanisées, en sorte que les flux à courte distance sont importants : il en résulte des flux à longue distance diversifiés et faibles relativement, peu propices au transport lourd.

A terme, la tendance ne s'inversera probablement pas puisque non seulement la France, mais l'Europe des 6 sera excédentaire en sorte que les débouchés à l'exportation devront être recherchés dans les pays Tiers et seront donc plus diversifiés (l'Italie à elle seule absorbe aujourd'hui la quasi-totalité des 1 MT. qui sont exportés).

Pour les transports intérieurs, la capacité moyenne des sidérurgies plus grandes ne suffira pas à faire basculer la tendance.

En effet, même pour des réceptions de 500 T/jour, les rapports de force respectifs sidérurgie-ferrailleurs, ne justifient pas un passage au train complet. Par contre, le transport par rame de 120 à 240 T. pourra avoir une certaine importance.

Résultats : Matrice région CECA à région CECA - Transports lourds et transports légers.

	1961	1985
Transport lourd	0,3 MT	0,7 MT
Transport léger	9 MT	15,2 MT
Transports totaux	9,4 MT	16 MT
Dt. import	0,6 MT	0,5 MT
export	1,0 MT	1,7 MT

II.3. PERSPECTIVES DE REPARTITION LOURD-LEGER DANS LES FLUX INTERREGIONAUX DE TRANSPORTS DE PRODUITS SIDERURGIQUES

II.3.1. Structure actuelle et passée des transports de produits sidérurgiques

La part du transport lourd est faible pour les fonte et acier bruts et produits laminés (10% et 46%); par contre, elle atteint 46% pour les produits de relaminage. Par suite de la plus grande importance des produits laminés, la part de ces derniers est de 60% dans les transports par trains complets.

La part des transports lourds est plus importante pour le trafic avec l'étranger, bien que celui-ci porte surtout sur des produits laminés. Le trafic par voie d'eau l'emporte sur le trafic train complet pour le trafic international, ce qui est l'inverse pour les trafics intérieurs. Au total, le trafic lourd est de 1,7 MT par voie d'eau et 4,2 MT par trains complets, sur un trafic général de 40 MT.

Au cours des dernières années, la part des transports lourds par rapport au total fer + eau a considérablement augmentée : elle était de 26% en 1957 et de 31% en 1965. Or, si on prend en compte le transport routier, on constate que la part du transport lourd est restée strictement égale à 20%.

Ceci provient de ce que le trafic routier de produits laminés a fortement augmenté : l'augmentation de trains complets a résulté essentiellement de l'établissement de trafics importants de coils dans le Nord.

La part transport lourd, transport léger en 1985 résultera donc essentiellement de deux phénomènes :

1. l'augmentation des échanges intégrés
2. la part du transport lourd dans les produits laminés.

II.3.2. Structure 1985 des produits sidérurgiques

A - La restructuration de la sidérurgie va entraîner la fermeture de fours et fourneaux. Il y aura donc plus de transports de fonte et d'acier brut; les capacités des trains de laminage ne justifieront pas de transports lourds mais celles de rames de 120 à 240 T. Il y aura par contre stagnation des échanges de $\frac{1}{2}$ produits autres que coils en conséquence de la rationalisation des structures d'entreprises.

L'extraordinaire développement de transports lourds de coils n'est pas un phénomène de long terme. En effet, il était lié à un phénomène de croissance de l'industrie sidérurgique, et en 1985, les nouvelles sidérurgies seront sans doute équipées de trains à froid. Au total 1985 verrait une très faible progression de la part lourd-léger : - 28% en 1962 , 32% en 1985.

Résultats : matrice région CECA à région CECA transport lourd et transport léger.

	1961	1985
Transport lourd	2,4 MT	5,4 MT
Transport léger	6,4 MT	11,4 MT
Transports totaux	8,8 MT	16,8 MT
dt import	0,9 MT	2,1 MT
export	0,9 MT	0,9 MT

Pour les $\frac{1}{2}$ produits, comme pour les ferrailles, la part des rames de 120 à 240 T. pourrait être importante.

- B. Les trafics lourds de produits laminés vont pour 50% aux industries de 1ère transformation (tube, tréfilage) à 8% à l'industrie automobile, pour le reste à la SNCF, aux marchands de fer etc...

Les nouvelles usines de 1ère transformation se situeront près des nouvelles sidérurgies portuaires, en sorte qu'il n'y aura pas de transports importants.

La part des transports lourds à l'industrie automobile passerait de 10 à 50% : elle est actuellement gênée par les problèmes fonciers qui empêchent les développements d'embranchements particuliers dans la région parisienne.

Au total la part du transport lourd en 1985 et 1961 pour les produits laminés serait sensiblement la même puisqu'il y aurait augmentation pour certains postes (automobiles, marchand de fer) mais stabilité pour les plus importants (1ère transformation, S.N.C.F.

Résultats : Matrice région CECA à région CECA transport lourd et transport léger.

	1961	1985
Transport lourd	3,5 MT	5,9 MT
Transport léger	17,9 MT	32,8 MT
Transport total	21,4 MT	38,8 MT
dt. import	2,1 MT	5,6 MT
export	5,0 MT	6,2 MT

CONCLUSION GENERALE

Les perspectives de l'évolution de la part transport lourd/transport léger sont celles de la stagnation. Les transports lourds ne seraient qu'un premier stade de l'intégration et de la rationalisation, le stade ultime de ces dernières étant la suppression du transport lourd lui-même. Sans doute les nouvelles restructurations géographiques pourront-elles entraîner des consommations des produits sidérurgiques pour industrie diversifiées (marchands de fer, automobiles) plus concentrées et suivant les hypothèses d'aménagement du territoire, la part du transport lourd pourrait varier de quelques millions de tonnes (1 MT pour l'industrie automobile, 4 ou 5 pour les marchands de fer); mais ces derniers phénomènes sont limités et il convient d'insister d'avantage sur l'importance grandissante des trafics sur embranchements particuliers des rames inférieures à 480 T.

Enfin, la part des transports lourds étant plus importante pour les trafics avec l'étranger on aurait pu attendre une augmentation de la part des transports lourds du fait de l'intensification des échanges internationaux : l'intégration européenne si elle se développe, le fera à l'occasion de la création de sidérurgies portuaires en sorte que les flux intérieurs n'en seront pas affectés.

RESULTATS GENERAUX

=====

	1961	1985
Transport lourd	6,2 MT	12,1 MT
Transport léger (Ttes dist.)	33,3 MT	59,4 MT
Transport total	39,5 MT	71,6 MT
Route à moins de 50 km.	7,7 MT	15,3 MT
Transport léger (route à plus de 50 km.	25,6 MT	44,1 MT
Importation	3,7 MT	8,3 MT
Exportation	7 MT	8,9 MT
Trafic international	10,7 MT	17,2 MT

STRUCTURE DES TRANSPORTS DE CIMENT EN 1985

(B I P E - MAI 1968)

III.1. Consommation Nationale en 1985

Le schéma de croissance économique à long terme de l'économie tiré du document "Réflexions pour 1985" fournit le cadre de cette étude. Par ailleurs, les hypothèses de construction de logements (550.000) et de croissance des investissements de l'administration sont conformes aux perspectives du Commissariat Général au Plan (note orange de 1967).

1°/ Consommation Potentielle

Cette consommation potentielle est calculée à partir des coefficients techniques en valeur -(tonnes de ciment par million de Francs de travaux), ou des coefficients techniques physiques (tonnes par km. de route ou par logement) et application de ces coefficients aux prévisions de construction de logements, de routes et d'autres ouvrages en 1985.

Le chiffre retenu est de 56,7 MT.

2°/ Consommation Prévisible en 1985

Le chiffre de 46 MT obtenu tient compte de la substitution d'autres matières en plastique au béton dans la construction de certains ouvrages. Le chiffre de 46 MT correspond à un accroissement annuel moyen de 3,6%.

III.2. Consommation régionale

La méthode retenue pour régionaliser la consommation globale consiste à décontracter le chiffre national en vingt et un éléments régionaux, selon les différentes utilisations : (migrations de populations entraînant des constructions de logement, bâtiment et génie civil etc...)

III.3. La localisation des unités de production

Deux méthodes sont proposées quant à la localisation des unités de production en 1985. La première prend essentiellement en compte les déficits et excédents régionaux, la seconde prend surtout en compte les phénomènes de productivité.

On peut estimer que les résultats de la première méthode pourrait être concomittants à une croissance générale faible de la production en France et à un faible dynamisme. Au contraire, les résultats de la deuxième méthode cadreraient mieux dans une perspective de développement accéléré.

III.3.1. Coordination concomittante à une croissance économique modérée

La capacité moyenne en 1985 serait l'extrapolation du trend d'augmentation générale de la capacité moyenne. Par ailleurs, le nombre de concentration de la structure de l'industrie est resté le même au cours de ces dix dernières années, on supposerait qu'il en serait de même pour 1985 : à taille moyenne et courbe de concentration f i x é s, moyennant la taille du marché, le nombre d'usines ainsi que leur répartition par taille s'en déduisent.

Il existe actuellement 64 usines, les résultats d calcul précédent fournit pour 1985 63 usines.

La B I P E a procédé à des hypothèses sur les fermetures ou augmentation de la capacité des établissements existants.

Deux phénomènes marquent depuis 20 ans au moins l'économie cimentière.

L'excédent chronique du Nord entraîne un flux important qui approvisionne la région parisienne qui par ailleurs s'approvisionne également à partir de l'Est de la France (cimenteries "de laitier" de Lorraine).

La croissance importante du marché du ciment (les taux vrais étaient toujours supérieurs aux prévisions et ont atteint jusqu'à 20%) a permis à des installations vétustes de subsister.

A terme, le 1er phénomène subsistera. Il existe un effet de frontière qui entraîne la nécessité de l'existence d'un potentiel important aux frontières pour résister à la pénétration étrangère.

Ainsi à l'horizon 85, la taille importante et les localisations des usines laisseront subsister un flux de I MT. vers la Région Parisienne.

Le 1er phénomène sera cependant plus limité puisque la croissance du marché sera nettement moins importante et donc la concurrence entre unités françaises nettement plus rude.

Ainsi, dans le Nord, sur les 11 usines existant actuellement, 8 seraient en service en 1985, avec une production globale égale à la production globale actuelle.

En Lorraine, sur les 9 usines qui produisaient en 1964, 4 seraient en activité en 1985, avec une production globale égale et une unité moyenne (650.000 T) viendrait s'y adjoindre - Comme pour le Nord qui bénéficie d'un excédent de I MT., la Lorraine bénéficierait d'un excédent de 0,7 MT.

La région parisienne dont la consommation atteindra 10 MT en 1985 serait ravitaillée en petite partie par le Nord et l'Est et en grande partie par des unités de grosse capacité situées en son pourtour.

Le HAVRE produirait 1,5 MT, une usine serait créée à l'Ouest de la Picardie, une usine de 2 MT, une de 0,7 MT, une de 2,2 MT seraient créées le long de la Seine et de l'Yonne.

Pour les autres régions, la méthode consiste à combler les déficits régionaux au plus près : ceux de la Bourgogne - Franche-Comté - Bretagne seraient comblés par la création d'unités nouvelles - les besoins du Sud-Ouest et du Rhône seraient comblés par l'accroissement de la capacité des usines existantes, une usine serait créée en Provence Côte d'Azur.

III.3.2. Localisation concomittante à une croissance économique rapide

Cette seconde méthode n'est plus basée sur une extrapolation de la tendance d'augmentation de la croissance moyenne des unités et tient explicitement compte des phénomènes de productivité : substitution du gaz naturel au fuel, rendements croissants des unités de production :

Le coût de production (en F/T)diminue très sensiblement avec la capacité de l'usine, (du simple au double pour une usine de 100.000 T et une usine de 1 MT. aux Etats Unis) le problème de transport et la nécessité de création de dépôts il y aurait alors plus grande concentration dans les régions qui sont grands centres de consommation et concentration dans les autres régions avec création de dépôts de diffusion.

En conséquence, sur les 64 usines existantes aujourd'hui, 43 seraient encore en service⁽¹⁾ en 1985 avec capacité accrue, et seulement 5 usines seraient créées :

- une en Provence Côte d'Azur
- une dans la Vallée de la Saône
- une dans la région du Centre
- et deux sur la Seine
- (une en amont et une en aval de Paris)

Ces 5 usines produiraient 9,5 MT.

Les 43 usines existantes dès aujourd'hui produiraient en 1985 : 36 MT.

Les localisation et capacité de chacune des unités ont été étudiées cas par cas après discussion avec la profession .

En moyenne, la capacité serait de 970.000 T. alors qu'elle était de 750.000 T dans la 1ère hypothèse : cette seconde hypothèse correspond donc à une accélération de la concentration.

III.4. Les transports.

Selon les deux hypothèses de localisation, les tonnages transportés seraient les suivants :

la 1ère méthode conduisait à 50 unités.

Hypothèse de structure	tonnages totaux (milliers de T.)	tonnages transports terrestres (milliers de T.)	milliers de T.K.	distances moyennes en Km	
				au départ des usines	au départ des relais
1ère hypothèse	61.920	60.100	3.025.450	60,7	18,9
2ème hypothèse	63.130	60.690	3.298.500	67,3	23,6

La production est dans les deux cas de 47 MT dont 1 MT pour exportation et 1,4 MT pour grands travaux.

Les tonnages transportés ont été déterminés après étude des facteurs qui influent sur le rapport transport/production - Ce rapport dépend d'une part de la structure de la distribution, d'autre part de la structure spatiale des productions et consommations.

Le rapport transport/production passerait de 1,4 à 1,3 du fait de la création de dépôt intermédiaire qui augmenterait le phénomène " reprise " et de la diminution ⁽¹⁾ des échanges interrégionaux : 39% en 1966, 24% et 28% en 1985 dans les deux hypothèses. L'existence d'une distribution avec passage en dépôt serait due, pour une grande part, à la création de centrales à béton.

Toutefois, il convient de remarquer qu'une part non négligeable de ces transports sera des transports de reprise à faible distance (19 et 24 km.) Les transports au départ des usines se feront à plus courte distance qu'en 1966 (84 km en 1966 et 68 en 1985) ce qui s'explique par une meilleure répartition spatiale des lieux de production en 1985.

le déficit régional est stable mais il y a minimisation des échanges.

III.4.1. Prévisions de la répartition par mode de transport :

La résultats de la répartition par mode au départ des usines sont les suivants

Mode de Transport	1966 (%)	Situation en 1985 (%)	
		1ère hypothèse	2eme hypothèse
Route	76	67	62
V. N.	6	16	15
Fer	18	15	20
(lourd T.C.)	7,3	8,2	10,9
(léger W.I.)	10,7	6,8	9,1
Mer	-	2	3
Total	100 %	100 %	100 %
Transports lourds	13,3	26	29
Transports légers	86	74	71

En tenant compte des livraisons au départ des relais de distribution, l'importance de la part des transports lourds est moins nette.

./.

Mode de Transport	1966 (%)	Situation en 1985 (%)	
		1ère hypothèse	2ème hypothèse
Route	83	73	70
V.N.	4,5	13	12
Fer	12,5	11	14
(lourd T.C.)	5,1	5	5,7
(léger W.I.)	7,5	6	8,3
Mer	-	3	4
TOTAL	100	100	100
Transports lourds	9,6	18	17,7
Transports légers	82,4	82	82,3

Ces répartitions résultent d'études faites flux par flux sur le mode de transport, le mode d'acheminement etc... : une comparaison avec des estimations de l'incidence globale qui exerce les facteurs tels que les types d'utilisateurs primaires ou la répartition spatiale a montré que les différentes estimations n'étaient pas trop écartées les unes des autres.

L'évolution ainsi prévue rompt avec les évolutions constatées depuis 1957. En effet, la part de la voie navigable a décru en valeur absolue et en valeur relative, alors qu'en 1985, ces parts augmenteraient considérablement.

Par ailleurs, les trains complets ont cru en valeur absolue et en valeur relative et plafonneraient en 1985 à la part relative atteinte en 1966.

./.

REPARTITION PAR MODE AU DEPART DES USINES

	1957	1966	1985 1ère hypo- thèse	1985 2ème hypo- thèse
Voies navigables	1,6 MT 12 %	1,53 MT 6,2 %	7,8 MT 16 %	7,3 MT 15 %
Trains complets	0,2 MT -	1,76 MT 5,1 %	3,4 MT 8 %	3,9 MT 11 %
Total transports lourds	12 %	11,3 %	24 %	26 %

Enfin, alors que la part transports lourds a légèrement décliné de 1957 à 1966, elle augmenterait considérablement en 1985.

Ceci s'explique presque uniquement par les nouvelles localisations au bord de l'eau des cimenteries : l'exclusivité voies navigables des transports de ces usines avancée par la BIPE pourra être remise en cause par l'étude synthèse : elle repose sur le fait que les centrales à béton sont localisées généralement sur la voie d'eau (importance du sable) et que la profession préfère la voie navigable au train complet (ce qui n'est pas confirmé par l'évolution 1957-1966).

Par ailleurs, le train complet progresse relativement peu dans la structure ferroviaire.

	1957	1966	1985 1ère hypo- thèse	1985 2ème hypo- thèse
Trains complets M.T.	0,2	1,7	3,4	3,9
Wagons isolés M.T.	2,8	2,6	3,5	5,2
TOTAL	3	4,3	7	9,1

	1957	1966	1985 1ère hypo- thèse	1985 2ème hypo- thèse
Trains complets %	6	39	49	43
Wagons isolés %	94	61	51	57

De fait, une étude de l'évolution wagons isolés-trains complets 1957-1966 a fait apparaître que la répartition wagons isolés-trains complets n'était pas des plus nette. Comme pour les produits sidérurgiques, les wagons isolés représentent essentiellement des rames inférieures à 480 T : Les liaisons importantes sont assurées de préférence par trains complets qui sont par ailleurs plus nombreux sur les longues distances. A l'horizon 1985, il faut donc considérer que le trafic par voie ferrée sera assurée par rames dont le poids moyen aura augmenté, mais dont la moyenne restera relativement faible. Sur les liaisons où la voie ferrée sera en concurrence avec la voie navigable, seules les "meilleures" reviendront à la voie ferrée. S'il s'agit de décision microéconomique, la tarification train complet permettra de l'emporter ; au niveau d'une étude "1985" de la phase planning-programming de la préparation de la prise de décision, l'étude globale coût-avantage permettra de faire la répartition.

De manière globale, on peut cependant conclure à l'augmentation de l'expédition moyenne de manière plus tranchée que pour les produits sidérurgiques. Ceci s'explique par l'augmentation de la taille moyenne de l'unité de production (1er phénomène), par la restructuration complète de la distribution (2ème phénomène) et par la rigidité des lieux de consommation (3ème phénomène).

Le 1er phénomène est commun aux industries sidérurgiques et cimentières. Le second est plus accusé pour le ciment que pour les produits sidérurgiques. Le 3ème n'est vrai que pour le ciment. En effet, si les nouvelles cimenteries comme les nouvelles sidérurgies se localiseront "aux frontières" (le phénomène est, bien sûr, moins net pour les cimenteries) les lieux de consommation de l'un sont liés aux grandes agglomérations urbaines aux trends forcément historiques, alors que les produits de la sidérurgique ne sont encore que les produits intermédiaires allant vers des industries dont certaines - industries de 1ère transformation par exemple - peuvent se localiser relativement indépendamment des grandes agglomérations urbaines.

III.5. Les conséquences de 3 hypothèses d'aménagement du territoire sur les matrices de transport :

De même que les 2 hypothèses de l'appareil de production ont été liées à deux types d'hypothèse de croissance économique générale (PIB X 2 pour le 1ère hypothèse, par 2,5 et par 3 pour la 3ème hypothèse) sans que la consommation globale de ciment ne soit modifiée de même, nous ne modifierons pas la consommation de ciment en fonction des hypothèses de répartition de la population. ⁽¹⁾

Une 1ère constatation porte sur les faibles modifications de consommation de ciment par région entraînées par les diverses hypothèses de répartition de population. A l'exception de la Région Parisienne, elles ne sont pas supérieures à 200 000 T. Pour la région parisienne ces différences peuvent atteindre 1 MT.

(1) Pour des raisons différentes, il y aurait pourtant bien lieu de le faire - dans le 1er cas parce qu'il est probable qu'une concentration plus ou moins accélérée de l'appareil de production s'accompagnera de choix au niveau de la consommation globale différente, dans le second parce que des constructions de logements sont en grande partie liées aux déplacements de la population et aux phénomènes d'urbanisation.

Toutefois, suivant le rythme de développement des régions, le nombre et la production des usines pourraient varier. En effet, celles-ci doivent s'adapter le mieux possible à la demande et, suivant que la Région Parisienne sera plus ou moins décentralisée, il sera nécessaire de décentraliser plus ou moins la production de ciment.

Il en résulte que les flux se modifieront assez considérablement surtout dans l'hypothèse de concentration de l'industrie cimentière : Les modifications les plus radicales concernent la Région Parisienne et la Bretagne, la première par la variation de sa population d'une hypothèse à l'autre, la seconde par les combinaisons qui sont offertes pour son approvisionnement. Enfin, l'hypothèse de décentralisation égalitaire entraîne une modification sensible dans la répartition lourd/léger (augmentation de la part des transports légers), de plus, la part prise par le cabottage peut varier assez considérablement. Les matrices de trafic de région à région ont été calculées dans 6 hypothèses (2 hypothèses de concentration, 3 hypothèses d'aménagement du territoire) ; c'est seulement une étude de l'offre qui permettra de conclure du point de vue des transports sur telle ou telle modification de l'horizon économique.

STRUCTURE DES TRANSPORTS DE GRANULATS EN 1985

(BIPE - OCTOBRE 1968)

La consommation en agrégats, en 1965, s'élevait à 342,48 MT. Elle serait de 465,4 MT en 1985, soit une augmentation de 36 %. L'étude du BIPE établit ses prévisions à partir de celles de la Direction des Routes, et de celles de ciment. $\left(\frac{\text{Poids agrégats}}{\text{Poids ciment}} = 6,2 \right)$

IV.I REGION PARISIENNE

La Région Parisienne, déjà dépourvue de matériaux durs pour les couches de roulement, importera 70 MT de matériaux ordinaires sur les 90 MT dont elle aura besoin. L'étude prévoit alors comme matériaux d'approvisionnement, les sables de la Loire (entre Nevers et Blois), les matériaux de carrières (Auvergne, Vosges, Ardennes) et le sable de mer après dessalement. Les tableaux de flux inter-régionaux établis, supposent l'aménagement de la Seine, le dessalement du sable du plateau du Continental et une liaison fluviale à grand gabarit Loire-Seine. Toutefois, il est prévu que si la liaison fluviale Paris-Est ⁽¹⁾ existe, 10 à 15 MT de cailloux extraits de la vallée du Rhin seront acheminés vers Paris au détriment des matériaux concassés de carrière qui proviennent de carrières formant une couronne qui ceinture Paris à une distance de 250 à 400 km. De même si la liaison à grand gabarit Loire - Seine n'existe pas en 1985, les 28 MT de matériaux de la Loire seraient acheminés par voie ferrée et par route.

En 1985 l'importance de la consommation de la Région Parisienne, son éloignement des points d'approvisionnement seront tels que la création d'installations de réception de transports massifs s'avéra indispensable : ces aires de réception et de stockage auront un rôle d'éclatement, de distribution et de régulation

./.

(1) Ces matériaux pourraient également venir par le Rhin, la mer, la Seine, ou encore par trains complets. L'étude de synthèse étudiera cette question de manière plus approfondie.

dans le temps de l'écoulement des granulats (transport d'éclatement par camions) ; les solutions semblent déjà proposées en ce qui concerne la voie navigable (Genevilliers, Bonneuil, Ile Saint-Germain, Vigneux). En ce qui concerne la voie ferrée, une commission d'études "SNCF-professionnels" devrait déposer ses conclusions dans les prochains mois. Il semble qu'au minimum une dizaine de bases logistiques devraient être prévues. Les seules quantités qui ne transiteraient pas par ces relais seraient à destination, soit de gros chantiers, soit de centrales à béton, qui, par ailleurs auraient tendance naturellement à se localiser en relation avec des dépôts vu l'importance des tonnages de granulats en cause.

IV.2. AUTRES REGIONS.

Si pour ces régions les matériaux ordinaires seront encore trouvés sur place, les distances de transport, seront plus longues à cause de l'urbanisation et du problème de l'eau. En outre, certaines d'entre elles - Nord, Picardie, Champagne, Haute-Normandie - manqueront de matériaux durs qui leur seront livrés par train complet.

IV.3. REPARTITION ENTRE MODES DE TRANSPORTS

En 1965, le camion avait une part prépondérante dans le transport de granulats. Il restera en 1985 le mode privilégié tout en perdant quelques points (%) pour la voie navigable et pour le fer.

	1965 %	1985 %	1985 MT
route	89,5	76	354,3
V.N.	8,9	17	77,5
FER	1,6	7	33,6

Cette prédominance du camion s'explique par la souplesse du camion qui, grâce à la capillarité du réseau routier peut atteindre les chantiers géographiquement éparpillés. Seuls les approvisionnements se feront toujours au plus près. La qualité et la localisation des matériaux durs justifient les longues distances qui seront alors assurés par fer.

En raison de l'éloignement des carrières, l'approvisionnement de la Région Parisienne se fera en quasi totalité par l'intermédiaire de transports massifs et stations relais avec le transport par camions pour transports d'éclatement. Une telle structure de transport démarrera seulement en 1985 dans les autres régions, mais pourrait s'y développer dans les années qui suivront. Même l'approvisionnement des stations d'enrobage (matériaux divers) se fera encore largement par route. La Haute Normandie et la Picardie commenceraient cependant de recevoir des transports de matériaux durs importants (plus de 100 000 T par liaison).

Parmi les conditions suffisantes à l'apparition de transports massifs, on trouve bien en ce qui concerne les granulats la concentration à l'expédition : par contre la dispersion des points d'utilisation implique que des tonnages très importants soient atteints sur une liaison donnée pour qu'une rupture de charge soit envisagée, seule condition pour des transports lourds permanents soient établis.

Certains gros utilisateurs pourront s'approvisionner à longue distance par rames ou wagons isolés directement à la carrière (usine de produits en béton) mais ce phénomène restera marginal.

En conclusion, il apparaît que dès que le volume en cause est un tant soit peu important et éloigné, le transport massif par voie navigable ou fer apparaît : la voie navigable a bénéficié d'un grand avantage jusqu'à aujourd'hui pour les alluvionnaires et la voie ferrée d'une exclusivité pour les matériaux durs.

A l'horizon 1985, le problème de l'approvisionnement de la région Parisienne à partir de la Loire ou de la Lorraine ou de la mer posera le problème de l'adaptation d'un mode ou de l'autre à un type de trafic qu'il faut bien qualifier de massif.

COMBUSTIBLES MINERAUX SOLIDESETUDE REALISEE PAR LA DIRECTION DES TRANSPORTS TERRESTRES - FEVRIER 1969V.1 PREVISIONS DE CONSOMMATION EN 1985

En 1985, ni la SNCF, ni C.D.F. n'utiliseront de charbon. Aux deux régions sidérurgiques existantes (Nord et Lorraine) s'ajoutent deux nouvelles unités, en sorte que la consommation de la sidérurgie sera localisée différemment, mais malgré l'augmentation de la production d'acier, la consommation en charbon diminuera.

Compte tenu des autres utilisateurs, de 1967 à 1985, la consommation connaîtra une régression de 5 % par an.

Quatre consommateurs subsisteront :

- E.D.F. : 8,367 MT seront consommées dans sept régions programmes.
- LA SIDERURGIE : 13 MT de charbon et de coke seront consommées dans 4 régions.
La répartition de la consommation régionale est basée sur l'étude de la SETEC et ne tient compte que des grosses unités de production.
- LES AUTRES INDUSTRIES : on constate que la presque totalité peut se ravitailler par une autre source d'énergie, d'où le chiffre indicatif de 500 000 T. pour 1985.
- LES FOYERS DOMESTIQUES ET PETITES INDUSTRIES : seul un document des charbonnages de France donne une perspective de la demande en 1975. Les transports devraient diminuer aussi bien à cause de la demande, qu'à cause de la concentration des utilisateurs autour des points de production ou aux points d'importation. La consommation serait de 1 000 000 de T.

La consommation totale s'élèvera donc à 23 MT. en 1987, dont deux grands utilisateurs E.D.F. et la sidérurgie auront de nombreuses unités de production localisées en bord de mer.

V.2. LES ECHANGES INTERREGIONAUX EN 1985 :

L'étude fournit une matrice de transports région à région. La plupart des trafics sont intrarégionaux en sorte que, à l'horizon 1985, on peut raisonnablement penser que le trafic ferroviaire et le trafic par voie navigable ne totaliseront pas beaucoup plus de 6 MT : il s'agira de transports massifs, étant donné l'importance des utilisateurs - Les transports légers ne pourront pas totaliser beaucoup plus de 1 à 2 MT.

Pour 1966, l'étude de la D.T.T. a établi une matrice des échanges inter-régionaux avec ventilation sur les quatre modes de transport. Cette matrice montre que les transports légers sont importants à l'heure actuelle mais ils sont essentiellement liés à la consommation des foyers domestiques et petites industries dont on a vu qu'elles devraient considérablement diminuer.

TRANSPORTS D'HYDROCARBURESETUDE REALISEE PAR LA DIRECTION DES TRANSPORTS TERRESTRES - JANVIER 1969

L'étude a pour but de prévoir les transports les plus importants d'hydrocarbures en 1985 ; elle prend comme unité géographique la région Programme et utilise comme sources les statistiques de transports SNCF (trafic inter-départemental) - O.N.N. (Trafic par bureaux d'affrètement) - B.C.S.I. (routes de + de 50 km) et les statistiques des Douanes et du Comité Professionnel du Pétrole pour les importations-exportations par mode, les transports par pipeline et les consommations-productions.

Les Prévisions du Plan pour 1985 fournissent une consommation de 128 MT. Comme ces prévisions n'étaient qu'une ébauche élaborée en 1965 et ne tenant pas compte du fait que les résultats de 1965 - 1966 - 1967 et 1968 partiels ont été supérieurs aux prévisions, l'étude retient pour 1985 une consommation de l'ordre de 168 MT, chiffre obtenu à la suite d'estimations faites pour les principaux secteurs d'activité. Ceci suppose une augmentation importante de la capacité des raffineries existantes ou programmées (Metz, Panilhac, Porcheville) mais pas de créations supplémentaires.

Prévisions de transport :

L'étude s'inspire des tableaux 1966 (région programme à région programme). Elle suppose que chaque région productrice aura une gamme complète de produits, en sorte que compte tenu des implantations, il n'y aura jamais de trafic sur des distances supérieures à 250 km. Elle fournit des perspectives de trafics de produits finis en 1985, de région à région. Il convient de remarquer que toutes les raffineries qui approvisionnent un hinterland de quelques centaines de km sont susceptibles de bénéficier d'infrastructures adaptées aux transports lourds : pipes-lines, fer, mais aussi voies d'eau à grand gabarit (Dunkerque, Valenciennes, Rhône-Saône). Par ailleurs, le pipe à produits finis de la vallée du Rhône avec antenne sur Vichy, est supposé construit.

La matrice de transport pourra être modifiée en fonction de considérations sur les coûts, mais relativement uniquement pour des régions limites de 2 hinterlands ; la répartition entre modes de transports sera faite dans la synthèse ; il apparaît que la place des transports légers sera mineure sauf pour les transports à courte distance, puisque le problème d'échanges entre raffineries pour produits spéciaux n'a pu être abordé . La répartition entre les 3 modes de transports lourds, pipe, voie d'eau, fer, risque d'être moins favorable au fer que dans le passé, dans la mesure où le réseau V.N. à grand gabarit serait plus développé et où le développement possible de raffineries de l'intérieur poussera à la création de pipes-lines : les transports d'éclatement à partir des dépôts approvisionnés par pipes ou par transports classiques se feront sur des distances variables avec la densité de consommation régionale.

ETUDE DES CONSEQUENCES DE L'EVOLUTION DE
L'INDUSTRIE CHIMIQUE SUR LES TRANSPORTS LOURDS EN 1985

(B.I.P.E.)

VII.1 BAUXITE ALUMINE (DECEMBRE 1967)

VII.1.1 SITUATION ACTUELLE :

En 1966, la production intérieure de bauxite s'est élevée à 2,8 MT, les principaux gisements se situant dans le Var (80 %) et l'Hérault (15 %). Trois sociétés ont produit en 1966, 1 MT. d'alumine hydratée, les usines étant situées près des centres d'extraction (Bouches-du-Rhône et le Gard). En ce qui concerne l'industrie de l'aluminium, les unités ont été implantées dans les Alpes et les Pyrénées Orientales pour être ravitaillées en énergie électrique dans de bonnes conditions.

Tonnages transportés en 1966 :

Voie navigable - Bauxite :	44,6 milliers de tonnes (mT)
- Alumine :	40,4 mT
Fer - Alumine :	764,3 mT (641,1 mT par train complet)
- Bauxite :	1,7 mT

VII.1.2 PERSPECTIVES D'EVOLUTION

A. Les perspectives de production :

Un calcul approximatif permet de prévoir qu'en 1985, la réserve métropolitaine connue sera épuisée. Par ailleurs, se posera le problème des futures sources d'approvisionnement des usines françaises d'électrolyse.

Les importations de bauxite devraient s'accroître (Australie ou Guinée) et à partir de 1975, il n'est pas exclu que de nouvelles usines d'alumine s'installent près de centres de consommation, en Basse Seine par exemple. Pour la production d'alumine

./.

comme pour celle d'aluminium, se pose le problème du prix de l'énergie électrique.

En France, le prix du Kw h. est de 0,10 F. (tarif vert) qui est élevé par rapport à celui du Canada, des U.S.A. ou de la NORVEGE. En 1965, 45 % de l'énergie électrique est produite par les centrales hydrauliques, tandis que l'E.D.F. doit consommer par ailleurs jusqu'à concurrence de 15 MT/an, le charbon français qui coûte cher. Mais la situation défavorable de la production d'électricité devrait s'atténuer d'ici 1985, la part d'hydroélectricité tombant à 13 % de la production totale, en même temps que se développent les centrales thermiques à combustible importé et les centrales nucléaires, Le Kwh rendu coûterait alors 0,06 F en 1985.

Les conséquences sur les implantations seraient les suivantes : les unités de production d'aluminium pourront être implantées en France d'une manière beaucoup plus fonctionnelle, du point de vue des transports et des possibilités d'absorption de l'arrière pays. Ainsi, les régions favorisées seront les sites portuaires de l'Ouest et le nord : Dunkerque, le Havre, et Brest pourraient avoir une situation préférentielle. Marseille pourrait aussi motiver l'implantation d'une usine (proximité de Fos, combustible du Moyen-Orient).

B. Prévisions de consommation d'aluminium en France :

Les paramètres utilisés sont la consommation d'aluminium par tête, en France et aux U.S.A. (respectivement 6,0 et 15,4 kg en 1965) et pour les transports amont l'augmentation de consommation d'aluminium de 2eme fusion par rapport au métal de lère fusion dans les deux pays. Puis la corrélation de la consommation avec l'indice de production industrielle de 1949 à 1966 a permis de fournir la consommation intermédiaire d'aluminium de l'industrie.

VII.1.3 FLUX DE TRANSPORT EN 1985 :

La capacité des usines existantes croîtra et on créera d'autres unités. Les premières citées pourront produire 1,7 MT d'alumine, le MT manquant proviendra soit d'Australie après traitement sur place de la bauxite soit en créant une unité à proximité d'une des nouvelles usines d'électrolyse.

Des usines d'électrolyses existantes produiront tout au plus 452 000 T d'aluminium. Les usines nouvelles devront donc produire 650 000 T. Marseille est tout indiqué pour une unité, les deux autres pourront se voir implanter à Dunkerque, le Havre, et à un moindre degré, Trest. Les nouvelles unités de production portuaires alimentées par des minerais d'importation n'occasionneront pas de transports.

L'évolution étudiée est orientée vers une minimisation des transports terrestres, avec suppression du transport d'alumine. Les transports de bauxite n'augmenteront que de 14 % et ceux d'alumine de 26 %. Des matrices gare à gare des flux de transport par fer prévoient un tonnage de 1 885 000 T. de bauxite et 901 000 T. d'aluminium.

VII.2. LE SOUFRE

VII.2.1 ETAT ACTUEL DE L'INDUSTRIE DU SOUFRE :

Le soufre a une grande application industrielle. Le gros consommateur en est l'acide sulfurique (80 %) dont la consommation en France est de 3,26 MT (1967).

Les origines du soufre utilisé en France sont le gisement de gaz sulfureux de Lacq (1,6 à 1,7 MT/an) et les importations de soufre qui se sont élevées à 226 000 t. en 1966, ainsi que les pyrites (350 000 t) et le blende et gallène (348 000 t.).

Du point de vue du transport, 1 573 613 T. ont été transportées en 1966 par fer, principalement vers le Sud de la France. L'essentiel des 1,084 MT. livrées à Bayonne sont embarquées sur cargos vers des ports

métropolitains (180 000 T/an) et l'étranger (920 000 T). Une partie du soufre livré à Rouen est reprise par péniche vers la Région Parisienne Dunkerque expédie également par voie navigable du soufre de Lacq. Les importations se font par Rouen, Dunkerque, Avers, Rotterdam.

Sur les 1 825 510 T. transportées en 1966, 87 % l'ont été par fer, dont 1 498 174 T. par trains complets.

115 700 T de pyrite ont été transportées en 1966 par voie ferrée, dont 82,5 % par trains complets, 48 % des 340 000 T. de pyrite importées sont transportées par voie navigable, le solde étant consommé dans les ports.

IV.2.2. PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE L'INDUSTRIE DU SOUFRE EN FRANCE :

On estime que le soufre de Lacq, que la fourchette de production se situera de 500 000 à 800 000 t. en 1985. La production nationale de pyrite serait nulle dès 1975, celle du soufre à partir d'autres ressources se situerait entre 50 000 et 100 000 T.

La production française arriverait donc à environ 800 000 T. Les prévisions de la consommation ont été établies après l'étude systématique de l'évolution à attendre de chaque industrie consommatrice ; une vérification par l'étude globale de la consommation de soufre (corrélation avec le produit intérieur brut diminué des services et commerce) a été effectué. La consommation qui va s'accroître de 4,5 % par an d'ici 1985, s'élèvera à 2,6 MT. Cette augmentation tient compte du développement de l'industrie et de l'agriculture.

Cette consommation se répartira entre les différentes formes suivantes :

- Acide sulfurique.....	2 374 000 T.
- Sulfure de carbone.....	74 000 T.
- Anhydride sulfureux liquide.....	21 000 T.
- Soufre travaillé et divers.....	170 000 T.

Comme la production sera tout au plus de 800 000 T., la France devra importer 67 % de ses besoins en soufre, en sorte que l'infrastructure actuelle des transports de soufre subira de profondes transformations.

VII.2.3. LES FLUX DE TRANSPORT EN 1985 :

La consommation de soufre transporté s'élèverait à 1 212 000 T. et il y aurait une autoconsommation de 800 000 T.

A. FLUX ISSUS DE LACQ :

La production moyenne étant située aux environs de 650 000 T, le nombre de points desservis sera diminué et les points maintenus le seront selon deux critères :

- seules les circulations de forts tonnages rendront admissibles des transports sur de longues distances.
- une priorité de livraison aux extrémités situées à l'intérieur du pays sera instituée. Toutefois, l'approvisionnement à partir de Lacq, de Bordeaux est maintenu, en raison de sa proximité. Le trafic dense Lacq-Bayonne sera susceptible de disparaître.

B. AUTRES FLUX :

Le soufre importé sera distribué à partir de ports se situant à l'embouchure de voies navigables pouvant desservir des régions intérieures telles le Nord Est et l'Est de la France. Les nouvelles implantations des usines consommatrices seraient frontalières soit dans le golfe de Fos, soit certains ports tels le Havre, Rouen, ou encore la Haute-Alsace. Les transports par fer des pyrites de Saint Bel disparaîtront en 1985 avec l'arrêt de l'exploitation.

En conclusion, la situation actuelle des transports de soufre par fer devrait subir une forte diminution des tonnages et les trafics intérieurs nouveaux (relativement faibles du fait des localisations portuaires) seraient des trafics rhénans.

VII.3. - SOUDE ET DERIVES (Décembre 1968)

La situation actuelle de l'industrie de la soude et ses dérivés se caractérise par le fait que les centres miniers sont concentrés dans l'Est de la France (VARANGEVILLE, en Meurthe-et-Moselle), tandis qu'en ce qui concerne les transports, on peut observer un éclatement important des liaisons, phénomène qui résulte des débouchés très nombreux des produits de la soude : utilisation en métallurgie de l'aluminium, en textile, en verrerie, en papeterie, en parachimie.

Néanmoins, une étude plus fine a permis d'avoir les liaisons gare à gare pour la S.N.C.F. et ville à ville pour le trafic fluvial dont les tonnages transportés sont de 430 009 T. contre 967 717 T. acheminées par fer en 1967.

Un fait important à noter est l'influence des changements de procédés de fabrication des produits sodiques sur les transports ; avec un taux d'accroissement moyen de 5,7 % les prévisions de consommations en 1985 sont :

- pour la soude caustique : 1 405 000 T
- pour le carbonate de soude : 3 308 000 T

Les prévisions de production pour l'horizon 1985 :

- soude caustique : 2 500 000 T
- carbonate de soude : 2 370 000 T

ont été établies à partir des consommations globales de soude et de carbonate en 1985 et qui seront de 2 272 500 T et 2 152 000 T.

Le problème d'affectation a été résolu aisément ; en ce qui concerne la S.N.C.F. on a relevé les tonnages de liaison supérieurs à 10 000 T en 1966 et les résultats pour 1985 ont été obtenus en affectant à chaque liaison un taux d'accroissement prévu pour l'industrie consommatrice en 1985, ce qui a donné :

- soude et carbonate de soude : 1 852 000 T
- lessive de soude : 282 000 T

Pour la voie fluviale, on a pris pour 1985 et pour la soude un coefficient multiplicateur de 3,5 inférieur à celui des transports ferroviaires, car on assiste à un remplacement progressif de la soude caustifiée par la soude électrolytique, soude caustique qui était surtout transportée par voie navigable ; les chiffres suivants ont été proposés :

- flux de transports fluviaux de soude caustique : 150 500 T
- flux de transports fluviaux de carbonate de soude : 925 000 T

En résumé, le taux de progression des quantités de soude transportées par voie d'eau ne croîtra pas aussi vite que celui des tonnages S.N.C.F.

La soude est le type de produit en expansion qui cependant ne donnera pas lieu à apparition des transports massifs en 1985, comme pour les produits sidérurgiques ou le ciment, des transports sur embranchements particuliers de taille moyenne importante (rame de moins de 480 T dont certaines bien sûr pourraient atteindre un tonnage supérieur) existeront.

LA STRUCTURE DES TRANSPORTS LOURDS D'ENGRAIS EN 1985B I P E - (Mai 1969)I - SITUATION ACTUELLE :

En 1965, il a été transporté par fer, eau et route (distance supérieure à 50 km) 15,87 MT d'engrais dont 13,79 MT par fer (3 MT par trains complets). Le tonnage transporté par voie d'eau s'est élevé à 1,09 MT.

Dans les engrais potassiques le transport par trains complets est important, ceci dû aux livraisons massives à de grosses unités de production d'engrais composés.

En ce qui concerne les engrais phosphatés, 0,76 MT ont utilisé le train complet et 0,7 MT. la voie d'eau à une distance moyenne de 184 km.

3 MT. d'engrais azotés ont été transportés dont 94 % par fer. Le wagon isolé est prédominant, le train complet étant surtout utilisé pour acheminer des produits vers les ports d'embarquement. Le trafic sur voie navigable, du reste très faible, est surtout un trafic de transit ou d'importation.

Enfin, les engrais composés étant un produit de consommation finale et le camion étant le moyen qui s'adapte au transport sur courtes distances et par faibles quantités, la part du transport par route est de 76 % sur un tonnage total de près de 11,7 MT. Le train complet est utilisé uniquement quand il y a une exportation motivant l'utilisation d'un cargo.

Enfin, le transport par voie d'eau est faible (63 000 T en 1963, 170 000 T. en 1967.

II - PERSPECTIVES DE TRANSPORT LOURD POUR 1985 :

En 1985, les tonnages transportés seraient les suivants :

- Fer.....	14,8 MT
- Wagon isolé.....	11 MT
- Train complet.....	3,8 MT
- Voie navigable.....	3 MT
- Route (+ de 50 km).....	3,5 MT

./.

L'étude prévoit l'arrivée d'outre-mer de l'ensemble des phosphates naturels, l'implantation des unités de production en site portuaire, la construction d'usines de très grande capacité (1 000 T/jour) l'installation des ateliers de composés à proximité immédiate des usines d'engrais simples, l'exportation d'engrais par usines sur voie d'eau.

Les transports ferroviaires lourds représenteront environ le quart du trafic total ; ce trafic sera composé pour environ 60 % par les transports de chlorure de potassium.

De 1965 à 1985, les transports par voie navigable progresseront de 30 % à cause des transports de phosphates naturels entre Dunkerque et l'usine des charbonnages de Douvin.

Enfin, la rationalisation des transports fera que les producteurs livreront généralement leur produit jusqu'à 150 km autour des ateliers de fabrication par route.

1°/ Engrais potassiques : la part du train complet dans le transport par fer est importante (2,3 MT) ; 1 MT sera transporté par voie d'eau.

2°/ Engrais phosphatés : Le train complet est utilisé pour les livraisons aux usines de composés installées à l'intérieur du pays.

Les gares expéditrices seront sur des sites portuaires. Quant à la voie d'eau elle sera utilisée pour les livraisons aux entrepôts des revendeurs, pour les exportations (280 000 T) ainsi que pour les importations de phosphates naturels (Dunkerque-Douvin 800 000 T).

3°/ Engrais azotés : Le train complet transportera 50 000 T de l'ONIA (OFFICE NATIONAL DE L'INDUSTRIE AZOTIQUE - Toulouse) à Orléans, 120 000 T pour l'exportation vers la Suisse, l'Autriche et l'Italie du Nord. La voie d'eau sera empruntée dans le Nord (20 000 T) pour les importations et les exportations (50 000 T et 100 000 T).

4°/ Engrais composés : 140 000 T seront exportées par train complet vers la Suisse, l'Italie du Nord et l'Autriche à partir d'Ottmarsheim et Feyzin. La voie d'eau sera utilisée pour le transport de 100 000 T. dans la Région Nord-Picardie-Champagne- et le Bas Rhône, pour l'importation de 400 000 T et l'exportation de 100 000 T.

5°/ Engrais naturels : Il ne se fera pas de transport par train complet et 100 000 T seront transportés par voie d'eau.

Les prévisions de transports massifs sont faites liaison par liaison.

En ce qui concerne les transports légers, il avait été initialement prévu de

comparer la matrice établie par la B I P E à la matrice résultant des méthodes économétriques (l'étude transports interrégionaux 1985).

En fait, la matrice transports légers n'a pu être établie par des méthodes analytiques. Par contre, l'étude du B I P E fournissait suffisamment d'éléments pour que des modifications importantes puissent être apportées à la matrice résultant des méthodes économétriques utilisées pour la plus grand part des transports légers.⁽¹⁾

La répartition lourd-léger apparaît relativement clairement puisque les trafics massifs sont des transports internationaux ou des transports de potasse.

- (1) Les transports d'engrais sont mal adaptés à la méthodologie utilisée pour les transports interrégionaux de trafics légers : il s'agit d'une industrie très structurée en modification rapide et de produits de relativement faible valeur à la tonne.

C O N C L U S I O N

Au terme de cette étude, il apparait que l'internationalisation des échanges est le "problème" n° 1 des transports à l'horizon 1985. Ce rapport est relatif exclusivement aux transports continentaux. Cependant, il est bien évident que les modifications de localisation des industries de base et leurs nouvelles implantations dans les ports sont elles-mêmes le résultat d'une modification de la carte mondiale des fournisseurs en matières premières et des flux intercontinentaux.

Il ne convient pas ici de s'interroger sur les causes de la modification de cette carte; progrès technologique dans le domaine du fret maritime ou exploitation des richesses du sous-sol à l'échelle mondiale, les 2 phénomènes sont étroitement imbriqués. Cependant, il est bon de passer du domaine intercontinental au terrain continental. Il n'est pas impossible en effet que nous assistions demain sur terre à des modifications aussi profondes que celles que nous percevons aujourd'hui sur mer.

La démarche qui a été proposée dans les études de synthèse 1985 devrait permettre de poser le problème et de préparer la "stratégie" ou les grandes options du VI^e Plan.

Cette démarche consiste à introduire l'environnement sous forme de variantes et à en déduire les conséquences dans le domaine des transports, de manière à préparer des "allers et retours" qui permettront de préparer les grandes options.

Une seule variante a été introduite en ce qui concerne l'internationalisation; cette variante correspond pour 1985 à des échanges avec l'étranger importants. Les études d'offres permettront de saisir les modifications de technologie et d'organisation correspondante dans plusieurs hypothèses de croissance et de répartition territoriale.

Les études analytiques qui ont été menées montrent que la carte des flux de transport lourd va être très considérablement modifiée. Ceci est du d'une part aux substitution de matières premières (charbon-fuel), d'autre part aux modifications de localisation (implantations dans les ports).

Ceci est du enfin au phénomène urbain et à l'épuisement des sources en matériaux de construction. L'ensemble de ces phénomènes va entraîner des modifications très importantes dans la concurrence entre modes de transport. Le pipe line va prendre tout d'abord une grande part des transports lourds d'hydrocarbures; par ailleurs, la voie d'eau entrera plus facilement en concurrence avec le train complet à partir des implantations portuaires.

Enfin l'accroissement des volumes des transports de matériaux de construction résultant des études pose en des termes nouveaux l'étude de l'accroissement du réseau de voie navigable à grand gabarit.

Les études de synthèse permettront de fournir un coût "transport" et une répartition par mode correspondants au niveau de "demande" résultant des études qui ont été faites.

D'ores et déjà, une itération sur les transports de granulats est en cours, étant donné l'importance des coûts de transport correspondants. En ce qui concerne les problèmes de répartition entre modes de transports notons que les opinions des "chargeurs" conduisent à la stagnation du trafic par train complet : cette opinion ne peut, bien évidemment, ni tenir compte du progrès technologique dans l'ensemble des transports, ni des économies de dimension correspondants à la structure des trafics de l'avenir : elle n'est pas non plus exempte de considérations stratégiques. Néanmoins, puisque cette conclusion est placée sous le signe de l'internationalisation, il semble que l'activité ferroviaire dans le domaine des transports lourds ne soit pas particulièrement favorisée.

Nous avons indiqué dans la troisième partie que l'augmentation des trafics internationaux dans le domaine des transports légers serait bien supérieure à l'augmentation du trafic léger total - (multiplication par 2 du trafic total, par 3,3 du trafic international). Une révolution est en cours dans le domaine des trafics internationaux de charges complètes. (introduction du conteneur) : il faut s'interroger sur les incidences de cette dernière, en ce qui concerne l'organisation des trafics intérieurs qui sont par ailleurs en profonde mutation. En 1985, dans la perspective d'internationalisation dressée par l'I.N.S.E.E., le tiers du trafic total sera en provenance ou à destination de l'étranger : cependant, les pays limitrophes ou proches de la France joueront un grand rôle puisque la moitié de ce trafic leur sera destinée. Il apparaît donc que la réponse à la question de l'incidence du conteneur international dépend aussi des réponses qui seront apportées par nos partenaires européens, aux problèmes d'organisation des transports d'envois complets ; en ce qui concerne l'avenir du chemin de fer, les options sont à prendre. Entre une spécialisation du fer pour les trafics sur embranchement particulier et une reconversion du fer vers les transports porte à porte par technique mixte rail-route, les divers pays s'interrogent. Ce rapport d'études ne peut que fournir certains éléments : augmentation du volume global (perspective du P.I.B.) - perspectives de concentration ou de dispersion par axes (hypothèses d'aménagement du territoire) du transport global par charges complètes.

Les études qui ont été menées sur l'évolution des transports et de leur structure pour les industries de base fournissant des éléments intéressants à cet égard : il apparaît tout d'abord que la frontière entre transports lourds et transports légers sera susceptible de sensibles variations, en fonction de l'équilibre entre modes ; les transports de pondéreux ou de matières relativement peu élaborées (ciment, granulats, soude, produits sidérurgiques) par rames de 100 à 500 T se développeront assez fortement ; par ailleurs, les produits agricoles et les hydrocarbures non pompables dépendront des organisations de distribution et de ramassage qui seront mises en place, en sorte que l'ensemble des trains complets en 1985 pourra avoir des visages assez différents (volume pouvant varier entre 50 et 130 MT environ). A l'intérieur de l'enveloppe transport léger, un sous-

ensemble d'envois plus lourds (lots de 100 à 500 T) qui pourrait atteindre 10 % à 15 % des transports légers totaux pourrait peut-être justifier des trafics avec desserte sur infrastructure en site propre.

Il demeure cependant un trafic considérable de produits non pondéreux, containerisables faisant l'objet de petites expéditions. Ce sont plus de 400 MT qui se répartiront entre la route et le fer. Cette répartition dépendra des solutions qui seront adoptées en matière d'intégration de chaînes de transport, puisque comme nous l'avons vu, le problème se pose dès aujourd'hui dans un contexte international. La compagnie américaine la plus puissante a déjà conclu à la supériorité des transports routiers en Europe. Aussi, livre-t-elle une concurrence très vive aux transporteurs routiers européens.

Le capital que constitue l'ensemble des compagnies de chemin de fer européennes était peut-être une variable sur laquelle la compagnie SEALAND avait peu de prise. Si tel n'avait pas été le cas, les conclusions n'auraient peut-être pas été aussi défavorables au chemin de fer. Quelle sera demain la place du chemin de fer en France, voilà en tout état de cause la question qu'il faut poser aujourd'hui, et à laquelle il faut répondre rapidement.