

**Université des Sciences Sociales de Grenoble**  
**Institut de Recherche Économique et de Planification**  
**Département Industrialisation et Développement**

**ATP Socio-Économie des Transports**  
**pour le compte du Secrétariat d'État aux Transports / SAEI**

**INTERNATIONALISATION DE LA PRODUCTION**  
**ET MODES DE TRANSPORT DES MARCHANDISES :**  
**CONCENTRATION ET CENTRALISATION DU CAPITAL**

**tome 2 - juillet 1976**

**R. CHAPONNIERE**  
**J.C. GUEGAN**  
**sous la direction de Ch. PALLOIX**

en exécution du marché n° 75 00 024 00 225 75 01



DEUXIEME PARTIE



DOSSIER I

SIDERURGIE



I INTERNATIONALISATION ET TRANSPORT :

Transport des produits sidérurgiques

Transport du minerai de fer

2 ORGANISATION DU TRANSPORT PAR LES FIRMES :

Transport des produits sidérurgiques

Transport du minerai de fer





## I - INTERNATIONALISATION et TRANSPORT

L'internationalisation du processus productif dans la sidérurgie se repère (1) :

- à l'uniformisation de la technologie
- à la standardisation des produits sidérurgiques
- et en amont, au niveau de l'approvisionnement en produits miniers.

C'est à ce niveau que le processus d'internationalisation et le processus de transport entretiennent le plus de rapports. L'internationalisation croissante des approvisionnements accélèrent les transformations dans le transport maritime; l'évolution de ce mode de transport favorise le processus d'internationalisation. Le commerce international des produits sidérurgiques représente en effet un volume très inférieur à celui des produits miniers.

Le transport maritime du minerai de fer apparaît comme un mode en pleine évolution (diversification des navires, taille croissante), mais cette évolution n'est pas "isotropique" : l'internationalisation de la sidérurgie a fait apparaître des zones privilégiées de trafic qui n'ont pas toutes les mêmes caractéristiques (volume, distance, capacité portuaire...). Aussi la transformation des navires apparaît-elle comme liée à la nature de ces zones et à leur évolution.

### 1.1. Transport des produits sidérurgiques

#### 1.1.1. L'évolution des échanges (2)

Dès les années 1880, le fer, la fonte, puis l'acier ont constitué des marchandises exportées par la Grande-Bretagne puis par les grands producteurs d'acier européens.

---

(1) H.ERDEMI, B.REAL: L'Internationalisation de la Sidérurgie, Grenoble I.R.E.P., 1974, Département Industrialisation et Développement, tome 2, 431 p.

(2) P. JUDET, Evolution de la branche sidérurgique, Grenoble, IREP, Mai 1976.

Entre 1950 et 1973, tandis que la production mondiale d'acier était multipliée par 3 environ, le commerce international de l'acier était multiplié par plus de 6. La proportion de l'acier commercialisé par rapport à la production mondiale a, en effet, évolué comme suit :

Commerce mondial - Production mondiale (1)

(2)	%
1953	7,4
1960	9,7
1965	11,4
1968	11,8
1970	12,8
1971	13,7
1973	15,9

Le volume des échanges est passé de 32 millions de tonnes en 1960 à 105 millions de tonnes en 1973.

1.1.2. Les principaux courants d'échange

On peut noter deux foyers principaux d'échange :

en 1973 les échanges intra européens (2) et en destination ou en provenance d'Europe représentaient 44,5 millions de tonnes

et en 1974, le Japon exportait 34 millions de tonnes (29 millions en 1975) (3)

L'Europe et le Japon assurent donc ensemble environ 75 % des échanges mondiaux de produits sidérurgiques.

---

(1) Sources CECA, OCDE, IISI, World Steel in figures in 1975

(2) Europe de 6

(3) Metal Bulletin, 30/02/76

Les courants d'exportation et d'importation sont les suivants :

		tonnage	(%)
<u>Europe 6</u> (1973) (1)	échanges intra-communautaires	20,5 millions de tonnes	46
	échanges avec l'Europe	12,4 millions de tonnes	(28)
	- les U.S.A., le Canada	6,2 millions de tonnes	(14)
	- l'Afrique	2,6 millions de tonnes	(6)
	total (pour ces 4 zones)	41,7 millions de tonnes	(94 %)
<u>Japon</u> (1974 (2)	exportation vers		
	- l'Asie	14 millions de tonnes	(41)
	- U.S.A., Canada	7,6 millions de tonnes	(22)
	- Europe	4,6 millions de tonnes	(13,5)
	total :	26,2 millions de tonnes	(75,5)

### 1.1.3. Transport

Il apparaît que :

le commerce des produits sidérurgiques reste surtout un commerce intérieur: il utilise les modes privilégiés du transport intérieur : voie ferrée, route, voie fluviale.

le commerce international, lorsqu'il ne s'effectue pas à l'échelon d'un seul continent, ( près de 20 % du tonnage circule en Europe), reste du domaine du "cabotage international " :

exportations japonaises en Asie  
exportations européennes en Afrique

---

(1) Eurostat

(2) Metal Bulletin, 30/02/1976

Le commerce international des produits sidérurgiques qui utilise des transport "au long cours" ne représente qu'environ 20 millions de tonnes, alors que le transport maritime du minerai de fer voisine 330 millions de tonnes (en 1974).

De plus les envois de produits sidérurgiques ne concernent le plus souvent que des petits lots ( comparativement au minerai) répartis en de nombreux acheteurs. On comprend donc que ce type de transport n'ait pas connu l'évolution que l'on a observé pour le transport du minerai de fer, ( voir 1.2.3.2.) et qu'il soit organisé différemment (voir 2.1.).

## 1.2. Transport du minerai de fer

### 1.2.1. Evolution

Le commerce international du minerai de fer a connu un développement très important :

- 17 % de la production mondiale en 1950 était commercialisé
- 42, 5 % en 1970
- 63 % en 1973

Près des quatre cinquièmes de ce volume sont transportés par voie maritime; le tonnage du minerai de fer ainsi transporté a évolué comme suit (1)

1950 : 30 millions de tonnes  
1960 : 100 millions de tonnes  
1970 : 247 millions de tonnes  
1974 : 330 millions de tonnes  
1975 : 300 millions de tonnes (2) (estimation)

---

(1) CNUCED : Etude sur les transports maritimes, 1972-1973, New-York, 1974  
CNUCED : Le transport par mer du minerai de fer, 1974, New-York, 1975  
CNUCED : Etude sur le transport maritime, 197 , New-York, 1975.

(2) Conséquences de la crise qui a touché la sidérurgie européenne (-20 %), et le Japon (- 10 %)...

La croissance du volume transporté ne traduit qu'imparfaitement l'évolution à laquelle on a assistée : diversification des sources d'approvisionnement ( en minerai de haute teneur) et avènement d'exportateurs de plus en plus éloignés des grands centres importateurs ( Japon, Europe, Etats-Unis). Alors que le tonnage transporté a été multiplié par 3 de 1960 à 1975, le trafic du minerai de fer exprimé en tonnes-milles a plus que quintuplé de 1960 à 1974 :

1960 : 264 milliards de tonnes milles (indice 100)  
1974 : 1500 milliards de tonnes milles (indice 576)

La distance moyenne parcourue par une tonne de minerai est passée de 3000 milles (1962) à 4700 milles (1974).

Il s'agit d'une évolution comparable à celle du transport pétrolier qui a vu son volume tripler de 1960 à 1974 : 540 millions de tonnes et son trafic multiplié par plus de 5 (en tonne mille)... pourtant le transport du minerai de fer n'a pas connu le "déroutement" du transport pétrolier (fermeture de Suez) (1) : la croissance du trafic en tonne milles exprime l'éloignement des nouvelles sources d'approvisionnement.

On a assisté à partir de 1950 à la sortie des grands sidérurgistes en quête de sources d'approvisionnement en minerai riche en direction de l'Afrique, de l'Amérique Latine puis de l'Australie (2). Ce mouvement a pris une ampleur différente selon les pays : pour les uns il s'agissait de substituer un minerai riche à un minerai de plus faible teneur existant sur place (France, R.F.A., Grande-Bretagne), pour d'autres il s'agissait de s'assurer une source d'approvisionnement (Italie, Japon...). Le Japon qui est devenu le troisième producteur mondial est en partie responsable de l'évolution que l'on vient de décrire : 55 % de l'augmentation du tonnage de minerai de fer transporté entre 1960 et 1975 lui est due.

---

(1) Le trafic de pétrole (en tonnes milles) a augmenté de 90 % entre 1966-1969

(2) E.ERDEMLI, B. REAL : L'internationalisation... op. cité

volume de minerai de fer importé au Japon

(en millions de tonnes) (1)

	1960	1970	1974	1975	Prévision 1980
tonnage mondial	20	102	141	131	170 (2)
% du tonnage mondial	100	247	330	300	390 (3)
	20	41	43	43	43

La part du Japon dans le trafic du minerai de fer exprimé en tonne milles devrait être encore plus importante car c'est le pays qui est -en moyenne - le plus éloigné de ses sources d'approvisionnement (voir 1.2.2.2.).

Le transport des produits miniers s'est accompagné d'un développement du transport de charbon cokéifiable : de 46 millions de tonnes en 1960 à 104 en 1973. Là aussi la part du Japon reste prépondérante : 55 % des importations de charbon lui étaient destinées en 1973 (4).

1.2.2. Principaux courants d'échanges

Le marché du minerai de fer apparaît comme très dissymétrique ( comme un marché d'acheteur ) : alors que chaque importateur diversifie ses sources d'approvisionnement la plupart des exportateurs restent souvent tributaires d'un seul marché. On voit donc apparaître un certain nombre de courants d'échanges

---

(1) Fairplay 10 juin 1976

(2) Metal Bulletin 24 février 1976

(3) Etude Dewry (Journal de la Marine Marchande, 1/01/76) sur le trafic du minerai de fer en 1980 : 42010<sup>6</sup> tonnes dont 390 par mer

(4) Fairplay International Shipping Weekly, 10 juin 1976.

dont l'évolution n'est pas sans influence sur le type de navires utilisé .

1.2.2.1. La plupart des grands exportateurs dépendent pour plus de 60 % d'une seule zone d'importation. La pratique des firmes sidérurgiques permet d'expliquer en partie une telle organisation du marché ( voir 2.2.2.), mais on peut aussi invoquer : la fermeture de Suez qui a fait obstacle aux exportations indiennes à destination de l'Europe, les limitations du canal de Panama ( moins de 60 000 tonnes de port en lourd) qui handicapent les exportations du Chili et du Pérou vers l'Europe, celles de l'Orénoque qui ne permettent pas d'utiliser de grands transporteurs entre le Venezuela et l'Europe.

Structure du trafic mondial (1) - 1970 -

Pays exportateur	marché	pourcentage (%)
AUSTRALIE	JAPON	88,4
INDE	JAPON	82,9
PEROU	JAPON	78,4
CHILI	JAPON	77,9
CANADA	ETATS-UNIS	66,0
AFRIQUE OCCIDENTALE	PAYS de la COMMUNAUTE	63,4
SCANDINAVIE	PAYS de la COMMUNAUTE	79,4

Les tentatives de diversification des exportations restent rares : Brésil, Pérou depuis l'expropriation de la Marcona Corp (2). Elles sont souvent liées à la construction d'une flotte qui permet de s'assurer de la maîtrise des échanges.

(1) CNUCED, Le Transport par mer 1974, op. cité, p.15

(2) Firme minière U.S.

Le Brésil qui exportait 80,5 % de son minerai aux Etats-Unis en 1950, en envoie 27 % au Japon, 51 % en Europe en 1970...<sup>64</sup> Parallèlement il met en place une flotte importante de minéraliers : les commandes brésiliennes de vracquiers et minéraliers sont au troisième rang mondial en 1976.(1)

1.2.2.2. Les pays importateurs ont par contre diversifié leurs sources d'approvisionnement. Certains (Japon, U.S.A.) dépendent d'un seul fournisseur pour plus de 50 %; cela s'explique en raison de la proximité : le Canada exporte aux Etats-Unis via le St Laurent et les Grands Lacs; l'Australie reste la source d'approvisionnement importante la plus proche du Japon, qui projette d'ailleurs d'y acheter près de 55 % de son minerai en 1980.(2)

Pays Importateur	Provenance (en % du tonnage importé)	
	1970 (3)	1976 (4)
Japon		
	Australie 36	52,0
	Inde 16	9
	Asie S.E. 7	-
	Chili 8	13
	Perou 8	
	Bresil 7	17
	Afrique	
	de l'O. -	9
	-----	-----
	82 %	100 %
	Total : 102 millions de tonnes	145 millions de tonnes

(1) Fairplay International, 20/05/76

(2) Metal Bulletin, Brazil Challenges Japon, 24 février 1976

(3) CNUCED: Transport du minerai... op.cité, p.15

(4) Metal Bulletin, 27/01/1976



Provenance (en % du tonnage importé) (1)

Europe des 6(2)	1970	1973
(importations maritimes seulement) (3)	Scandinavie 33	33
	Afrique de l'O. 31	30
	Brésil 12	21
	Canada 10	8
	Venezuela 6	6
	Afrique du N. 2,5	1
	Perou 1,3	1
	Inde 0,6	-
	Chili 0,6	-
		100
Total	80 millions de t.	97 millions de tonnes
Etats Unis	1970 (4)	
	Canada 53,3	
	Vénézuéla 29,1	
	Brésil 4,4	
	Afrique de l'O. 4,4	
	Chili 3,5	
	Perou 3,0	
	97, 7 %	
Total	45,5 millions de t.	

(1) Eurostat, 1974

(2) La Grande-Bretagne importait 20 millions de tonnes en 1970, dont 23 % du Canada, 22 % d'Afrique de l'Ouest, 22 % de Scandinavie et 15 % d'Amérique du Sud.

(3) Les importations en provenance de l'Europe des 9 (1973) représentaient 28 millions de tonnes.

(4) CNUCED : "Le transport par mer " op. cité p. 18

Les principaux courants d'échanges mondiaux sont donc :

Australie - Japon 75 millions de tonnes

B Brésil - Japon : 24 millions de tonnes

Afrique de l'O. - Europe : 30 millions de tonnes

Scandinavie - Europe : 30 millions de tonnes

B Brésil Europe : 20 millions de tonnes

Alors que le transport de minerai vers les Etats-Unis s'apparente à un cabotage, celui en direction du Japon correspond à un transport au "long cours"; l'Europe ayant une position intermédiaire.

On peut d'ailleurs étudier l'évolution de la "distance pondérée d'approvisionnement", calculée en prenant la moyenne pondérée des différents trafics d'importations; elle est différente selon les pays.

. Elle a beaucoup augmenté, puis s'est stabilisée depuis 1965 pour le Japon qui se fournit de plus en plus en Australie; la distance moyenne d'approvisionnement du Japon reste de loin la plus importante; elle explique l'importance prise par les grands transporteurs pour l'approvisionnement de ce pays qui a été un précurseur dans la construction et dans l'emploi des minéraliers géants.

. elle augmente progressivement pour l'Europe

. elle est de loin la plus faible pour les Etats-Unis, et elle diminue au fil des années : les Etats-Unis n'emploient pas de grands minéraliers leur capacité portuaire n'excède pas 65 000 tpl.

Evolution des distances pondérées d'approvisionnement (1)

(en milles)

	1960	1965	1970	1973	1976
Etats-Unis	2400	2300	1850		
Europe	2100	2600	2800	2900	
Japon	3900	6000	5500		5400

(1) ports de référence : U.S.A.:Baltimore  
Europe : Rotterdam  
Japon : Tokyo

Le calcul surestime la distance pour les U.S.A. qui importent une part importante de leur minerai via les Grands Lacs.

### 1.2.3. Internationalisation et révolution du transport maritime du minerai de fer

La croissance du volume des importations de minerai de fer a accéléré les évolutions propres à chaque mode de transport concerné :

- trains de minerai de la mine au port minéralier
- navires

C'est le transport maritime du minerai de fer qui a connu les plus grandes transformations :

- navires à usage de plus en plus diversifié : les minéraliers purs restent des exceptions
- et de taille croissante.

Ces changements ont été impulsés par la pratique des grands sidérurgistes qui n'ont pas attendu l'arrivée des grands minéraliers pour construire les sidérurgie "au bord de l'eau" : Port Talbot ( mis en service en 1951), Dunkerque (décidé dès 1958), Tarente (décidé en 1957), Fos ( décidé en 1969) ont précédé l'arrivée des grandes unités : le premier pétrolier de plus de 100 000 tonnes est mis en service en 1959, le premier minéralier de plus de 50 000 tonnes en 1963...

Comme on l' a vu, ces différentes pratiques ne se sont pas traduites par une évolution uniforme des "distances d'approvisionnement" selon les grandes zones d'importation de minerai : l'évolution du transport maritime est essentiellement marquée par le développement de la sidérurgie nipponne; ce n'est pas un hasard si les plus grands navires ont d'abord été construits au Japon, par un armateur possédant un chantier de construction navale et affrétés aux sidérurgistes japonais. Les sidérurgistes américains au contraire n'ont pas été obligés de suivre la course au gigantisme amorcée au Japon : ils disposent en effet de mines "captive" pas trop éloignées.

#### 1.2.3.1. Transport de la mine au port

Le développement de la production minière liée à celle de la

sidérurgie a exigé une accélération des transports liant les mines et les ports. La mise en place des trains blocs miniers et des pipe lines a permis un approvisionnement adéquat des ports mineraliers.

- Les trains blocs sont des trains lourds de grande longueur qui permettent un transport de bout en bout de tonnage important :

deux trains par jour pour acheminer sur 650 km la production quotidienne de la Miferma en Mauritanie; soit un tonnage moyen de 10 000 tonnes par voyage

la mine de TomPrice est lié au Port Dampier (Australie) par des convois de 200 wagons d'un poids total en charge de 24 000 tonnes (1)

- le transport du minerai sous forme pulvérulente peut être effectué par pipe.

#### 1.2.3.2. La transformation des navires : tendances, limites

##### 1.2.3.2.1. Diversification

Dans les années cinquante, la majeure partie du trafic du minerai de fer s'opérait sur des distances relativement faibles, de cabotage international. C'est ainsi que les importations par voie maritime de Scandinavie et d'Afrique du Nord couvrait environ 80 % des importations maritimes totales de l'Europe en minerai de fer.(2). Les distances étant faibles les navires effectuaient des rotations à fréquence élevée : s'agissant de mineraliers spécialisés, le retour sur lest (à vide) n'obérait pas énormément le coût du transport.

L' éloignement progressif des zones d'approvisionnement a rendu nécessaire de diversifier au maximum les possibilités d'emploi des navires pour réduire les voyages sur lest. L'évolution des navires diffère alors selon les pays : elle est dépendante de la structure de leurs échanges. Les pays exportateurs de minerai et importateurs de pétrole ont vite utilisé les pétroliers - mineraliers (Ore-Oil) : ainsi la Suède, la Norvège et le Pérou

---

(1) B. DEZERT : Les transports et organisation de l'espace, Paris, sedes 1976

(2) CNUCED : Le transport pan.. op. cité, p.16

(la flotte minière de la Marcona Corp.). Les pays importateurs de minerai étant souvent importateurs de pétrole, d'autres modèles ont été mis en place : vracquier - minéralier ( Bulk-Ore) qui peuvent s'adapter à la conjoncture du marché du transport des grands produits, pétrolier-vracquier - minéralier (Oil - Bulk - Ore). Les importations japonaises de minerai en provenance du Brésil, de l'Afrique Occidentale et de l'Atlantique Nord, s'effectuent à l'aide O.B.O. qui reviennent vers leur point de départ en chargeant du pétrole au Moyen-Orient : les navires effectuent des trajets plus longs (37 500 milles au lieu de 23 000) mais la fraction du trajet sur lest est réduite de 50 % à 33 % (1). De nombreux minéraliers sont aussi transporteurs de voitures : voitures d'Europe aux U.S.A., minerai d'Amérique du Sud au Japon, voitures du Japon en Europe... Les navires doivent s'adapter à toutes sortes de commerces triangulaires et l'allongement des distances donne la possibilité de choisir dans un éventail plus large d'opérations combinées.

L'organisation du transport du minerai de fer n'est pas étrangère à cette évolution des navires; les exploitants indépendants veulent essayer de se soustraire à l'emprise des sociétés sidérurgiques ou minières (voir 2) en adaptant leurs navires à des emplois divers ils améliorent leur possibilité de négociation sur le marché.

Ces différentes raisons permettent de comprendre la disparition progressive des minéraliers spécialisés et leur remplacement par toutes sortes de navires mixtes. Cette évolution est sensible lorsqu'on étudie la composition de la flotte des transporteurs de vrac ainsi que la composition des commandes.

---

(1) Les recettes brutes journalières augmentent parallèlement de 6300 dollars par jour à 9500 dollars par jour dans le cas d'un OBO de 100 000 tpi  
(Les activités maritimes au Japon, Doc. Française, 1971)

Composition de la flotte des transporteurs  
de vrac  
en pourcentage du tonnage

	mineraliers	pétroliers mineraliers	pétroliers vracquiers	autres vracquiers	total
	%	% (0-0)	% (0B0)	%	
1960	41	20		39	100
1965	24	12	1	61	100
1970	12	11	8	69	100
1972	11	12	11	66	100
1974 (1)			27	73 (avec les mineraliers)	100

Evolution des commandes

	mineraliers	0-0	0-B-0	autres vracquiers	total
<u>1972</u>					
Nombre	18	73	69	571	731
tonnage (millions de tpl)	1,4	13,1	8,5	23,3	46,3
% du tonnage	3	28	18	51	100
<u>1976</u>					
nombre	31	57		752	840
tonnage	1,3	6,9		31,7	39,9
% du tonnage	3	17		80	100

Sources : CNUCED

Fairplay International

Le danger d'une trop grande diversification dans l'emploi des navires est d'établir une perméabilité entre des marchés disjoints auparavant : marché du transport du pétrole et marché du transport de minerai. C'est ce qui explique la chute des commandes d'O-B-D et d'O-D corrélative à la crise que connaît le transport pétrolier (1). Ces navires étaient souvent plus utilisés au transport du pétrole qu' à celui du minerai. La course au gigantisme dans le transport pétrolier a eu comme effet d'amener sur le marché des minéraliers/pétroliers de taille de plus en plus importante.

#### 1.2.3.2.2. Evolution de la taille des navires

On a souvent rapproché la descente vers la mer de la sidérurgie de l'avènement de minéraliers de grande taille ; la relation de cause à effet est cependant moins évidente.

La localisation au bord de la mer des unités de production construites après 1945 apparaît comme l' effet de l'internationalisation de la sidérurgie dans une phase d'accumulation intensive de l'économie.(2) Elle a précédé la révolution du transport maritime caractérisée par la course au gigantisme des pétroliers, puis des minéraliers. Les décisions d'investissement, ou même les mises en service effectif, précèdent le mouvement que l'on a constaté dans le transport.

Cette évolution est d'abord marquée par le Japon qui plus que tout autre pays doit rechercher son minerai dans un rayon de plus en plus vaste; elle apparaît comme " à la remorque" de l' évolution constatée dans le transport pétrolier : ce sont en effet les transporteurs mixtes(pétrole - minerai) qui ont vu leur taille s'agrandir le plus.

La crise du transport pétrolier n'explique pas à elle seule la pause que l'on constate depuis 1974 dans la "course au gigantisme" : les réductions du coût d'exploitation sont moins nettes qu'on aurait pu le croire et le navire apparaît comme le maillon d'une chaîne plus vaste qui n' évolue pas toujours homothétiquement.

---

(1) La crise pétrolière peut être traduite par quelques chiffres : une capacité de transport excédentaire de 100 millions de tonnes (près de 1/3 de la flotte), un taux d'affrètement qui oscille autour de Worldscale 30/40 en 1976 ( un taux de 30 apparaît comme le niveau de désarmement en Suède).

(2) C.COURLET :Accumulation du capital et différenciations régionales Nord Sud Grenoble, IREP, mars 1976

1.2.3.2.2.1. Avènement des grands transporteurs

L'avènement des grands minéraliers est lié à un armement (National Bulk Carrier) et à un pays : le Japon. H.D. Ludwig est un des plus importants armements américains et mondiaux de transporteurs en vrac : dès 1967 il a fait construire dans son chantier de Kuré au Japon l'Universa Kuré, un minéralier - vracquier de 144 000 tdw mis en service en 1971 pour le compte des siderurgistes japonais. Le même armement a fait franchir le "cap" des 200 000 tonnes en commandant un charbonnier de cette taille en 1968 pour l'affrêter entre l'Australie et le Japon. Le dernier-né de cette course est le Svealand de 282 000 tonnes, minéralier pétrolier.

La course au gigantisme n'a pas connu la même ampleur que dans le transport pétrolier, la taille moyenne des navires suit une évolution différente selon les types. Ce sont les transporteurs mixtes qui augmentent le plus.

tonnage moyen des minéraliers  
(en milliers de t.p.l.)

	minéralier	O-O	O-B-O	vracquiers
1960	20	24		14
1965	25	34	48	22
1970	30	56	75	27
1972	35	75	94	29

Répartition des transporteurs de vrac  
suivant leur tonnage

	1961	1971
	%	%
moins de 50 000 tpl	100	61,7
50 à 100 000 tpl	0	30,6
plus de 100 000 tpl	0	7,7
	<hr/> 100	<hr/> 100

Source : CNUCED



1.2.3.2.2.2. Avantages et limites des grands transporteurs

La tendance à utiliser des transporteurs géants s'explique par leurs caractéristiques économiques : les économies "d'échelle" recherchées doivent se faire sentir au niveau des coûts d'investissement et des coûts d'exploitation. On ne peut cependant pas limiter l'étude des coûts aux seuls coûts du navire car d'importantes déséconomies peuvent apparaître au niveau des infrastructures portuaires : capacité d'accueil et aussi de manutention, car l'immobilisation de tels navires est très onéreuse : à la différence des pétroliers qui peuvent décharger sur bouée, les minéraliers doivent souvent accoster.

a) La décroissance des coûts avec la taille des navires reste discutée : on a pu démontrer en 1957 (1) qu'il n'y avait pas de taille optimale dans le transport de vrac; les seules limites à la croissance des navires étaient les contraintes portuaires.

Une étude plus récente<sup>(2)</sup> tend à démontrer que les avantages des grands transporteurs de minerai se stabilisent une fois dépassé le cap des 100 000 tpl.

Diminution des coûts de transport  
( les coûts d'un navire de 22 000 tpl  
étant 100)

Taille	45 000	65 000	85 000	105 000	125 000	145 000
coût	60	50	45	40	entre 35 et 40	

Certaines dépenses augmentent en effet beaucoup plus rapidement avec la taille des navires; il s'agit des dépenses portuaires et des frais d'assurances. Les frais d'assurance représentent à eux seuls 6 % des dépenses annuelles d'un pétrolier de 18 000 tpl, 18 % de celles d'un pétrolier de 80 000 tpl<sup>(3)</sup>

(1) P.M. FOURT : Annales des mines 1957; cité par Hanappe dans "internationalisation de l'économie et politique nationale de transport, décembre 1975.

(2) Rationalisierungsmöglichkeiten in der Stalhindustrie; T.Hardeds Stal Eiser 4 mars 1971.

(3) B. DEZERT, op. cité, p.44

et environ 50 % des dépenses journalières afférentes à un minéralier de grande taille.(1)

b) Tous les courants de trafic ne se prêtent pas à l'utilisation des navires géants : il faut considérer l'éloignement des sources d'approvisionnement et les capacités portuaires ( les deux étant souvent liés ).

Dès 1969, les navires d'un tonnage supérieur à 80 000 tpl assuraient 15 % des importations japonaises (toutes provenances) et 5 % des importations européennes, 0 % des importations américaines. Actuellement les lignes reliant Australie, Brésil, Pérou et Afrique Occidentale au Japon sont effectuées par des grands transporteurs, il e semble pas que leur emploi se généralisera vers la Communauté (2) et a fortiori vers les U.S.A. où le tonnage maximal des navires qui peuvent être accueillis reste limité à 65 000 tonnes de port en lourd.

La crise du transport pétrolier a mis un terme à une évolution qui paraissait déjà s'essouffler : "la taille des navires a tendu à croître... actuellement cette croissance paraît même arrêtée puisque les plus grands tonnages en commande concernent des navires combinés de 276 000 tonnes" (Chambre syndicale des constructeurs, juin 1974). Depuis les plus grands tonnages en commande ont encore diminué : 225 000 tonnes en 1976. L'étude de l'évolution des carnets de commande de transporteurs de vrac confirme la tendance qui se faisait jour avant la crise : La taille moyenne des navires commandés diminue.

Tonnage moyen des navires commandés  
en milliers de tpl  
de 1962 à 1976

	mineraliers	O-O	O-B-O	vracquiers
1962	27 400		60 100	23 800
1968	46 900		82 500	31 800
1970	79 600	150 700	119 500	36 400
1972	78 900	179 800	123 400	40 800
1976	43 000	143 000	111 000	40 000

(1) CNUCED, le transport par mer... op.cité, p.33

(2) C.E.E. Etude sur l'approvisionnement du minerais de fer, Bruxelles

Diversification des emplois, taille croissante ne sont pas les seules évolutions possibles que peuvent connaître les navires transporteurs de minerai de fer.

- . les problèmes liés à la manutention portuaire peuvent être surmontés par la transformation du minerai en boue liquide et son transport dans des O.S.O. (ore slurry oil) et son déchargement par pompage
- . l'immobilisation des navires peut être limitée par l'avènement des pousse barques transocéaniques : ce type de navire sépare la fonction propulsion de la fonction cargaison et permet ainsi de limiter le temps d'immobilisation au port.(1)

---

(1) L'Agria Corbis ( barge de 23 000 tpl poussée par un remorqueur pousseur ) a relié Hong Kong - Grande Bretagne via l' Australie (1972)

## 2 - ORGANISATION DU TRANSPORT PAR LES FIRMES

La mise en place d'un réseau de transport national a été intimement liée à la construction d'une sidérurgie nationale : le développement du chemin de fer a donné un second souffle à la révolution industrielle en offrant un débouché important à l'industrie sidérurgique et métallurgique. Presque cent années plus tard l'internationalisation de la sidérurgie a renforcé ( et s'est appuyé sur ) le développement et l'évolution du transport maritime du minerai de fer. L'analogie entre construction d'une sidérurgie nationale / mode de transport national et construction d'une sidérurgie "internationale" / mode de transport international, s'arrête là, le transport international du minerai de fer s'apparente plus en effet à un processus de manutention inter unités qu'à un mode de transport spécifique comme ce fut le cas du chemin de fer.

Comme on l'a vu les sidérurgistes sont de plus en plus tributaires de sources d'approvisionnements en minerai de fer de plus en plus éloignées. Le transport de ce minerai revêt un caractère de plus en plus "stratégique" : 60 % des importations de l'Europe des 6 proviennent d'Amérique, d'Afrique ou d'Asie, quant au Japon, il dépend à 100 % des importations. Les sidérurgistes doivent donc s'assurer de la régularité de leur approvisionnement et limiter les fluctuations de son coût. La différence entre valeur c.a.f. (coût assu - rance fret) et valeur f.o.b. (free on board) peut représenter jusqu'à 80 % de la valeur f.o.b. du minerai (cas des importations japonaises en provenance du Brésil (1) : lorsque la source d'approvisionnement est plus proche, cette différence est de l'ordre de 13 % ( importations allemandes en provenance de Suède ) (2). Les firmes engagées dans la sidérurgie sont donc amenées à "surveiller" le transport du minerai tout autant qu'elles surveillent les mines. L'organisation du transport du minerai de fer est similaire à celle de la production minière : flottes intégrées/mines captives, contrats d'affrè - tement à long terme / contrat d'exploitation à long terme.

---

(1) En 1970 : prix moyen f.o.b. du minerai brésilien au Japon était : 6, 19 dollars par tonne (teneur en fer : 67, 5 %) - Source CNUCED

(2) En 1970 : prix f.o.b. du minerai de Kiruna (Suède) : 7,63 dollars par tonne, le fret : 1,08 dollars par tonne ( teneur en fer : 58 %) - Source CNUCED -

Les modalités d'intervention des firmes sidérurgiques dans le transport varie<sup>nt</sup> selon les pays, selon la stratégie minière suivie etc... Le but poursuivi reste d'assurer la régularité des approvisionnements, en volume et en coût; il est atteint puisque l'on peut observer une réduction des prix du fret au fil des années; les variations du prix du fret réagissent d'ailleurs sur la valeur f.o.b. du minerai, quelle <sup>qu'en</sup> soit la provenance. L'avènement des grands transporteurs a certes permis une réduction importante des coûts du fret, mais l'organisation du transport n'est pas étrangère à cette évolution. Il est certain que si le marché du fret était "libre" on n'aurait pas assisté à une telle évolution des prix.

Le transport des produits sidérurgiques n' a pas été l'objet d'au tant de "soins" que celui du minerai : il est moins important en volume, plus dispersé en destinations. De plus la pratique des sidérurgistes est de vendre f.o.b., se déchargeant ainsi sur l' acheteur des problèmes de transport. On peut cependant observer une certaine intervention des firmes, par le biais des sociétés commerciales, dans la "chaîne de transport" des produits sidérurgiques.

## 2.1. Organisation du transport des produits sidérurgiques

2.1.1. En France, le groupe Wendel-Sidelor (Sacilor) a unifié les réseaux de vente de ses sociétés (Sidelor, Sacilor, Sollmer) dans la société Daval pour les exportations et Valor pour les ventes sur le marché français.

La société Daval a le "monopole" de l'action commerciale et confie à des sociétés spécialisées le soin d'assurer le transport ou de l'organiser. Elle détient ainsi : la Solotra (transport routier, la Satem (en Belgique) et Riss transport en France ( qui appartenait à de Wendel).

La société Riss gère le transport maritime, les exportations se faisant le plus souvent au départ de Dunkerque ou Anvers (1), même celles en provenance de la Solmer à Fos (2). L'auxiliaire de transport gère " la concurrence entre les ports".

---

(1) Anvers 1200 000 tonnes (1975), Dunkerque : 300 000 tonnes (1975)-pour Sacilor-

(2) Au départ de Fos, le choix des ports est le suivant :  
Port St-Louis : coût du transport 20 F/wagon, dockers + embarquement : plus de 46 F, total plus de 66 F  
Marseille : Coût du transport 20 F/wagon, dockers + embarquement : 62 F;  
total : .82 F

Dunkerque : coût du transport 54 F par wagon, dockers + embarquement : 25 à 30 F, Total 79 à 84 F.

Les envois se limitant à des lots de 200 à 300 tonnes, il n'est procédé à aucun affrètement de navire : on utilise des navires de lignes régulières ou des outsiders (armements des pays socialistes surtout); le développement des privilèges de pavillon oblige souvent les entreprises à contacter d'abord les armements nationaux des pays importateurs (1). L'envoi de produits sidérurgiques, produits pondéreux, fournit un "fond de quille important" pour le navire qui n' a pas à utiliser de ballast : l'auxiliaire de transport de produits sidérurgiques peut ainsi diversifier ses activités en ventilant les réductions de tarif qu'il obtient de l' armement sur d'autres produits. La société Riss ne travaille qu' à 60 % pour le groupe Sacilor, ses activités annexes concernent : matériel électrique (transporté en conteneur ) et matériel de construction.

Les envois se faisant le plus souvent f.o.b., la société n'a aucune implantation internationale : elle travaille avec des correspondants ( Socopac en Afrique - SCAC -) Fonction transport et fonction commerciale sont disjointes : Daval possède des antennes à l'étrangersans relation avec la filiale transport.(2) La Société Davum, quant à elle, appartient au secteur commercial de Saint Gobain - Pont à Mousson; comme Daval elle confie l'organisation du transport à une société d'auxiliaire qu'elle contrôle : Herpin, et à un transporteur routier (Connillon).

2.1.2. En R.F.A. l'organisation de l'exportation de tubes est différente.

Le groupe Mannesmann (3,9 millions de tonnes d'acier en 1972) s' appuie sur cinq secteurs (3) : sidérurgie et tube constructions de machines et d'installations, chimie et transformation de matière plastique, commerce et armement, recherche et services.

Pour assurer le transport de ses exportations il utilise les navires de son armement (4) : Mannesmann Reederei; on verra qu'il s'est associé avec les autres producteurs allemands pour assurer son approvisionnement en minerai.

---

(1) Voir première partie, chapitre 1

(2) On retrouve la même pratique dans l'automobile (voir dossier 3)

(3) E.ERDEMLI, B. REAL "L'internationalisation..."op.cité, p.237

(4) Business International

## 2.2. Organisation du transport du minerai de fer

### 2.2.1. Les grands armements

La répartition de la flotte de vracquiers (1) selon les pays et les principaux armements fait apparaître :

- une concentration importante de la flotte dans un petit nombre de pays : six pays se partagent 77 % du tonnage en 1974 (2)
- une dispersion plus importante de la flotte selon les armements : les dix plus grands possédaient 13 % du tonnage mondial en 1970
- le rôle "discret" joué par les armements intégrés aux entreprises sidérurgiques ; environ 2 % du tonnage mondial
- l'importance de la flotte des pays importateurs comparée à celle des pays exportateurs qui développent leur tonnage minéralier.

2.2.1.1. Le Liberia accueille le tonnage le plus important : il s'agit de celui des grands armements de "tramping" venu à la recherche d'un havre fiscal et social; compagnies américaines : H.D. Ludwig (National Bulk Carrier), Maritime Overseas, Marcona Corp., grecques Onassis, Niarchos, asiatiques : World Wide Shipping de Pao.... Le Japon, premier importateur mondial de minerai de fer possède la seconde flotte mondiale. La Norvège, la Grande Bretagne, la Grèce ont des flottes importantes qui interviennent le plus souvent sur des trafic "tiers". La R.F.A. a considérablement augmenté sa flotte qui n'était que de 2,0 millions de tpl en 1970. (La flotte française est de 1,9 millions de tpl en 1976).

---

(1) On ne distingue pas les vracquiers par catégorie

(2) Fairplay Shipping year Book 1976

(3) Flotte de tramping: voir partie 1, Chapitre 1.

Les flottes de vracquiers  
(1974)

(en millions de tpl)

Liberia	31,8
Japon	20,6
Norvège	15,5
Grande- Bretagne	12,8
Grèce	12,3
R.F.A.	12,3
	<hr/>
	103,3

Flotte mondiale : 135 millions de tpl

2.2.1.2. On n'observe pas dans le transport de vrac la même concentration que dans le transport pétrolier où trois armements possèdent plus de 20 % du tonnage mondial.

Les armements les plus importants restent les armements japonais, suivis par les armements américains battant pavillon libérien :

Les 10 plus grands armements en 1970

Nippon Yusen Kab.Kaisha	1635 000 tpl
Mitsui OSK	1373 000 tpl
Maritime Overseas Corp	936 000 tpl
National Bulk Carrier	934 000 tpl
Showa Kaiun Kaisha	883 000 tpl
Sanko Kisen	825 000 tpl
S.Bergensen	794 000 tpl
Yamashita Shinihon	769 000 tpl
Daichii Cho Kaisha	761 000 tpl
Naëss	717 000 tpl (1)
	9627 000 tpl (soit 13 % de la flotte en 1970)

---

(1) depuis le groupe Naëss a vendu sa compagnie qui a été rachetée par la P.O. (Peninsular Oriental).



2.2.1.3. Les entreprises sidérurgiques n'apparaissent pas dans la liste des plus grands armements : certaines firmes japonaises font partie de groupes financiers importants où l'on trouve entre autres entreprises un armement important (voir P-30), mais il ne s'agit pas d'une flotte "intégrée" à l'entreprise sidérurgique.

Les flottes intégrées que l'on peut observer appartiennent soit à des entreprises minières, soit à des entreprises sidérurgiques.

Parmi les grandes entreprises sidérurgiques qui possèdent une flotte intégrée on peut noter :

firmes U.S.

Bethleem : 250 000 tpl (1975)

U.S. steel : 600 000 tpl (1970)

Inland Steel

firmes anglaises :

British Steel Corp. a des participations financières dans des armements qui assurent ses transports

firmes allemandes :

KruppReederei

Mannesmann Reederei

Thyssen qui avec Krupp et Mannesman possède la Frigga Reederei d'un tonnage de 750 000 tpl(1975)

firmes suédoises :

Granges : Grangesberg, 1 000 000 tpl (1975)

firmes italiennes :

Italsider participe à Sidermar : 475 000 tpl

2.2.1.4. Les flottes de grands pays exportateurs sont souvent peu importantes, la flotte du Liberia ( premier exportateur africain de minerai) ne peut pas être considérée comme une flotte "nationale". Les pays en voie de développement exportateurs de minerai de fer construisent leur flotte minière :

Inde : 2,5 millions de tpl a en commande 2,2 millions de tpl  
(en 1976) dont 700 000 tpl d'O.B.O. (elle importe du pétrole et exporte du minerai)

Brésil : 894 000 tpl et 3 500 000 tpl en commande

Pérou : 165 000 tpl et 150 000 tpl en commande

Les pays développés exportateurs ne semblent pas mettre en place une flotte importante lorsqu'ils ne la possèdent pas déjà :

Le Canada a une flotte de 1 900 000 tpl mais n' a qu'environ  
200 000 tpl en commande

L' Australie a une flotte de 686 000 tpl et 656 000 en commande

La Suède a une flotte de 4,1 millions de tpl et 800 000 en commande

La mise en place progressive de la règle des 40 - 40 - 20 qui réserve 40 % du volume des échanges entre deux pays à chacune des flottes nationales et 20 % du fret à un armement "tiers" peut amener un bouleversement progressif de l'organisation des échanges de minerai de fer (et autre...). Cependant on peut se demander si le "nouvel ordre économique maritime" déboucherait sur autre chose qu'une nouvelle "donne" entre armements des pays exportateurs et armements indépendants... L'organisation du transport du minerai de fer ne dépend pas des rapports de propriété sur les navires mais de rapports commerciaux qui englobent "toute la chaîne" de la mine à l'usine sidérurgique au bord de l'eau.

### 2.2.2. Le marché du transport

Le nombre important d'armements minéraliers, l'absence de grand "monopole" dans ce type de transport sont autant d'indices qui pourraient laisser croire que le marché du transport du minerai de fer est totalement concurrentiel. Or il n'en est rien : la demande de transport ( et de minerai) est contrôlée par un nombre restreint d'entreprises sidérurgiques et une part importante du tonnage est directement ou indirectement intégrée à la sidérurgie ou, dans une moindre mesure, aux sociétés exportatrices de minerai de fer : la plus grosse partie du transport se fait en vertu de contrats d'affrètement à long terme.

Les grands sidérurgistes exploitent des "mines captives" qui leur appartiennent ou leur sont liées par des contrats d'exploitation à long terme. Le Canada apparaît ainsi comme une "province minière des sociétés sidérurgiques (1) qui ont des intérêts en outre en Amérique Latine (Chili, Pérou), Brésil, Vénézuéla, Liberia, Gabon.

Le Japon exploite en association des mines en Inde, en Australie; les pays européens ont des intérêts miniers en Afrique, en Amérique du Sud, en Australie.

L'organisation du transport apparaît tout autant "captive" que l'organisation minière. L'industrie sidérurgique japonaise recourt plus largement que l'industrie européenne aux affrètements à long terme, et les sidérurgistes américains pratiquent des accords de transport intégré en provenance du Canada.(2)

D'après les estimations de la CNUCED, la part du marché libre du transport se limiterait (en 1971) à 20 % du marché global existant et irait en diminuant. C'est ainsi que les contrats d'affrètement au voyage annoncés sur le marché libre sont passés de 249 en 1962 à 225 en 1966 et à 144 en 1971.(3)

---

(1) E.ERDEMLI, B.REAL :l'internationalisation..., op.cité p.142

(2) CNUCED : Le transport par mer... op. cité, p.35

(3) En 1976 et pour 3 mois, 15 affrètements au voyage ont été publiés.

L'évolution des navires utilisés pour le transport du minerai de fer n'est pas étrangère à cette réduction des affrètements au voyage. Les nouveaux minéraliers représentent des investissements de plus en plus élevés; les armateurs indépendants recherchent de plus en plus la "sécurité" que leur procure un affrètement à long terme.

Evolution du prix des navires

	1963	1967	1970	1975
Vracquier de 30 000 tpl	0,8 millions de livres		2,7 m. de £	5,3 m. de £
O.B.O. de 96 000 tpl		10 millions de dollars	23 m. de \$	35 m. de \$

Sources : CNUCED, Fairplay International

Si l'on tient compte de l'évolution de la nature des navires, on doit interpréter ces tableaux ainsi : en 1963, un armateur devait disposer de 2,4 millions de livres sterling pour faire construire 3 navires d'une capacité totale de 90 000 tpl, en 1975 il investira probablement 35 millions de dollars pour la même capacité (un O.B.O. de 96 000 tpl) et non 16,5 millions de livres. (3 vracquiers de 30 000 tpl).

L'organisation du transport du minerai de fer mise en place par les sociétés sidérurgiques assurent la régularité de leur approvisionnement : les contrats d'affrètement couvrent parfois la durée d'exploitation de la mine; ils assurent aussi la régularité et même la baisse des coûts qui résultent de l'évolution des navires sur les prix. La distance est capitale pour la détermination du prix mais d'autres éléments entrent en jeu : navire, capacité de chargement et déchargement des ports, taux de rotation... Les statistiques de fret à long terme sont souvent incomplètes (cela est dû à l'organisation

de ce marché), et celles des frets à court terme sont moins significatives : leur évolution est quand même commandée en grande partie par l'évolution des contrats à long terme qui servent de référence aux sociétés sidérurgiques. On retracera dans le tableau suivant quelques évolutions selon les grands courants d'exportations.

Quelques évolutions des frets  
(en dollar par tonne métrique)

	1960	1967	1969	1970	1972	1976
à court terme :						
Chili - Japon	7,4		5,02			5,7
Brésil - Anvers	6,2		3,8			4,0
à long terme						
Brésil - Japon (10 ans)					3,15	
Australie - Japon (5 ans)					1,95	
coût moyen						
Brésil - Japon	7,8			4,5		
Australie - Japon		2,5		2,2		
Liberia - Rotterdam	3,15		1,8			
Source -CNUCED -Fairplay International						

### 2.2.3. Organisation selon les pays

Alors que la plupart des pays européens interviennent directement dans l'organisation de leur approvisionnement, les sidérurgistes français semblent avoir une stratégie plus timide en la matière. Le Japon et les Etats-Unis contrôlent une partie importante de leur acheminement en minerais.

#### 2.2.3.1. Japon

Les grands armements ne sont pas intégrés aux entreprises sidérurgiques mais appartiennent souvent au même groupe financier qu'elles (1) :

Nippon Steel (première entreprise sidérurgique mondiale) appartient au groupe Shin Nitteju avec Shinwa Shipping (1,7 million de tpi) (1974) et Nippon Shipping.

Kawasaki Steel fait partie du groupe DKB et Kawasaki de même que Kawasaki Kisen

Nippon Kokan fait partie du groupe Fuyo avec Snowa Kaiun

Le Japon a mis au point un système de garantie de fret pour 10 ans qui lie armateurs et sidérurgistes : près de 90 % de la flotte minière japonaise jouit de cette garantie.(2)

#### 2.2.3.2. Etats-Unis

Ils contrôlent les filiales maritimes pour 80 - 90 % des transports.

#### 2.2.3.3. République Fédérale d'Allemagne

Les trois plus grandes entreprises sidérurgiques de R.F.A. ont mis au point une politique de transport commune.

Thyssen (pour 50 %), Krupp (pour 30 %), Mannesmann (pour 20 %) détiennent ensemble la Rohstoffhandel société spécialisée dans l'approvisionnement des usines sidérurgiques et métallurgiques en matières premières.(3)

---

(1) E. ERDEMLI, B.REAL : "L'internationalisation..", op.cité p.315

(2) B.FRANCOU: "Structure des coûts du transport maritime", op.cité p.75

(3) Business International

Krupp (33 %), Mannesmann (33 %), Rheinthal (Thyssen) (33 %) sont les trois actionnaires de la Frigga Reederei un des armements allemands les plus importants comprenant essentiellement des vracquiers (750 000 tpl).

Par ailleurs (voir p. 25) Krupp et Mannesmann possèdent leur propre flotte de navires.

#### 2.2.3.4. Italie

L'Italie transporte sous son propre pavillon 33 % de ses importations de marchandises en vrac; 30 % de ce tonnage sont acheminés par des entreprises d'Etat. Les plans de développement des différentes compagnies et les commandes enregistrées bouleverseront ces différents ratios : 75 % importés sous pavillon italien dont 70 % de ce tonnage seront transportés par des compagnies d'Etat en 1980.(1)

La flotte italienne de vrac est structurée par grands courants d'importations :

Sidermar qui appartient à Cementir et Italsider possède 19 navires d'un tonnage de 475 000 tpl et 15 navires ( 1 million de tpl) affrétés à long terme ; elle sert aux importations d'Italsider (société sidérurgique contrôlée par l' I.R.I.) et aux exportations de la Cementir (société de matériaux de construction).

Ferromare qui sera contrôlée par Finmare (51 %) - de l' I.R.I. -, Italsider (24,5 %) et Finsider (24,5 %) vient d'être créée : elle aura vraisemblablement le monopole de l'approvisionnement en minerai en 1980.

Carbomare vient d'être créée avec la participation de Finmare (51 %) Nueva Formicoke (du groupe Egam) (24,5 %) et Lolli Ghetti (24,5 %) armement privé italien. Cet armement assurera l'importation de charbon cokéfiabls en provenance de la Côte Est des Etats-Unis, (200 000 tpl en 1978).

---

(1) Airplay International, Italy squaring a national plan, 22 avril 1976.

Almere appartient à Finmare (51 %), Efim (24,5 %) - groupe métallurgique qui dépend de l'IRI et Lholli Ghetti (24,5 %) : elle doit jouer un rôle important dans les importations de bauxite.

#### 2.2.3.5. Grande-Bretagne

La British Steel Corporation exploite des navires et a des participations dans des armements anglais.

#### 2.2.3.6. France

La France a vu la création du Consortium Européen de Transports Maritimes (Cetramar) sous la direction de l'armement Louis Dreyfus. Le groupe Lazard-Chargeurs semble avoir pris une participation majoritaire dans Cetramar depuis que l'Union Navale a intégré ce groupe (voir la structure financière du transport maritime 1975, partie I, chap. I).

La flotte de Cétrammar comprend 13 navires d'un tonnage global de 600 000 tpl.

Le groupe Worms possède des vracquiers et des pétroliers minéraliers.

On ne relève pas de liaison entre sidérurgistes et armements à la différence des autres pays européens. La flotte de vracquiers est d'ailleurs une des plus faibles d'Europe derrière la Grande-Bretagne, la R.F.A. et l'Italie; la flotte française apparaît comme plus "pétrolière" : près de 75 % du tonnage.

La pratique des groupes sidérurgiques semble être l'affrètement à long terme : Sacilor affrète à long terme pour 80 % de ses besoins.



DOSSIER II

PETROCHIMIE



## INTRODUCTION

L'industrie chimique est une industrie lourde, caractérisée par sa forte intensité capitalistique, le "gigantisme" des installations, la concentration géographique des unités de production, l'intégration à la fois horizontale et verticale des firmes engagées dans la branche.

D' un point de vue technique, on distingue traditionnelle -  
ment :

- la chimie minérale : industrie du chlore et de la soude , carbonate de soude, engrais phosphatés, potassiques et azotés, industrie du soufre...
- la chimie organique, qu'on peut assimiler à la pétrochimie ou chimie des hydrocarbures : fabrication des matières plastiques et des textiles synthétiques essentiellement, mais aussi fabrication des produits intermédiaires des synthèses organiques, des colorants, de la parfumerie, de l'industrie du caoutchouc,...
- la parachimie : fabrication de peintures, savons et détergents, films photographiques, bandes magnétiques, gaz industriels,...
- la pharmacie
- les industries du caoutchouc
- la transformation des matières plastiques.

La Chimie minérale et la Pétrochimie constituent la Chimie lourde proprement dite; ces deux familles produisent essentiellement les produits intermédiaires pour d'autres secteurs économiques (engrais par exemple) ou pour les familles d'aval de l'industrie chimique ( matières plastiques pour l'industrie de transformations des matières plastiques).

Les matières premières de la chimie minérale sont très souvent des produits solides ( minerais de phosphate, soufre, sel marin ou sel gemme...), celles de la chimie organique proviennent du pétrole ou du gaz naturel : ce sont des gaz ( méthane, propane...) ou des liquides (naphta , essences de

reforming,...).

Les quantités de matières manipulées sont considérables : pour fabriquer une tonne de carbonate de soude, il faut 1,6 tonne de sel et 1,3 tonne de calcaire.

Cet aspect des choses explique dans une large mesure les localisations observées : près des matières premières : engrais potassiques en Alsace, usines de la SNPA à Lacq, ou près des ports où sont débarquées les matières importées : la moitié (600 000 t./an) de la capacité française de production (1 171 000 t/an) (1) d'acide phosphorique ( un engrais) est concentrée dans 3 usines du Havre et de la banlieue rouennaise. Quant aux unités pétrochimiques, à l'exception de celles de Lacq, installées sur un gisement de gaz, elles sont toutes implantées près de raffineries qui leur fournissent la matière première. Certains auteurs, Tomas Reis notamment , parlent à ce sujet de "raffineries pétrochimiques", conçues et organisées à la fois pour la production de carburants et combustibles et pour celle des bases pétrochimiques et ajustant leurs productions en fonction d'un optimum déterminé par les conditions des marchés des différents produits susceptibles d'être fabriqués. Cette intégration de la pétrochimie par les pétroliers est d'ailleurs très avancée pour ce qui concerne la production des aromatiques (Benzène, toluène, xylènes) largement contrôlée par les raffineurs dans tous les pays de la C.E.E.

Une autre caractéristique technique importante de l'industrie chimique lourde est le recours de plus en plus généralisé et pour tous les produits, à des processus de fabrication continus et largement automatisés. Entre autres conséquences, ceci implique des conditions de régularité et de "fiabilité" de l'approvisionnement ou des stocks de matières premières très importants; d'autre part, les produits manipulés sont caractérisés par des données physico-chimiques ( densité, température, pression, degré de pureté...) très strictes que le transport doit respecter. Cela peut poser

---

(1) Information Chimie, novembre 1975.

problème pour tout ce qui concerne l'emballage des produits liquides ou gazeux. Enfin, un dernier élément à prendre en considération est la différence des tonnages de produits à livrer et à évacuer suivant que l'on est en tête ou au bout de la chaîne du processus qui conduit des matières premières au produit final. Un steam-cracking (unité d'amont) reçoit et livre 1 million de tonnes de produits liquides et gazeux. Une unité de polymérisation reçoit 200 000 tonnes de produits gazeux et livre près de 200 000 tonnes de produits solides (granulés). Une unité de transformation de matières plastiques reçoit et livre quelques milliers, voire quelques centaines de tonnes de produits.

Il y a donc plusieurs types de trafic et d'éclatement de trafic le long de cette chaîne. Le steam cracking reçoit une matière première (naphta); il livre plusieurs produits (éthylène, propylène, butadiène, benzène..) à plusieurs autres unités : une partie de l'éthylène fera du polyéthylène, une autre du chlorure de vinyle puis du PVC, une autre de l'oxyde d'éthylène, puis les détergents. L'unité de polymérisation reçoit une matière première (éthylène, ou chlorure de vinyle, ou éthyl benzène), elle livre plusieurs produits (PVC qualité "extrusion" ou "enduction", polystyrène "standard" ou "cristal" ou "choc"). L'unité de transformation de matières plastiques peut recevoir plusieurs matières premières (Polyéthylène et PVC et polystyrène), elle livre une multitude de produits finis (sachets en matières plastiques, boîtes, casiers à bouteilles, gobelets, pots de yaourt...).

Les problèmes de transport ne se posent donc pas de la même façon aux différents maillons de la chaîne et ne sont pas résolus de la même façon. L'unité d'aval utilisera le camion et plus rarement le train pour approvisionner son réseau commercial. Elle pourra utiliser le conteneur et faire du groupage pour les expéditions importantes et régulières. Elle sera approvisionnée par camion, camion citerne, train, plus rarement par péniche.

L'unité d'amont, elle, si elle n'est pas près de sa source de matière première, sera approvisionnée par minéraliers, péniches, trains complets ou de plus en plus, quand il s'agit de produits liquides ou gazeux, par canalisation enterrée( les pipelines).

Dans le cadre de la présente étude, nous nous intéressons plus spécialement à la pétrochimie, ce qui nous conduit à nous intéresser plus spécialement aux transports par pipe-line d'éthylène, principale matière de base de la pétrochimie. Mais bien d'autres produits, l'ammoniac (industrie des engrais) ou le sel sous forme de saumure (industrie du chlore et de la soude) voyagent également par canalisation. Ces produits, le sel notamment, voyageaient autrefois par le rail. Le développement du pipe-line explique en partie la relative stagnation du trafic ferroviaire.

Nous étudierons successivement :

- les transports maritimes
- les transports terrestres classiques
- les transports par canalisation

## 1 - LES TRANSPORTS MARITIMES

Une remarque liminaire s'impose : globalement le trafic mondial de produits chimiques, y compris les matières premières des engrais, représente encore peu de chose comparé au trafic global.

Pour illustrer cette remarque, on peut donner les chiffres suivants représentant la part des produits chimiques dans le trafic international (importations plus exportations) de quelques pays pour l'année 1973 (1) ou 1972 :

Argentine	3 %
Grèce	2 %
Italie	2 %
Japon	3 %
Mexique	2 %
Nigeria	4 %
Roumanie	6 %
Suède	6 %
Grande- Bretagne	7 %

Les pourcentages relativement plus élevés de la Roumanie, la Suède et la Grande-Bretagne peuvent s'expliquer par un phénomène important de réexpédition, ces pays jouant un rôle de transit traditionnel.

Pour la France, on a des chiffres comparables pour l'année 1971. (2)

---

(1) Source : World Shipping Yearbook, 1976, Fairplay - London.

(2) Source : INSEE, annuaire statistique de la France, édition 1973.

Les produits chimiques, dont les engrais, représentent 3,5 % des débarquements ( dont 1,8 % pour les engrais) et 6 % des embarquements; globalement, le trafic des produits chimiques et des engrais représente moins de 4 % du trafic portuaire.

(trafic international plus cabotage national).

Rapportés aux échanges internationaux (voie maritime plus voie terrestre et aérienne), les engrais et les produits chimiques représentent de l'ordre de 4 % du trafic global de la France.

Dans le cas des produits pétrochimiques liquides, on estime (1) le tonnage transporté annuellement dans le monde entier à 7 millions de tonnes, l'Europe comptant pour 60 % de ce total. Ce chiffre représente de l'ordre de 0, 5 % du trafic pétrolier mondial.

A titre d'exemple : (2)

- le négoce international de l'ammoniac s'est élevé à 3,5 millions de tonnes en 1973, dont 2,6 par voie maritime et à 2,58 millions de tonnes en 1975, la production ayant dépassé la demande en cette année de récession.

Les principaux exportateurs : Pays-Bas, pays de l'Est, Moyen-Orient (Koweït et Qatar) et Vénézuëla ont dominé le marché qui s'est maintenu grâce surtout aux besoins des Etats-Unis

- les transports maritimes d'éthylène ont porté, en 1973, sur environ 500 000 tonnes, la moitié de ce tonnage concerne les échanges entre pays européens et près de 200 000 tonnes du cabotage au Japon et au Mexique.

Il n'y a pas encore de trafic intercontinental d'éthylène.

---

(1) J.W. VERNON (Industrial Aid Ltd) dans sa communication à la 9ème conférence de l'ECMRA, Londres, 13-15 Octobre 1975.

(2) Tiré de Information Chimie, février 1976.



- le propylène a fait l'objet d'échanges maritimes portant sur 300 000 tonnes en 1973, dont 240 000 tonnes d'échanges entre les pays européens et 60 000 tonnes d'Europe vers les États-Unis.
- pour le chlorure de Vinyle monomère, les transports maritimes ont porté en 1973 sur 400 000 tonnes, dont 120 000 de cabotage américain ( au départ de Porto-Rico), 95 000 entre les pays européens, 50 000 de cabotage japonais et 120 000 des États-Unis vers l'Europe.
- les autres produits ( phénol, éthylène glycol, perchloréthylène) font l'objet d'échanges beaucoup plus réduits.

Les produits aromatiques ( benzène, toluène,...) sont comptés dans les statistiques avec les produits pétroliers et ne peuvent donc être individualisés. On peut estimer le volume global des échanges maritimes à 1,5 à 2 millions de tonnes, dont une partie (500 000 à 700 000 tonnes) entre pays européens, le reste faisant l'objet d'un trafic Europe-États-Unis.

Mis à part l'ammoniac et les produits aromatiques, il s'agit essentiellement de trafics de cabotage le long des côtes européennes, de la côte Est et des grands lacs d'Amérique du Nord et autour du Japon.

Le trafic portant sur les engrais et leurs matières premières est un peu plus important : les phosphates bruts ont fait l'objet de transports maritimes portant sur 43 millions de tonnes en 1973 et près de 50 millions de tonnes en 1974.

Les principaux exportateurs :

- pays africains	28 millions de tonnes
dont Maroc	8,6 millions de tonnes
- États-Unis	9,5 " " "
- Pacifique	4,5 " " "

Les pays européens sont les principaux importateurs :  
30 millions de tonnes.

Une autre indication concordante sur la faiblesse du trafic maritime de produits chimiques peut être tirée de la faiblesse numérique de la flotte mondiale de navires spécialisés dans le transport de ces produits : l'une des plus grosses firmes mondiales de ce secteur, Anco Tanker, filiale du groupe britannique Tate and Lyle, représenterait avec 15 navires, 25 % en tonnage de la flotte mondiale (1), d'autres estimations font état d'une flotte mondiale de l'ordre de 100 "parcel tankers" (2) destinés au transport de produits chimiques liquides.(3)

Ces estimations semblent quelque peu sous-évaluées; un recensement effectué par une revue spécialisée (4) fait état de beaucoup plus de navires transporteurs de produits chimiques (voir annexe). Cependant la revue ne précise pas quels sont ceux qui naviguent réellement. Et on sait qu'actuellement un bon nombre sont désarmés, faute de fret.

D'autre part, ces navires sont de petite taille en général. Le "parcel tanker" typique fait à peu près 25 000 tonnes de port en lourd. Il peut transporter simultanément 36 produits différents dans ses cuves, soit des chargements moyens par produits prévus de moins de 700 tonnes.(5) On ne connaît pas d'éthylénier de plus de 5 000 tonnes. Le minéralier classique servant au transport du minerai de phosphate ou du soufre dépasse exceptionnellement 20 000 tonnes, on est donc très loin des minéraliers spécialisés dans le transport du minerai de fer, dont certains jaugeant plus de 200 000 tonnes, des transporteurs de q.n.l. qui font maintenant plus de 100 000 m<sup>3</sup> et bien sûr des pétroliers géants.

---

(1) Journal de la Marine Marchande, 18/12/1975

(2) Navire divisé en cuves étanches et indépendantes

(3) Viscount Southwell (Tate and Lyle), communication à la 9ème conférence de l' ECMRA

(4) Chemical Age Survey, 20 février 1976

(5) Communication de Viscount Southwell, op.cité

Du point de vue des capitaux engagés dans les transports maritimes de produits chimiques, on peut dire qu'aucune compagnie chimique ou pétrochimique, ne s'intéresse directement à cette activité. En règle générale, elles préfèrent passer des contrats d'affrètement à moyen et long terme avec les transporteurs spécialisés, qui restent largement contrôlés par les armateurs traditionnels.

Les plus importants groupes mondiaux sont Britanniques : Anco, filiale de Tate and Lyle) et Panocean, filiale commune de Peninsular and Oriental et d'Ocean Steamship. Ils viennent de décider la création d'une filiale commune. Leur flotte totalisera alors 21 parcs-tankers et 11 caboteurs pour le trafic européen. Tate and Lyle apportera l'accord conclu récemment avec Canadian Pacific en lui ouvrant l'accès à un réseau mondial de stockage de produits chimiques et alimentaires. Panocean apportera en particulier un renforcement des positions dans le cabotage européen (groupe Chemtank, en association avec Hamburger Lloyd (RFA) et Companhia Nacional de Navegação (Portugal).

Parmi les principaux groupes français, la Société Nantaise des chargeurs de l'Ouest (groupe Worms) associée à Panocean, semble la plus importante et pratique une politique de diversification (Carline, Uni-tramp).

La Société navale Delmas-Vieljeux pratique depuis plusieurs années le transport des produits chimiques. Elle étend actuellement ses activités au tramping international et s'apprête à ouvrir une nouvelle ligne en Méditerranée orientale en association avec la Compagnie Fabre. La Compagnie Générale Maritime ( Concentration de la Compagnie Transatlantique et des Messageries Maritimes) exploite en particulier des gros porteurs de vrac, fait du cabotage, mais est aussi engagée dans les transports internationaux (Mazinter) et la réparation navale (Coger).

Enfin, la Société Gazocean continue sa politique de diversification. Cette société primitivement spécialisée dans le transport du gaz naturel liquéfié s'intéresse de plus en plus au transport des produits chimiques. Elle exploite actuellement 4 transporteurs d'acide phosphorique,

dont deux en coopération avec l'Office Chérifien des Phosphates et vient d'en commander deux autres de 20 000 t livrables en 1977.(1) Elle s'intéresse également au négoce international des G.P.L. (propane, butane), de l'ammoniac, ... au stockage des produits chimiques (Terminales Químicos en Espagne), à l'engineering (cryochimie). Elle a pris une participation dans la Qatar Petroleum Company, en collaboration avec CDF Chimie et le gouvernement de Qatar, pour l'édification d'un Steam-cracking de 300 000 t/an d'éthylène, dont la moitié exportable sur le marché mondial. Elle vient de créer une filiale commune avec la Société iranienne National Petrochemical Company (filiale de la NIOC), Iranocean, en vue du transport des gaz liquéfiés (GPL et ammoniac) et des produits pétrochimiques qui seront disponibles à l'exportation à partir de l'Iran. Iranocean a repris à son compte la commande d'un méthanier de 70 000 m<sup>3</sup> passée aux chantiers navals de la Ciotat et abandonnée par Transoceanogas.

---

(1) Le Nouvel Economiste, 16/02/1976.

ANNEXE : RECENSEMENT DES NAVIRES DE HAUTE MER  
SPECIALISES DANS LE TRANSPORT DE  
PRODUITS CHIMIQUES

Company	Vessel	Year Built	Tanks	Materials Carried	Routes			
Christian F. Ahrenkiel, Mattenwiete 8, 2 Hamburg 11, West Germany. Telex 212991	Borea	1971	5-1687 10-1804	Z Z	AE	Europe, Mediterranean, Black Sea and sometimes Transatlantic.		
	Multitank Frisia	1972	4-1953	SS	AE			
	Multitank Holsatia	1973	8-1383 4-1953	Z SS	AE			
	Multitank Badenia	1970	8-1383 6-2150	Z SS	AE			
	Multitank Rhenania	1970	10-1391 6-2150	Z SS	AE			
	Multitank Westfalia	1971	10-1391 6-2150 10-1391	Z SS Z	AE			
Einar Bakkevig, Radhusgaten 17, Oslo 1, Norway. Phone 411015 Telex 16619	Olva Trygvason	1975	4100		A			
	Roald Amundsen	1971	4100		A			
	Leiv Eiriksson	1972	2700		A			
	Lincoln Ellsworth	1966	825		A			
S. Bartz-Johannessen A/S, C. Sundstgt. 29, 5001 Bergen, Norway. Phone (05) 21 10 30. Telex 42051	Bragd	1974	12-3850	E	AD	Europe		
	Bravur	1975	12-3850	E	AD	Europe		
	[New vessel expected 1976]							
A. I. Basse & Co. Hanne Nielsen Vej 10, DK-2840, Holte, Denmark. Owned by Whitehall Shipping Co. Ltd.  Owned by Turnbull Scott Shipping Co.	Stainless Trader	1970	14-2436	SS	ABCDE	Europe, Transatlantic, Atlantic coast of South America and Africa.		
	Stainless Shipper	1974	6-3654	SS	ABCDE		2 & 3	
	Stainless Supplier	1975	5-2172 6-3654	Z SS	ABCDE		2 & 3	
			5-2172	Z	ABCDE			
	Stainless Warrior	1970	14-2377	SS	ABCDE			
		Stainless Duke	1972	14-2397	SS		ABCDE	
		Stainless Patriot	1974	5-2195 4-1163	SS Z		ABCDE	2 & 3
	Skeldersgate	1976	5-2195	SS	ABCDE		2 & 3	
		4-1163	Z	ABCDE				

Where the year of construction is indicated thus: 1968/69 the vessel has been rebuilt in 1968.

The tank details generally show the number of tanks, total capacity in cubic metres and materials coded thus:

SS Stainless steel Z Zinc silicate - coated E Epoxy resin - coated R Rubber - lined P Polyurethane - coated. U Uncoated

Materials carried are classified into Imco types I, II, III and coded thus:

A Petrochemical products B Coal tar products C Carbohydrate derivatives D Animal and vegetable oils E Heavy chemicals S Liquid sulphur.

Company	Vessel	Year Built	Tanks	Materials Carried	Routes
Ben Line Steamers Ltd, 29, Bernard Street, Edinburgh, EH6 6RY, Great Britain Phone (031) 225 2622 Telex 72611	Benvenue	1974	12-2588	Z A 2	European and near waters. as above]
	[Two new vessels expected 1976	1976	12-2588	Z A 2	
A.S. Hjalmar Björge Rederi, Kronprinsesse Marthas plass 1, P.O. Box 1362, Vika, Oslo, 1, Norway, Phone 33 16 80 Telex 16453	Björgeheim	1960/71	6-234 22-17788 10-10097	SS AE 2 & 3 Z 2 & 3 E AD 2 & 3	Europe - US Gulf US east coast - Europe
	Granheim	1964/69	6-995 31-20352 6-6526	SS AE 2 & 3 Z A 2 & 3 E AD 2 & 3	Europe - US Gulf US east coast - Europe
Borgestad A/S, Borgestad, Forsgrunn, Norway, Telex 11529	Borg	1972	2 x 1804	E 3	Norway-Brazil
Gebr. Broere B.V., P.O. Box 150, Dordrecht, Netherlands, Phone (078) 40144 Telex 21024	Engelina Broere	1961	10-918	Z ABCDE 3	North Sea, Baltic, northern Spain and Portugal.
	Neeltje Broere	1964	14-1594	Z ABCDE 3	
	Jacqueline Broere	1965	14-1594	Z ABCDE 3	
	Elizabeth Broere	1967	11-1638	Z ABCDE 3	Europe including Mediterranean. Europe including Medi- terranean and Black Sea. Europe including Mediterranean.
	Cornelis Broere	1968	8-2120	Z ABCDE 3	
	Jacobus Broere	1968	12-2816	Z ABCDE 3	
	Bastiaan Broere	1968	14-2816	Z ABCDE 3	
	Corrie Broere	1974	15-3415	Z ABCDE 1 & 3	
	Philip Broere	1971	1238 1303	SS ABCDE 2 & 3 Z ABCDE	
	[Anna Broere	1976	12-2698	Z 2;	
[Broere Emerald	1976	6-4110	SS 2		
		12-3530	Z 3;		
Tankvaart Dordrecht B.V. P.O. Box 150, Dordrecht, Netherlands, Phone (078) 40144 Telex 21024	Dutch Engineer	1964	8-584 349	SS ABCDE 2 Z ABCDE 3	North Sea, Baltic, northern Spain and Portugal.
	Dutch Mate	1965	10-1199	SS ABCDE 2	
	Dutch Sailor	1966	10-1199	SS ABCDE 2	Europe including Mediterranean and Black Sea.
	Dutch Faith	1969	12-1791	SS ABCDE 2	
	Dutch Spirit	1968	14-2330	SS ABCDE 2	
	Dutch Glory	1975	14-2326	SS ABCDE 2	
	Dutch Master	1975	14-2326	SS ABCDE 2	
Denholm Ship Management Ltd, 120, St. Vincent Street, Glasgow, G2 5EW, Great Britain. Phone (041) 248 2988 Telex 77146	Chemical Explorer	1972	33-36972	Z & E ADE 2	Europe, Mediterranean, North & South America.
	Chemical Venturer	1972	33-36972	Z & E ADE 2	
	Nordic Louisiana	1964	4-14743	U S 3	Rotterdam-US Gulf
	Nordic Texas	1964	4-14743	U S 3	
Tankrederij de Vries & Co. K.G., Alta Rabenstrasse 22, 2 Hamburg 13, West Germany, Phone (040) 441471. Telex 211411	Thorarbe	1973	9-4265	SS ABCDE 2 & 3	Rotterdam, UK east coast, North Africa, Mediterr- anean, Adriatic and Black Sea.
	Thordrahe	1973	14-3427	Z ABCDE 2 & 3	
	Thorheide	1974	14-3427	Z ABCDE 2 & 3	
	Thorodland	1974	14-3427	Z ABCDE 2 & 3	Europe and eastern Mediterranean. European mainland and Mediterranean.
	Thorhaven	1974	10-4617	SS ABCDE 2 & 3	
	Thorhamer	1974	14-3707	Z ABCDE 2 & 3	
	Gertrude Wiener II	1966/75	13-6756	E & Z ADE	
	Samos Fortune	1968	16-3415	Z ACDE 2 & 3	
owned by Soutos (Hellas) Maritime Corporation, Efplioas 2 Street, Piraeus, Greece. Phone 4515 866 4510 813 Telex 212467					
Reederiaktiebolagst Gustaf Erikson, 22100 Mariehamn, Finland. Phone 12070 Telex 6312	Norro	1969	3 x 487	U A 2	Europe and Caribbean.

Where the year of construction is indicated thus: 1968/69 the vessel has been rebuilt in 1968.

The tank details generally show the number of tanks, total capacity in cubic metres and materials coded thus:

SS Stainless steel Z Zinc silicate - coated E Epoxy resin - coated R Rubber - lined P Polyurethane - coated. U Uncoated

Materials carried are classified into Imco types I, II, III and coded thus:

A Petrochemical products B Coal tar products C Carbohydrate derivatives D Animal and vegetable oils E Heavy chemicals S Liquid sulphur.

Company	Vessel	Year Built	Tanks	Materials Carried	Routes		
John T. Essberger, 2000 Hamburg 50, Palmaile 49, Postfach 50 0429 West Germany. Phone 39171 Telex 2162616	Edith Essberger	1970	8-1804	Z A	2 & 3	Northern Europe including UK, Scandinavia and the Baltic.	
	Eduard Essberger	1968	8-1682	Z A	3		
	Lucy Essberger	1967	8-1688	Z A	3		
	Birthe Essberger	1965	8-1688	Z A	3		
	Amalie Essberger	1972	1112	SS A	2 & 3		
			674	Z A			
	Essberger Pilot	1974	1768	SS A	2		
			1007	Z A			
	Essberger Pioneer	1975	1769	SS A	2		
			1007	Z A			
	Ochre Point	1975	1279	SS A	2		
		1266	Z A				
Brenton Point	1976	1279	SS A	2			
		1266	Z A				
Etrusca SpA di Navigazione, via Sardegna, 129, Roma, Italy. Phone 478 495/461 263 Telex 61174	Tuscania	1969	10-1850	Z	ABCDE 1	Mediterranean.	
	Vallombrosa	1957/72	12-4990	E	ADE 3	Mediterranean.	
	[New vessel expected]						
Eurochem Shipping B.V., Wibautstraat 135, Amsterdam, Netherlands. Phone (020) 929755 Telex 13292	Chemical Sprinter	1969	12-1700	Z	ACDE	Europe and Mediterranean.	
			4-1250	SS			
	Chemical Distributer	1970	5-1250	SS	ACDE		
			12-1700	Z			
	Chemical Orrios	1953/68	14-3300	Z	ACDE		
	Chemical Marketer	1972	5-520	SS	ACDE 3		
		43-24000	Z		Europe - US Gulf, South America and Caribbean.		
		4-2130	E				
Chemical Challenger	1960	31-26000	Z	3			
Fearnley & Eger, P.O. Box 355, Sentrum, Oslo 1, Norway. Phone 41 00 20 Telex 16666	Fernwave	1972	4-12060	U A		Worldwide.	
	Fernwood	1969	3-22240	U A		Worldwide.	
	Fernwind	1968	3-22246	U A		Worldwide.	
	Fernvalley	1969	3-22240	U A		Worldwide.	
O/Y Finlines Ltd, Box 218, 00131 Helsinki 13, Finland, Phone 649811 Telex 12462	Finnlark	1966	10-886	SS	ACD	2 & 3	Finnish coast. Finland, Sweden, UK and European mainland.
	Tyysterniemi	1967	7-1382	U	E		
Gabes Chimie Transport, 22 Rue Pierre de Coubertin, Tunis, Tunisia. Phone 249 600 Telex 12398	Gabes	1971	3 x 2677	R	E	1	Mediterranean.
	Gafsa	1974	3 x 1062 4 x 6204	U R	E E	1	Atlantic.
Gatx-Oswego (UK) Ltd, Fountain House, Fenchurch Street, London, E.C.3., Great Britain. Phone 623 7091	Eloiseid [on long-term contract]	1969	8-1398		E		Salonica, Utrecht, Cadiz, Tenerife and occasionally Houston.
Gränges Shipping P.O. Box 16330, S-103 26 Stockholm 16, Sweden. Phone (08) 22 35 00 Telex 1508/1509	FFM-Matarengi	1960/71	7-17790	R	E	1	
			13-34531	AC			
	FFM-Vassijaure	1954/69	6-14680	SS	AE	1	
			11-15647	AC			
	FFM-Virihaura	1958/70	7-13218	SS	AE	1	
		11-14483	AC			1	
FFM-Viris	1959/71	7-13218	SS	AE			
		11-14483	AC				

Where the year of construction is indicated thus, 1958/68 the vessel has been rebuilt in 1968.

The tank details generally show the number of tanks, total capacity in cubic metres and materials coded thus:

SS Stainless steel Z Zinc silicate - coated E Epoxy resin - coated R Rubber - lined P Polyurethane - coated. U Uncoated

Materials carried are classified into Imco types I, II, III and coded thus:

A Petrochemical products B Coal tar products C Carbohydrate derivatives D Animal and vegetable oils E Heavy chemicals S Liquid sulphur.





Company	Vessel	Year Built	Tanks	Materials Carried	Routes
A.P. Møller, 8, Kongens Nytorv, 1098 Copenhagen K, Denmark. Phone (01) 141514 Telex 19632	Inge Maersk [2 newbuildings expected	1972 1976/77	4-12060 4-12060	U AE U AE]	Worldwide.
A/S J. Ludvig Mowinckels Rederi, Olav Kyrresgt. 9, P.O. Box 619, 5000 Bergen, Norway. Phone (05) 231000 Telex 42268	Frosta  Hitra	1961/69  1961/70	6-2000 30 4 x 203 31	SS ACDE Z&E SS ACDE Z&E	US Gulf and east coast, Virgin Islands - UK and European mainland.
Aktiebolaget Rob. Myrsten, Box 25, S-620 30 Slite, Sweden, Phone (0498) 20001/2/3 Telex 4137	Grynge	1965	6-2448	SS E 3	
Navale Transports Vinicoles, 56, Route de Montpellier, 34202 Sete, France. Phone (067) 74 18 15 Telex 480054	Pic-Saint-Loup	1974	26-3059	SS AD	North Europe - Mediter- ranean, Mediterranean - UK - European mainland.
Naviera Quimica S.A., Tefilio Guiard, 2, Bilbao, Spain Phone 441 34 08 Telex 32066/32293	Formol Fenol Fosforico Sulfurico Nitrico Etilico Xileno Tolueno Benceno Estireno	1969 1969 1969 1969 1970 1973 1973 1975 1976 1976	8-750 8-750 8-1450 8-1450 8-1450 8-1450 10-3200 10-3200 10-3200 10-3200	SS ACDE 2 SS ACDE 2 SS ACDE 2 SS ACDE 2 SS ACDE 2 SS ACDE 2 SS ACDE 2 SS ACDE 2 SS ACDE 2 SS ACDE 2	All of Europe, West Africa and transatlantic.
Navigazione Petrochimica Triestina SpA, Piazza Oberdan, 4, 34133 Trieste, Italy. Phone 61752/61753 Telex 46037	Chemical Carlo C. Agile Castello	1968/75	21-3332	Z A Z A E A	Mediterranean.
Nichiei Tanker KK, 19, 4-Chome, Kaigandori Ikuta-Ku, Kobe, Japan. Phone 078 341 7891	Tensho Maru No. 8	1974	3-633	E D	Japanese coast.
Det Nordenfjeldske Dampskibsselskab, Postboks 87, 7000 Trondheim, Norway. Phone (075) 20500 Telex 55041	Chemical Rubi	1971	8-2585 9-2794	Z ABCD SS ABCDE	1 & 2 1,2,3 UK, Mediterranean, European mainland and US east coast.
A/S Rederiet Odjfell, 5032 Minde, Norway. Phone (05) 28 31 30  Telex 47060	Proof Spirit Proof Trader Bow Saphir Bow Alecto  Bow Seiler Bow Lind  Bow Rogn	1975 1975 1973 1973  1975 1969  1970	1556 1556 3800 3800  3800 10225  10225	SS ABCDE 2 SS ABCDE 2 E AD 3 E AD 3  E AD 3 SS ABCDE 2  SS ABCDE 2	UK & Continent - US Atlantic UK & Continent - US Gulf UK & Continent - Mediterranean including Black Sea UK & Continent - USA - Far East UK & Continent - South Africa

Where the year of construction is indicated thus: 1968/68 the vessel has been rebuilt in 1968.

The tank details generally show the number of tanks, total capacity in cubic metres and materials coded thus:

SS Stainless steel Z Zinc silicate - coated E Epoxy resin - coated R Rubber - lined P Polyurethane - coated. U Uncoated

Materials carried are classified into Imco types I, II, III and coded thus:

A Petrochemical products B Coal tar products C Carbohydrate derivatives D Animal and vegetable oils E Heavy chemicals S Liquid sulphur.

Company	Vessel	Year Built	Tanks	Materials Carried	Routes	
A/S Rederiet Odjell (cont.)	Bow Gran	1970	10225	SS	ABCDE 2	UK & Continent - Great Lakes UK & Continent - South America US Gulf - South America US Gulf - South Africa
	Lónn	1967	17500	SS & Z	ABCDE 2	
	Birk	1966	17500	SS & Z	ABCDE 2	
	Bow Cedar	1969	23000	SS & Z	ABCDE 2	
	Saga Stream	1967	29000	Z & E	ABCDE 2 & 3	
	Bow Fagus	1975	36300	Z & E	ABCDE 2 & 3	
	Bow Flower	1975	36300	Z & E	ABCDE 2 & 3	
	Bow Elm	1971	7400	SS	ABCDE 1	
	Bow Fortune	1975	35000	SS&Z	ABCDE 2	
	[6 new vessels expected]	1976-8	35000	SS&Z		
Jointly-owned with Rederiet Jacob Christensen	Bow Cecil	1974	17-6670	SS	ABCDE 1 & 2	European mainland - US east coast, Florida and South America.
	Bow Queen	1975	17-6670	SS	ABCDE 2	
OT-Rederierna, P.O. Box 39, 440 60 Skärhamn, Sweden	Otaru	1969	5386	SS+	2 & 3	
	Ottawa	1970	5824		E 3	
	Mariann	1973	11999		3	
	Sonja [on long-term contract]	1974	39596			
Telex 2428	Soffie [on long-term contract]	1974	39596			
	Isabell	1975	14980			
Panocean-Anco, Navigation House, One Aldgate, London, EC3N 1PR, Great Britain, Phone (01) 283 2904 Telex 883952	Post Challenger	1972	41-29130	SS,Z,E	ABCDE 1,2,3	Worldwide
	Post Champion	1973	41-29130	SS,Z,E	ABCDE 1,2,3	
	Post Charger	1973	41-29130	SS,Z,E	ABCDE 1,2,3	
	Post Chaser	1973	41-29130	SS,Z,E	ABCDE 1,2,3	
	Post Endeavour	1974	41-28462	SS,Z,E	ABCDE 1,2,3	
	Post Enterprise	1974	41-28462	SS,Z,E	ABCDE 1,2,3	
	Post Hanger	1958/64	27-24190	Z&E	ABCDE 3	
	Post Runner	1961	42-15630	SS,Z,E	ABCDE 2 & 3	
	Anco Duchess	1968	24-16560	Z&E	ABCDE 3	
	Anco Duke	1968	24-16560	Z&E	ABCDE 3	
	Anco Empress	1971	36-22960	Z&E	ABCDE 2 & 3	
	Anco Princess	1971	36-22960	Z&E	ABCDE 2 & 3	
	Anco Sceptre	1971	36-22960	Z&E	ABCDE 2 & 3	
	Anco Sovereign	1972	36-22960	Z&E	ABCDE 2 & 3	
	Anco Stane	1972	36-22960	Z&E	ABCDE 2 & 3	
	Anco Templar	1972	36-22960	Z&E	ABCDE 2 & 3	
	Anco Elias	1958/64	27-19500	Z,E,U	ABCDE 3	
	Anco Glory	1958/65	34-19300	Z,E,U	ABCDE 3	
	Anco Jyoti	1968	27-16560	Z&E	ABCDE 3	
Post Entente	1975	41-28462	SS,Z,E	ABCDE 1,2,3		
Post Energie	1974	41-28462	SS,Z,E	ABCDE 1,2,3		
Owned by Ste Francaise des Transports Maritimes (operators: Ste Navale des Chargeurs de l'Ouest)	Pass of Chisholm	1970	8-1567	Z	ABE 2 & 3	North and Irish Seas, English Channel and occasionally Mediterranean and Baltic.
	Pass of Cairnwell	1970	8-1567	Z	ABE 2 & 3	
	Pass of Drumochter	1974	10-2444	Z	ABE 2 & 3	
	Pass of Dirriemore	1975	10-2444	Z	ABE 2 & 3	
	Pass of Balmaha	1975	10-3887	Z	ABE 2 & 3	
	Pass of Brander	1976	10-3887	Z	ABE 2 & 3	
	Pass of Glendunie	1963	16-2382	Z	ABE 3	
	Mare Iratum	1964	14	Z	ABE 3	
	Mare Silentum	1965	14	Z	ABE 3	
	Mare Altum	1964	8	Z	ABE	
	Alacrity	1966	12	Z	ABE	
MISC-Panocean Tankers Sdn Berhad, Bangunan MISC, Jalan Conlay, Kuala Lumpur, Malaysia, Phone 21275 Telex 30945	Bunga Sepang	1975	25	E	ABCDE 3	South-east Asia and Australia to Europe and USA.
	Bunga Kesumba	1975	25	E	ABCDE 3	
	Bunga Selasih	1975	25	E	ABCDE 3	
Pan Ocean Bulk Carriers Ltd, C.P.O. Box 3051, Seoul, Korea, Phone 24 2981/5 Telex K2389	Bumwoo	1961	14-9000	U A		Worldwide.

Where the year of construction is indicated thus: 1968/63 the vessel has been rebuilt in 1968.

The tank details generally show the number of tanks, total capacity in cubic metres and materials coded thus:

SS Stainless steel; Z Zinc silicate - coated; E Epoxy resin - coated; R Rubber - lined; P Polyurethane - coated; U Uncoated

Materials carried are classified into Imco types I, II, III and coded thus:

A Petrochemical products; B Coal tar products; C Carbohydrate derivatives; D Animal and vegetable oils; E Heavy chemicals; S Liquids, other

Company	Vessel	Year Built	Tanks	Materials Carried	Routes	
Rethymnis & Kulukundis Ltd. St. Clare House, 30/33 Minories, London E.C.3 Phone 480 5611 Telex 885651	Cygnus	1971	24-38030	E&U ABCD 3	Worldwide	
	Nitsa	1971	24-38030	E&U ABCD 3		
	Cepheus	1971	24-38030	E&U ABCD 3		
	Cassiopeia	1973	24-38030	E&U ABCD 3		
C. Rowbotham & Sons (Management) Ltd, Abbey House, Farnborough, Hampshire, GU14 7NA Great Britain Phone (0252) 40881 Telex 858314	Stellaman	1976	14-2500	Z AE 2	UK, European mainland, Scandinavia and Mediterranean	
	Marsman	1976	14-2500	Z AE 2		
	Astraman	1973	13-3436	Z AE 1 & 3		
	Polarisman	1973	13-3436	Z AE 1 & 3		
	Centaurman	1976	12-3806	Z AE 2		
	Vegaman	1976	12-3806	Z AE 2		
Orionman	1975	15-7272	Z AE 2 & 3			
Ole Schröder & Co. A/S, P. O. Box 1213 Vika - Oslo 1, Norway Phone (02) 41 68 80 Telex 11040	Carbo Sierra	1974	36-45918	Z&E ABCDE 1,2,3	Worldwide	
	Osco Stripe	1974	36-45918	Z&E ABCDE 1,2,3		
	Osco Spirit	1975	36-45918	Z&E ABCDE 1,2,3		
	Osco Sailor	1975	36-45918	Z&E ABCDE 1,2,3		
	Serra Trader	1965/75	20-65550	Z&E ABCDE 3		
Setsuyo Kisen K.K., c/o Higaki Shipbuilding Co. Ltd. 448-3, Ohama-Tei, Imabari, Ehime, Japan. Phone 0898 41 9664	Etsuzan Maru No. 2	1970	6 x 125m <sup>3</sup>	E	Japan Coast.	
Silver Line Ltd. 43 Fetter Lane London EC4A 1BA Great Britain Phone (01) 353 0262 Telex 886266/7	Silver Eirik	1972	2 x 1625	U S 3	UK, European mainland and Baltic Australia - Canada	
	Silver Harrier	1970	[on long-term charter]			
	Silver Hawk Silver Pelerin	1969				
Ove Skou, 44-46 H. C. Andersens Boulevard, DK-1553 Copenhagen V, Denmark, Phone (01) 15 34 00 Telex 19900	Kis Skou	1969	10-1400	Z ABCDE	Worldwide	
	Tegjholmen	1968	10-1400	Z ABCDE		
Société Nantaise des Chargeurs de l'Oeust, 4 bis, Place du Sanitat, 21 X - 44040 Nantes Cedex, France. Phone 71 57 10 Telex 710042	President Delcourt	1971	2-4264	U E	Bayonne - north Europe.	
	President Andre Blanchard	1954	3-5736	U E		
Société Navale Chargeurs Delmas Vieljeux, 16 Avenue Matignon, 75008 Paris, France. Phone 720 72 00 Telex 640008	Delchim Alsace	1974	9-3688 5-1563 6-1722	SS ADE 1,2,3 Z E	Transatlantic UK & Continent - US east coast UK & Continent - Great Lakes UK & Continent - US Gulf	
	Delchim Bearn	1975	9-3688 5-1563 6-1722	SS ADE 1,2,3 Z E		
	Delchim Cevennes	1975	9-3688 5-1563 6-1722	SS ADE 1,2,3 Z E		
	Delchim Dauphine	1975	9-3688 5-1563 6-1722	SS ADE 1,2,3 Z E		
	Alchemist	1944/61	18-8318 16-13455	SS AE Z		Antwerp, Rotterdam, New York, Texas City, Houston
	Ocean Chemist	1958	10-3981 22-13700	SS AE Z		
	Sea Chemist	1943/57	10-7206 26-9047 6-3634	SS AE Z U		
	Botany Chemist	1972	8-1952 14-5626	U Z AE 2 & 3		

Where the year of construction is indicated thus: 1958/63 the vessel has been rebuilt in 1963.

The tank details generally show the number of tanks, total capacity in cubic metres and materials coded thus:

SS S 58 mpa steel Z Zinc silicate - coated E Epoxy resin - coated R Rubber - lined P Polyurethane - coated U Uncoated

Materials carried are classified into Imco types I, II, III and coded thus:

A Petrochemical products B Coal tar products C Carbohydrate derivatives D Animal and vegetable oils E Heavy chemicals S Liquid sulphur.

Company	Vessel	Year Built	Tanks	Materials Carried	Routes	
Stolt-Nielsen Inc., One Greenwich Plaza, Greenwich, Connecticut 06830, USA Phone (203) 661 3800 Telex 965944/965970	Stolt Aegean	1960/9	11-5154	Z	ABCDE	US east and west coasts, Europe, Middle and Far East, South America and Australia.
			4-2682	U	AE	
			7-6324	U	D	
	Stolt Argobay	1960/8	14-1808	Z	ABCDE	
			6-4322	U	AE	
			6-3086	U	D	
	Stolt Boel	1971	10-6416	E	ABCDE	
			13-11767	SS		
			9-6199	Z		
	Stolt Castle	1970	9-5487	Z	ABCDE	
			22-17449	E		
			9-5682	SS		
	Stolt Condor	1958/65	10-4665	Z	ABCDE	
			17-11116	E		
			13-9609	U		
	Stolt Crown	1970	5-4581	U	ABCDE	
			12-8264	U		
			3-3089	D		
	Stolt Dragon	1957/69	9-5682	SS	ABCDE	
			10-4665	Z		
			17-11116	E		
	Stolt Eagle	1958/68	4-1122	SS	ABCDE	
			25-22642	Z		
			8-6354	E		
	Stolt Fuji	1958	4-1120	SS	ABCDE	
			21-19670	Z		
			9-2751	E		
	Stolt Lion	1971	2-3506	U	ABCDE	
			6-3474	Z		
			4-4700	E		
	Stolt Norness	1970	20-18204	U	ABCDE	
			12-10797	Z		
			25-22496	E		
Stolt Pride	1976	9-5682	SS	ABCDE		
		13-6132	Z			
		14-9649	E			
Stolt Puma	1958/69	46-36700	SS+	ABCDE		
		10-8612	Z			
		17-9409	E			
Stolt Sea	1971	7-6959	U	ABCDE		
		12-9666	Z			
		24-20150	E			
Stolt Span	1970	12-9656	Z	ABCDE		
		23-20150	E			
		12-9656	Z			
Stolt Spur	1970	24-20151	E	ABCDE		
		12-9656	Z			
		24-29151	E			
Stolt Sydnes	1971	9-5682	SS	ABCDE		
		8-3411	Z			
		19-12370	E			
Stolt Victor	1960	10-6377	Z	ABCDE		
		14-11122	E			
		2-1408	U			
Stolt Viking	1962/69	6-5542	U	ABCDE		
		12-7182	Z			
		16-10975	E			
Owned by Evan Thomas Radcliffe & Co. Ltd., Empire House, Mount Stuart Square, Cardiff, Great Britain. Phone (0222) 32911 Telex 497668	Stolt Llandaff	1970	9-6199	SS	ABCDE 2	UK and European mainland, Canada, US east and west coasts, Panama, Japan, Philippines, New Zealand, Australia, Malaysia, Singapore.
			13-6526	Z		
			18-16410	E		
Owned by W. A. Souter & Co. Ltd. Clayton House, Regent Centre, Gosforth, Newcastle upon Tyne, Great Britain. Phone (0632) 850621	Stolt Sheaf	1972	9-6199m <sup>3</sup>	SS	ABCDE 2	Worldwide
			9-5483m <sup>3</sup>	Z		
			22-17451m <sup>3</sup>	E		

Where the year of construction is indicated thus: 1958/68 the vessel has been rebuilt in 1968.

The tank details generally show the number of tanks, total capacity in cubic metres and materials coded thus:  
SS Stainless steel Z Zinc silicate - coated E Epoxy resin - coated R Rubber - lined P Polyurethane - coated U Uncoated

Materials carried are classified into Imco types I, II, III and coded thus:

A Petrochemical products B Coal tar products C Carbohydrate derivatives D Animal and vegetable oils E Heavy chemicals S Liquid sulphur

Company	Vessel	Year Built	Tanks	Materials Carried	Routes
Tärntank Rederi, A/B. Box 7, S-43082 Donso, Sweden, Phone (031) 772000 Telex 21496	Tärnhav	1974	16-8600	Z A 2	Baltic - North Sea
Team Tankers A/S Torvald 8, P.O. Box 1145 5001 Bergen, Norway Phone (47 05) 21 21 17 Telex 42560	Team Astwi Team Castor Team Augwi Team Pollux Team Hilwi Team Vesta Team Gerwi	1970 1971 1971 1971 1972 1973 1975	30-41938 30-41938 30-41938 30-41938 34-39543 34-39543 21-41375	Z&E ACDE 3 Z&E ACDE 3 Z&E ACDE 3 Z&E ACDE 3 Z&E ACDE 2 & 3 Z&E ACDE 2 & 3 E ACDE 3	Worldwide
Rederij Theodora bv, P.O. Box 349, Vasteland 46, Rotterdam, Netherlands Phone (010) 142244 Telex 27317	Stella Antares Stella Duval Stella Rigel Stella Orion Stella Sirius Stella Fornax Theodora	1962 1971 1971 1973 1967 1964 1957	14-1450 2-3000 12-3000 12-3000 14-1700 10-1100 10-700	Z A 3 U S 3 U B U B U U	
Erik Thun Aktiebolaget, Box 10 S-531 01 Lidköping, Sweden. Phone (0510) 22020 Telex 67070	Thuntank 1 Thuntank 3 Thuntank 4 Thuntank 7 Thuntank 10 Thuntank 11	1973 1968/71 1969/71 1967/75 1969 1964/72	11-5790 10-2056 12-3083 9-1880 13-2250 10-2300	E AE 3 Z&E AE 3 E AE 3 R E 2 Z AE 3 Z AE 3	Baltic and North Sea.
Traskim-can Kadikoy, Ust Belediye Caddesi, No. 8, Beyoglu, Istanbul, Turkey. Telex 22026.	T. Bora	1971	8-1285	E ABCDE	Black Sea, Mediterranean and European mainland.
Trasmare Trasporti Marittimi SpA, Via le Marco Polo 61, 00154 Rome, Italy. Telex 68335.	Zenaide A. Stefania A.	1950 1969	24-1110 8-4007	A A	Mediterranean Mediterranean (Nigerian coast planned)
Twin Dolphin Shipping Co. Ltd. Piraeus, Greece.	Gertrude Wiener	1961	10-3433	Z&U	
United Tanker Corporation, 250 Park Avenue, New York, NY 10017 USA Phone (212) 986 615b Telex RCA-Unimarc 224203	H. C. Webb	1965	5-	U S 3	Coatzacoalcos, Mexico - Tampa, Florida or Immingham, UK.
Weco-Shipping I/S, Rungsted Strandvej 113, DK 2960 Rungsted Kyst, Denmark Telex 15237	Dansborg Billesborg Bratningsborg Fredensborg Clasonborg (new vessel expected)	1962 1970 1970 1975 1957 1976	26479 4750 4750 3872 960 3872	E E 3 E E 3 E E 3 E E 3 U B E E 3)	Worldwide
Westfal-Larsen & Co. A/S, P. O. Box 1192 5001 Bergen, Norway. Phone (05) 21 66 60 Telex 42001	Orkanger Hardanger Varanger Finnanger Torvanger [6 new vessels	1970 1972 1974 1975 1976 1976/7	28-24000 8-8130 24-49360 24-49360 41-34650 41-34650	SS&Z ABCDE 2 SS&Z ABCDE 2 E ABCD 3 E ABCD 3 SS&Z ABCDE 2 SS&E ABCDE 2)	Worldwide

Where the year of construction is indicated thus: 1958/62 the vessel has been rebuilt in 1958.

The tank details generally show the number of tanks, total capacity in cubic metres and materials coded thus:

SS Stainless steel Z Zinc silicate - coated E Epoxy resin - coated R Rubber - lined P Polyurethane - coated U Uncoated

Materials carried are classified into Imco types I, II, III and coded thus:

A Petrochemical products B Coal tar products C Carbohydrate derivatives D Animal and vegetable oils E Heavy chemicals S Liquid sulphur.

## 2 - LES TRANSPORTS TERRESTRES

Nous distinguerons les moyens de transports "classiques" (route, rail, voies navigables) et les transports par canalisations.

Pour les transports classiques, nous présentons dans les tableaux et graphiques ci-après les trafics depuis 1965 (première année à partir de laquelle l'annuaire statistique de l'INSEE donne des informations complètes et exploitables. Les premiers tableaux donnent les évolutions (en tonne et tonne-kilomètre) en valeurs absolues, les suivants donnent l'évolution de la structure de ces transports ( le total de chaque année est ramené à 100). Les derniers donnent les évolutions en indices, le total de l'année 1965 étant ramené à 100.

Ici aussi, une remarque liminaire s'impose quant à la faiblesse des transports de produits chimiques rapportés aux tonnages globaux véhiculés. La chimie représente tout juste 5 % des t-km réalisées en 1969, et 5, 6 % en 1973, 2 % des tonnes transportées en 1969, et 2, 4 % en 1973.

Globalement, on obtient les résultats suivant concernant l'évolution des trafics en t-km.

Le trafic total, passant de 5,76 milliards de t-km à 11,32 milliards, augmente à un rythme moyen annuel sur la période de 8,8 % par an. Mais l'essentiel de cette augmentation est obtenu la dernière année. En 1973, année de haute conjoncture, le trafic augmente de 27 % par rapport à 1972. De 1965 à 1972, le trafic augmente à un rythme moyen annuel de 6,5 %. Le trafic par voie navigable augmente de 1965 à 1968, passant de 0,45 milliard t-km à 0,51 milliard (4,2 % par an en moyenne), puis il diminue ( avec une remontée en 1970) jusqu'en 1973, où il atteint 0,39 milliard t-km. La décroissance sur la période 65-73 atteint 1,7 % par an en moyenne.

Le trafic ferroviaire passe de 2,85 à 4,79 milliards de t-km entre 1965 et 1973, soit une croissance annuelle moyenne de 6,7 % par an.

Le trafic routier total passe de 2,46 à 6,14 milliards de t-km, soit une croissance annuelle moyenne de 12,1 % par an, mais l'essentiel de cette augmentation est obtenu en 1973. En 1973, en effet, ce trafic augmente de près de 50 % par rapport à 1972. De 1965 à 1972, il augmente à un rythme moyen annuel de 7,8 %.

Le trafic routier se décompose en transport pour compte propre (PCP) et pour compte d'autrui (PCA).

Le PCA achemine l'essentiel : sa "part" oscille suivant les années entre 78 % et 85 % du trafic routier pour s'établir à 80 % la dernière année. Il nous faut remarquer que l'année 1973 est marquée par une très forte poussée du PCP, qui double ses t-km entre 1972-1973, alors que le PCA n'augmente "que" de 38 %.

Concernant l'évolution de la structure du trafic (répartition entre les différents modes de transport) on constate que :

- la part des voies navigables passe de 8 à 4 % sur la période
- la part du rail se maintient entre 45 et 49 % jusqu' en 1972. Elle passe à 42 % en 1973.
- la part de la route était de 43 % en 1965. Elle oscille entre 46 et 50 % entre 1966 et 1972, pour passer à 54 % en 1973
- la part du transport routier PCP oscille autour de 10 % : 9 % en 1965, 12 % en 66 et 67, 8 % en 1968 et 1971, 7 % en 1969 et 72, 10 % en 1970, 11 % en 1973
- la part du PCA augmente à peu près régulièrement de 1965 à 1973, passant de 34 à 43 %.

En conclusion provisoire, on peut dire que

- le transport par voie navigable semble en décadence, tant

relative qu'absolue. Mais de ce point de vue, l'ouverture de la liaison Rhône-Rhin peut changer bien des choses

- le rail maintient sa position, légèrement inférieure à 50 % du trafic, sauf en 1973.
- la route, prise globalement, a rejoint et même dépassé le trafic ferroviaire.

Mais à la différence de ce qui se passe dans d'autres secteurs, la construction et l'exploitation des carrières, les produits agricoles notamment c'est le transport pour compte d'autrui qui prédomine, avec 80 % du trafic routier ( ou à peu près 40 % du trafic global).

Pour ce qui concerne les tonnages acheminés, nos conclusions seront à peu près les mêmes.

- les voies navigables sont en régression, tant absolue ( diminution de près de 1 % par an en moyenne, sur la période) que relative (leur part passe de 6 à 4 % des tonnages transportés).
- le rail maintient sa position relative de l'ordre de 25 % du trafic global (il oscille entre 23 et 26 % sauf en 1971 et 72, où il atteint 29 et 32 %). En valeur absolue, il augmente de près de 6 % par an, passant de 7,80 millions de t. à 12,32 millions de tonnes entre 1965 et 1973.

Quant à la route, elle garde et même améliore légèrement sa position, tant absolue (croissance moyenne de 5,5 % par an de 1965 à 1973, passant de 22,17 à 34,80 millions de tonnes) que relative ( près de 70 % du trafic, malgré une chute en 1971 et 1972 : 65 et 63 %, suivie d'une remontée en 1973 : 71 %). Le trafic pour compte d'autrui représente un peu plus de la moitié, et même de l'ordre de 60 %, sur les dernières années de la période, du trafic routier exprimé en tonnes transportées.



Les explications de cette évolution sont multiples.

Pour ce qui concerne le rail, l'explication est double.

- l'émergence du pipe-line en tant que moyen de transport de produits chimiques qui s'est produite sur la période a détourné des marchandises susceptibles de circuler surtout par chemin de fer : dérivés des hydrocarbures gazeux, mais aussi ammoniac, gaz carbonique, sel sous forme de saumure... Pour l'année 1973, on peut estimer à 3 à 3,5 millions de tonnes de marchandises le trafic ainsi détourné, soit 25 à 30 % du trafic ferroviaire. Nous revenons plus loin sur les trans - ports par pipe-line.
- la concurrence entre moyens de transport ne se joue pas seulement sur les prix, mais aussi sur la qualité du service offert. Et il semble clair de ce point de vue que la route bénéficie d'un avantage indiscutable : plus grande rapidité; plus grande souplesse, possibilité d'un service " porte à porte" sont des arguments qui comptent quand la politique générale des entreprises est de travailler avec des stocks réduits au minimum. Il arrive de plus en plus fréquemment que les commandes reçues spécifient le mode d'acheminement de la marchandise. Il s'agit alors presque toujours de la route.

Pour ce qui concerne la route, l'explication du fait que la plus grande part du trafic soit effectuée par des entreprises de transport indépendantes est plus difficile à cerner, les industriels interrogés répondent : " ce n'est pas notre métier de faire rouler des camions".

Il est vrai qu'un camionneur professionnel est beaucoup plus à même qu'un industriel de régler le problème des frets de retour. D' autre part, sa livraison effectuée, il peut accepter un autre chargement pour n'importe quelle destination, sans obligation pour lui de se représenter

à son point de départ, ce qui introduit une grande souplesse dans le système.

Mais la raison profonde contenue dans la réponse des industriels est qu'en période d'argent cher ils préfèrent conserver leurs disponibilités financières pour les investissements productifs.

D'autre part, avec le système de la location ou de l'affrètement au voyage, le transport apparaît entièrement en dépenses au compte d'exploitation, ce qui diminue d'autant le bénéfice imposable, alors que l'achat de camions augmente les immobilisations au bilan, avec le risque, si la conjoncture s'affaïsse, de voir ce matériel supplémentaire inutilisé.

TABLEAU 1 : TRANSPORT DE PRODUITS CHIMIQUES EN FRANCE ( milliards de t. km)

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Total produits chimiques	5,76	6,11	6,36	6,59	7,52	8,22	8,35	8,93	11,32
dont route	2,46	2,79	3,04	3,14	3,75	3,88	4,04	4,15	6,14
-dont PCA	1,97	2,10	2,24	2,59	3,20	3,03	3,41	3,53	4,88
rail	2,85	2,86	2,83	2,94	3,32	3,84	4,86	4,36	4,79
péniche	0,45	0,46	0,49	0,51	0,45	0,50	0,45	0,42	0,39

SOURCE : Annuaire Statistique de la France : INSEE, collections.

TABLEAU 2 : TRANSPORT DE PRODUITS CHIMIQUES (millions de tonnes)

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Total produits chimiques	32,62	33,09	31,34	35,30	38,37	39,36	34,11	35,56	49,0
dont route	22,77	22,91	21,13	24,82	27,07	26,88	22,30	22,50	34,80
dont PCA	10,81	11,06	9,39	12,50	15,35	15,17	14,60	13,60	21,30
- rail	7,80	8,10	8,01	8,21	9,06	10,26	9,97	11,29	12,32
- péniche	2,05	2,08	2,20	2,27	2,24	2,22	1,84	1,77	1,94

-58-

SOURCE : Annuaire Statistique de la France, INSEE, Collection.

TABLEAU 3 : EVOLUTION DES TRANSPORTS DE PRODUITS CHIMIQUES (t.km)

1965 = 100

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Total produits chimiques	100	106,1	110,4	114,4	130,5	142,8	144,9	155	196,6
Route	43	48,4	52,8	54,5	65,1	67,4	70,1	72,0	106,6
dont PCA	(34)	(36,5)	(36,9)	(45)	(55,6)	(52,6)	(59,2)	(61,3)	(84,7)
rail	49	49,7	49,1	51	57,6	66,7	67,0	75,7	83,2
péniche	8	8,0	8,5	8,9	7,8	8,7	7,8	7,3	6,8

TABLEAU 4 : EVOLUTION DES TRANSPORTS DE PRODUITS CHIMIQUES (tonnes)

1965 = 100

	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Total produits Chimiques	110	101,4	96,1	108,2	117,6	120,7	104,6	109,0	150,3
dont route	70	70,2	64,8	76,1	83,0	82,4	68,4	69,0	106,4
dont PCA	(33)	(33,9)	(28,8)	(38,3)	(47,1)	(46,5)	(44,8)	(41,7)	(65,3)
-rail	24	24,8	24,6	25,1	27,8	31,5	30,6	34,6	37,8
-péniche	6	6,4	6,7	7,0	6,8	6,8	5,6	5,4	5,8

TABLEAU 5 : EVOLUTION DE LA STRUCTURE DES TRANSPORTS DE PRODUITS CHIMIQUES (t-km)

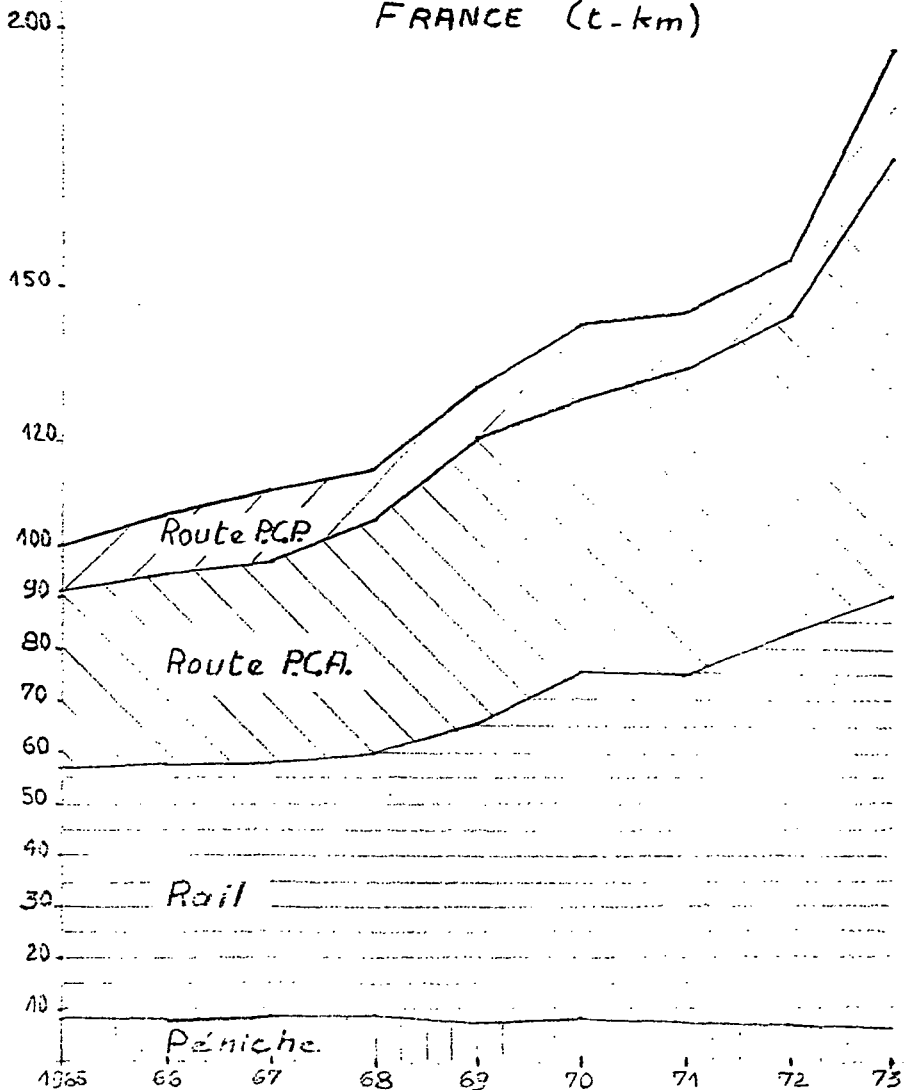
	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Total produits chimiques	100	100	100	100	100	100	100	100	100
dont route	43	46	47	47	50	47	49	46	54
-dont PCA	34	34	35	39	43	37	41	39	43
- rail	49	47	45	45	44	47	45	49	42
- péniche	8	7	8	8	6	6	6	5	4

TABEAU 6 : EVOLUTION DE LA STRUCTURE DES TRANSPORTS DE PRODUITS CHIMIQUES (tonnes)

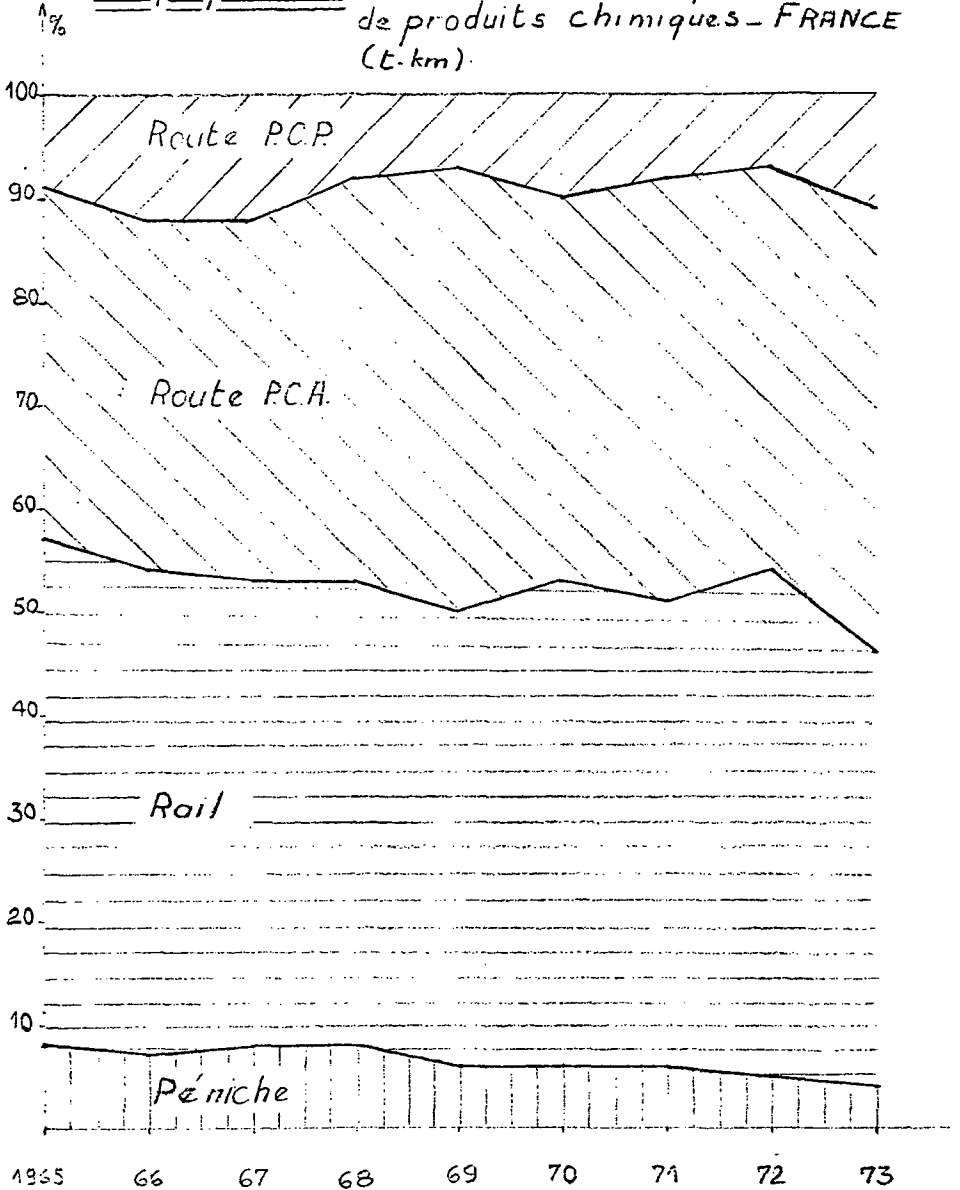
	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
Total produits chimiques	100	100	100	100	100	100	100	100	100
dont route	70	69	67	70	70	68	65	63	71
dont PCA	33	33	30	35	40	39	42	38	43
- rail	24	25	26	23	24	26	29	32	2
- péniche	6	6	7	7	6	6	6	5	4



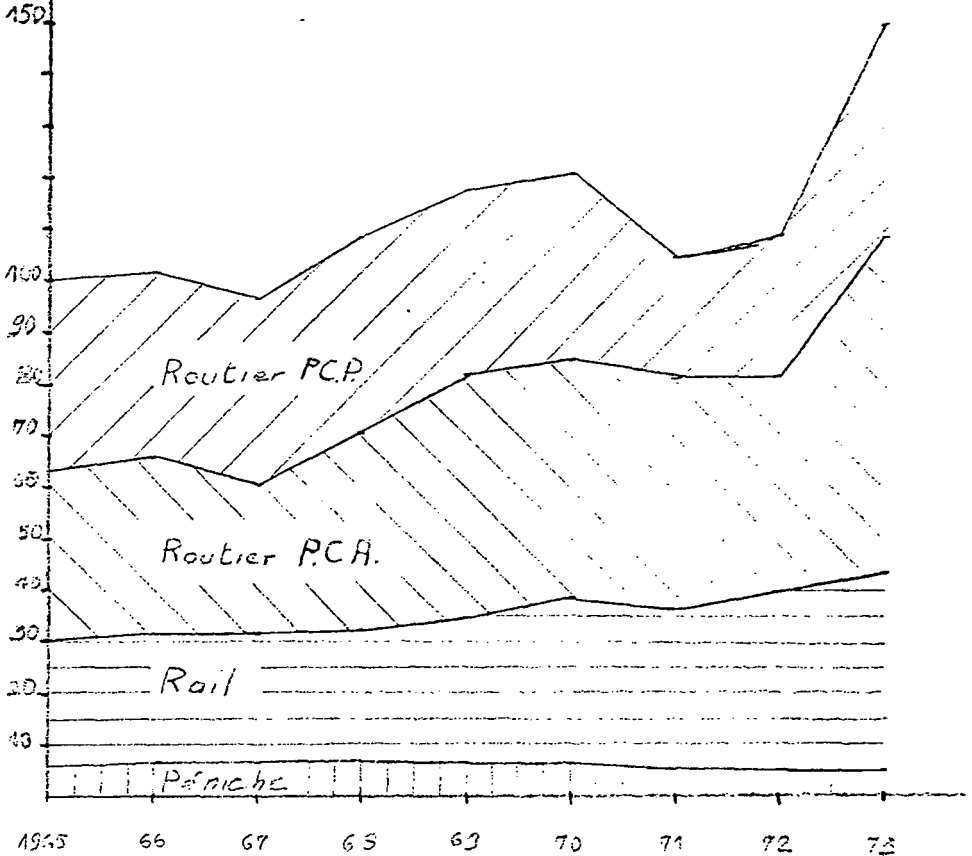
Graphique 1 : Evolution comparée  
des différents modes de  
transport de produits chimiques  
FRANCE (t.-km)



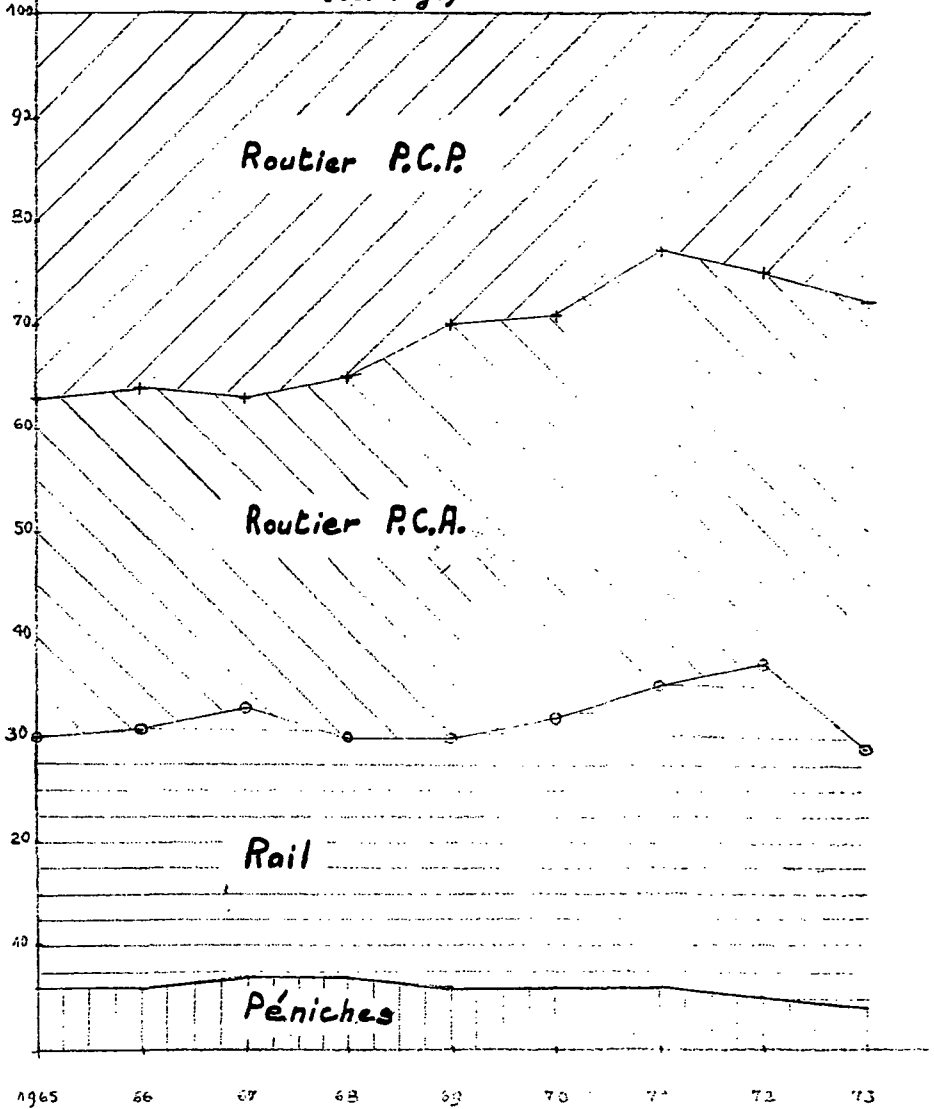
Graphique 2 : Structure des transports de produits chimiques - FRANCE (t.km)



Graphique 3 : Evolution comparée  
des différents modes  
de transport de  
produits chimiques.  
FRANCE - (tonnages).



Graphique 4 : Structure des transports  
de produits chimiques - FRANCE  
(tonnage)



### 3 - LES TRANSPORTS PAR CANALISATIONS

L'élément nouveau depuis une dizaine d'années est l'importance croissante des transports de produits chimiques par canalisation.

La fonction transports de produits chimiques se trouve soumise à un ensemble de contraintes.(1)

- contraintes de sécurité : au niveau de la chimie de base, on manipule des produits inflammables, toxiques corrosifs assez souvent sous pression,
- contraintes de régularité, souplesse, fiabilité : il s'agit d'évacuer la production d'unités fonctionnant en continu pour approvisionner des unités fonctionnant également en continu,
- contraintes tenant à la conservation des qualités physico-chimiques des produits transportés

Compte tenu de ces contraintes, les avantages du pipeline sont évidents.

- les risques d'accident sont très réduits en utilisant une canalisation enterrée plutôt qu'un moyen de transport mobile
- la canalisation est un moyen de transport continu, comme les processus de production, ce qui permet de limiter, voire de supprimer les stockages intermédiaires nécessaires dans le cas d'utilisation de transports discontinus
- la qualité, et en particulier la pureté du produit transporté, risque beaucoup moins d'être altérée que dans le cas d'utilisations de citernes mobiles, qui impliquent plusieurs opérations de transvasement.

---

(1) D.CHARRITAT - Transport et stockage des produits chimiques, Information Chimie, n° 109, juin 1972.

En général, une canalisation transporte toujours le même produit, mais il est possible de faire circuler alternativement plusieurs produits dans la même canalisation : on intercale un fluide "neutre" ( de l'eau par exemple, ou de l'azote) entre deux charges successives. Ce fluide est appelé un "bouchon". Il suffit de l'éliminer à l'arrivée, ainsi que quelques m<sup>3</sup> de part et d'autre, pour récupérer les produits transportés sans altérations notables.

En raison de ces avantages techniques, auxquels s'ajoute un coût de transport inférieur à celui des moyens classiques à partir de 200 000 t. transportées par an, les canalisations enterrées pour transport à grande distance se sont rapidement développées après 1965 en Europe occidentale, et notamment pour le transport de l'éthylène. On trouvera dans les tableaux ci-après la liste, probablement incomplète des canalisations enterrées actuellement en service en Europe Occidentale pour le transport de produits chimiques ou de matières premières de la chimie.

TABLEAU 7 : LES PIPE-LINES D'ETHYLENE EN FRANCE

	Longueur (km)	Diamètre (mm)
Réseau Etel(1967) :		
- Feyzin-Tavaux et Basse Jarrie	278	219 168
Pipeline "Transéthylène" (1969) :		
- Lavéra-Berre-St-Auban	124	219 273
Pipeline "Transalpes" (1972)		
- St-Auban-Jarrie-Pont-de-Claix	146	219
Total du réseau France Sud-Est	548	
Carling-Sarralbe (1970)	31	168
- Gonfreville-N.D.-de-Gravenchon Port-Jérôme	?	?
- Lacq-Mont	?	?
(p.m.) en projet: raccordement Sarralbe Hagueneau-Ludwigshafen-Francfort	240 env.	

TABLEAU 8 : PRINCIPAUX PIPE-LINES POUR PRODUITS CHIMIQUES  
EN FRANCE

	Longueur (km) 10 km	Diamètre (mm)
Oxygène : Réseau "Air Liquide" (1955-1969)	520	350-150
Azote : Réseau "Air Liquide" (1966-1969)	86	80-150
Propane : Lacq - Carresse (1961)	37	102
Butadiène : Gonfreville - Port-Jérôme (1964)	26	152
Saumure : Hauterives - Pont-de-Claix (1966)	80	400
Ammoniac : Carling-Perl (1967)	53	130
Gaz carbonique: Carling - Perl (1967)	53	250
Saumure : Passaire - Berre (1968)	107	508
Saumure : Étrez - Poligny	74	406
Propylène : Feyzin - Pont-de-Claix (1972)	145	219-168



TABLEAU 9 : PRINCIPAUX PIPE-LINES POUR ETHYLENE  
EN R.F.A. ET BENELUX

	Longueur (km)	Diamètre (mm)
Réseau ARG (Aethylen Rohrleitungs GmbH) (1969-1972) :		
- en R.F.A. : Marl-Lövenich-Wesseling- Geleen	225	250
- en Belgique : Geleen-Tessenderlo- Anvers	150	250
Réseau Hoechst (1968) :		
- Knapsack-Wesseling-Francfort	156	250
Autres lignes Rhin-Ruhr (1968) :		
- Knapsack-Oberhausen-Gelsenkirchen	195	150
Autres lignes Pays-Bas - Belgique (1967-1970) :		
- Rotterdam-Terneuzen - Anvers	130	150
- Anvers - Jemeppe	118	150
Total du réseau R.F.A.-Bénélux	974	

TABLEAU 10 : PRINCIPAUX PIPE - LINES POUR PRODUITS CHIMIQUES EN  
R.F.A. et BENELUX

	Longueur (km)	Diamètre (mm)
<p>En Allemagne (R.F.A.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réseau CWH(Chemische Werke Huls) (1938-1969) entre Cologne et la Ruhr, comprenant environ</li> <li>dont : Hydrogène environ</li> <li>Gaz de pétrole liquéfiés (GPL) environ</li> <li>Oxygène, azote, cumène, benzène et divers (une dizaine d'autres produits) environ</li> <li>- Saumure : Alstaette - Jemappe (Belgique) (1972)</li> </ul>	<p>450</p> <p>200</p> <p>100</p> <p>150</p> <p>300</p>	<p>400-50</p>
<p>En Belgique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oxygène : Réseau "Air Liquide" (1970)</li> <li>- Chlorure de vinyle : Tessenderlo-Beek (1972)</li> <li>- Soude caustique : Jemeppe-Couillet (1972)</li> </ul>	<p>235</p> <p>60</p> <p>20</p>	<p>200</p> <p>100</p>
<p>Aux Pays-Bas :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propylène : Pernis - Terneuzen (1971)</li> </ul>	<p>116</p>	<p>152</p>

**TABLEAU 11 : PRINCIPAUX PIPELINES POUR PRODUITS CHIMIQUES EN GRANDE-BRETAGNE**

	Longueur (km)	Diamètre (mm)
<b>Ethylène</b>		
Réseau ICI (1967-1970) :		
Wilton-Runcorn-Hilhouse	240	200 150
- Stanlow - Carrington	37	150
Pipeline Esso :		
- Fawley - Ableton	125	168
- Propane, propylène : Stanlow - Carrington (1961)	37	100
- Ethane : Stanlow - Carrington (1961)	37	152
- GPL : Fawley - West London (1963)	103	219
- Calcaire : Dunstable - Rugby (1964)	92	254

**TABLEAU 12 : PRINCIPAUX PIPELINES POUR PRODUITS CHIMIQUES EN ITALIE**

Ethylène	Longueur (km)	Diamètre (mm)
Porto Marghera - Mantoue - Ferrare (1972)	172	407-324-219
Propylène : Porto Marghera - Mantoue Ferrare (1972)	172	219-168
- Aromatiques : Porto Marghera - Mantoue	125	219

La quasi totalité de l'éthylène produit en Europe ne voyage plus que par pipe-line, chaque "réseau " étant équilibré en production - consommation de ce produit.

Ainsi, pour la France, le réseau France - Sud - Est :

Capacité de production d'éthylène

à Lavéra (Naphta chimie)	520 000 t/an
à Feyzin (Association Steam-cracking de Feyzin)	280 000 t/an
Total	<u>800 000 t/an</u>

Besoins en éthylène

à Lavéra et autour (Naphta chimie)	400 000 t/an
à Saint - Auban (Rhône-Poulenc)	60 000 t/an
à Pont-de-claix (P.U.K.)	100 000 t/an
à Tavaux (Solvay)	100 000 t/an
à Balan (A.T.O.)	120 000 t/an
à Saint-Fons (Rhône-Poulenc)	20 000 t/an
Total	<u>800 000 t/an</u>

Le Réseau de la BASSE-SEINE

Capacité de production d'éthylène

à Gonfreville (A T O)	320 000 t/an
à N.D. de Grovenchon (Esso Chimie)	230 000 t/an
	<hr/>
Total	<u>550 000 t/an</u>

Besoins en éthylène

à Gonfreville ( A T O)	145 000 t/an
autres sociétés	160 000 t/an
	<hr/>
à Lillebonne (Ethylène-Plastiques)	180 000 t/an
	<hr/>
Total	<u>485 000 t/an</u>

Cet ensemble est légèrement excédentaire en éthylène ( un peu plus de 10 % de sa capacité de production en éthylène).

De même, le complexe Lacq-Mont est équilibré à 110 000 t/an d'éthylène.

Seul, le complexe Carling -Sarralbe est déficitaire. Un projet de raccordement au réseau allemand d'éthylène est à l'étude depuis quelque temps.

On peut faire les mêmes calculs pour le réseau allemand : il est équilibré à moins de 5 % près, ou pour le réseau du Bénélux, équilibré à 15 % près, tous deux excédentaires en éthylène.

Dans le domaine de la pétrochimie, ce développement des pipe-lines, essentiellement lié à la sécurité de fonctionnement des installations qu'il amène, a été en quelque sorte une "réponse" de l'industrie au problème de l'encombrement des sites.

En 10 ans, de 1965 à 1975, la capacité de production moyenne des steam-crackers est passée de 50 000 à 500 000 t/an d'éthylène, or l'éthylène est un gaz qu'il faut refroidir et maintenir sous pression pour le liquéfier. Il est donc assez difficile à transporter par les moyens de transport terrestre classiques. D'autre part, les opérations de liquéfaction, puis de regazéification pour l'emploi sont coûteuses.

Pour ces raisons, jusque vers 1965, l'éthylène et les produits comparables (propylène notamment) était utilisé (transformé) sur son lieu de production. Le schéma classique était une raffinerie fournissant, outre les combustibles et carburants, le naphta matière première du steam-cracking implanté à proximité; puis, près du steam-cracking, les unités utilisatrices des produits du crackings.

Cela était possible tant que les unités sont restées de petite taille. Cela l'est de moins en moins avec la course au gigantisme à laquelle on a assisté dans la dernière décennie.

La canalisation enterrée permet alors de déconcentrer les unités utilisatrices d'éthylène sans compromettre la sécurité d'approvisionnement, et aux moindres frais. L'usine Rhône-Poulenc de Saint-Auban reçoit son éthylène des steam-cracking de Lavéra ou de Feyzin.

L'interconnexion des réseaux apporte une sécurité d'approvisionnement supplémentaire, en cas de panne sur l'un des steam-crackers. C'est

le cas notamment des réseaux allemands et du Bénélux, entièrement reliés. Ils relient une dizaine de sites producteurs d'éthylène. Le léger ( de l'ordre de 10 %) excédent d'éthylène qu'on a relevé sur ce réseau est assez théorique, dans la mesure où aucun des crackers ne fonctionne en permanence à pleine puissance, que ce soit pour des raisons d'approvisionnement en naphtha ou pour des raisons d'entretien. La consommation d'éthylène, elle, est beaucoup plus diffuse, effectuée dans des unités plus petites, plus nombreuses et plus disséminées. Elle est donc statistiquement beaucoup moins sujette à fluctuations que la production concentrée sur quelques très grosses unités (hormis évidemment les fluctuations liées à la demande de produits finis).

On peut relever quelques conséquences de l'existence de ces réseaux

- une certaine rigidité dans les décisions de localisation des investissements futurs : sur les projets annoncés devant se réaliser d'ici les années 1980, dans toute l'Europe, on connaît un seul cas de localisation hors des réseaux existants, le projet de steam - cracker de Dunkerque monté par CDF-Chimie avec la collaboration financière de l'Etat de Qatar. Il est probable que cette unité sera reliée à terme au réseau Belge partant d'Anvers, qu'une partie de la production sera utilisée (transformée) sur place, qu'un excédent éventuel sera exporté par voie maritime après liquéfaction.
- dans une certaine mesure, s'agissant de réseaux pratiquement équilibrés, on peut raisonner sur eux comme s'il s'agissait d'un seul complexe de production-utilisation d'éthylène; même si les "propriétaires" des différentes unités industrielles implantées le long des réseaux sont multiples, ils sont tous rendus interdépendants par l'existence du réseau. Aucun ne peut prendre de décision sans en informer les autres. On assiste ainsi à la constitution de véritables "cartels" se répartissant les productions. Cette pratique (occulte?) correspond d'ailleurs à la politique de plus en plus répandue de création de filiales communes associant en général un pétrolier, garantissant l'approvisionnement en naphtha, à un ou des

chimistes garantissant la valorisation de la production, pour l'édification des steam-crackers : c'est le cas de Naphtachimie à Lavéra (BP/Rhône - Poulenc) de Feyzin (Elf/Rhône-Poulenc / P.U.K./Solvay), de RHOW à Wesseling (Shell/BASF), d'Erdolchimie à Cologne (BP/Bayer)....

- Enfin, l'essentiel des problèmes de transport étant "évacué" grâce au pipe-line, celui-ci peut être considéré comme faisant partie intégrante de "l'usine". C'est bien ainsi que les industriels comprennent la chose. Alors qu'ils investissent relativement peu dans les moyens de transport classiques, tous les pipes de transport de produits chimiques sans exception sont la propriété des chimistes et sont exploités par eux.

C'est ainsi par exemple en Allemagne le cas du réseau A.R.G., exploité par une société comprenant :

Gelsenberg	56,67 %
Ch.Werke Hüls	33,33 %
Veba -Chimie	10,00 %

Le groupe Veba étant majoritaire chez Gelsenberg et ayant une très forte participation dans Ch.Werke Hüls (43 % consolidés par l'intermédiaire de filiales) est en fait majoritaire dans l'association.

En France, la canalisation Carling-Sarralbe est propriété de la société Solvay (usine de Sarralbe).

Le réseau ETEL branche nord est exploité par l'Union Chimique Elf-Aquitaine (contrôlé par SMPA), la branche sud par la société Transugil (filiale Rhône-Poulenc)

- le pipe line Transéthylène (Lavera-Saint-Auban) est exploité par une société filiale à 99 % de Rhône-Poulenc

- le pipe line Transalpes (Saint-Auban-Pont-de-Clair) est exploité par la Société Sopargil, filiale de Rhône-Poulenc.



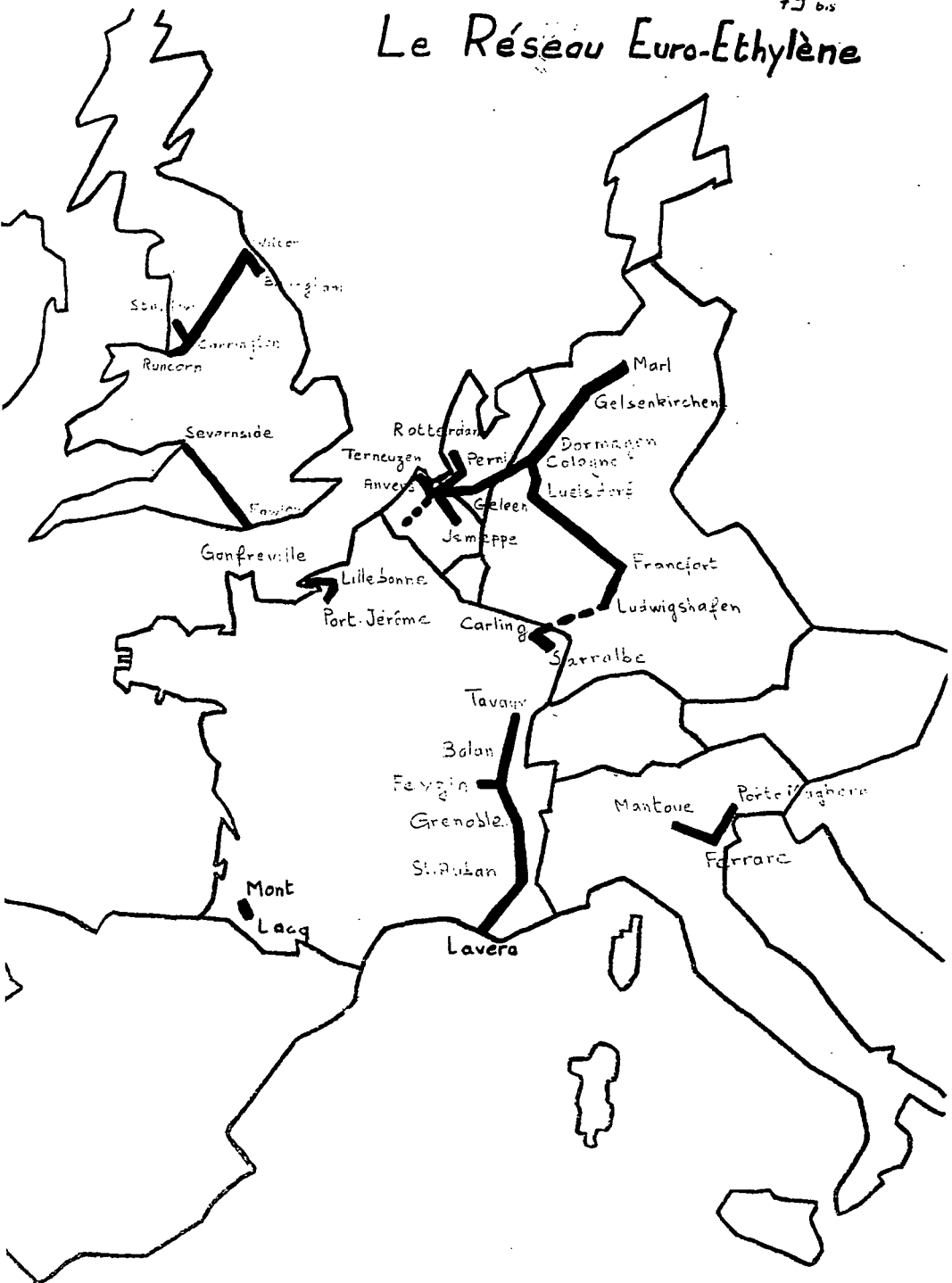
Il faut aussi souligner que lorsque dans ces sociétés inter - viennent des tiers ( cas des sociétés Transugil et Sopargil), il s'agit de sociétés en nom collectif, dont on ne peut vendre un titre sans dissoudre la société : à tous moments, les propriétaires se connaissent.

En quelque sorte, le pipe-line est considéré comme un investisse - ment productif.

Il semble bien que la situation soit la même pour toutes les canalisations enterrées de produits chimiques. Ainsi la société l' Air - liquide a édifié et gère un important réseau d'oxygène et d'azote pour ses livraisons "en grande masse" aux sidérurgistes et aux chimistes, dans le Nord de la France et le Bénélux notamment, mais aussi dans la région de Berre-Fos-sur-Mer.

De même les conduites de saumure. Celle d'Haute-rive à Pont-de-Claix est gérée par Rhône-Progil, filiale de Rhône-Poulenc, celle de Passaire à Berre est gérée par une filiale de P.C.U.K., celle d'Etrez à Poligny est gérée par un G.I.E. Gaz de France (85 %) <sup>Solvay</sup> Il s'agit à Etrez de lessiver une mine de sel pour en faire un stockage souterrain de gaz. La canalisation sera ultérieurement prolongée jusqu' à Tavaux. Le tronçon Poligny-Tavaux sera propriété de Solvay.

# Le Réseau Euro-Ethylène



## C O N C L U S I O N

### 1 - Les transports terrestres

En conclusion de cette brève étude, on peut donner quelques impressions tirées de nos visites à quelques Sociétés des industries chimiques. Nous avons rencontré deux groupes français, à la fois à leur Siège parisien et dans deux de leurs établissements de province, la filiale française à l'importation d'un groupe allemand de la Chimie, ainsi qu'un important transformateur français de matières plastiques.

A une exception près, le Service Transport est rattaché aux Services Commerciaux, soit avec les achats, soit avec les ventes.

Les sociétés possèdent des wagons et en louent en surplus à la S.N.C.F. ou à des compagnies spécialisées, mais d'une façon générale, elles possèdent très peu ou pas de camions.

Elles utilisent encore assez peu le conteneur (moins de 5 % des expéditions), en général à l'exportation maritime.

Certaines de ces sociétés ont des services transit, voire des filiales spécialisées, dans les principaux ports français, ou utilisent les services de transitaires attitrés.

Les estimations du coût des transports rapporté au chiffre d'affaire HT varient entre 3 et 5 %.

L'un de nos interlocuteurs a pu nous fournir une série statistique sur l'évolution des différents modes de transport à propos de son entreprise.

	1953	1954	1957	1965	1968	1971	1974
Fer	36 %	40	44	33	15	26	25 %
Route	64 %	60	56	65	58	48	47 %
Pipeline				2	27	26	28 %

Il est clair que le pipe-line a mordu surtout sur le marché du rail.

## 2 - Les transports maritimes

L'industrie chimique a été l'une des plus touchée par la récession mondiale. Les échanges internationaux sont passés de 1973 à 1974 de 61 à 59 milliards de dollars, alors que le commerce international tous produits passait de 840 à 880 milliards de dollars.

Dans les pays industrialisés, ces chiffres ne donnent qu'une photographie inexacte des transports de produits chimiques qui, à part les importations de matières premières, constituent des trafics réguliers d'usine à usines, de centres de production à marchés consommateurs. Sauf exceptions, ces échanges sont réalisés le plus souvent à l'intérieur des frontières, ou d'un même continent ( par exemple, la CEE ou les Grands Lacs). Etant donné que l'industrie chimique moderne est capable de répondre sur place à la majorité des besoins des pays industrialisés, les trafics interocéaniques constituent encore l'exception, permettent grâce à des cargaisons "spot", de corriger l'équilibre, de répondre aux besoins de produits spéciaux. Mais la crise

pétrolière, le ralentissement du rythme d'expansion des nations industrielles, la volonté des pays de l'Est, du Moyen-Orient, du continent asiatique de se développer ont bouleversé toutes les données du problème. Les décalages qui se produisent dans les manifestations de la récession et de la reprise économique dans les différents pays industriels, la mise en place d'une nouvelle stratégie industrielle vont accroître les distances d'acheminement des produits qui devraient être, dans une proportion de plus en plus importante, traités près des gisements de production.

Ce mouvement n' a pas encore sérieusement démarré pour tous les produits.

Il est relativement avancé pour les engrais. Les producteurs de phosphates tendent de plus en plus à transformer sur place le minerai en acide phosphorique. Le Mexique, le Maroc (Casablanca et Safi), la Tunisie (Gabès) sont au départ de trafics qui augmenteront encore lorsque démarre - ront les échanges ammoniac - acide phosphorique prévus dans l'accord Occidental - U.R.S.S.

Quant à l'ammoniac, les transactions ne pourront se développer en utilisant des bateaux de gros tonnage (30 à 50 000 m<sup>3</sup>) que lorsque les installations capables de recevoir ces navires seront plus nombreuses. Il n'y en a actuellement qu'une vingtaine, dont le port de Santos (Brésil). Mais de toutes façons, malgré la réouverture du Canal de Suez qui devrait favoriser les échanges Moyen-Orient - Europe - U.S.A., le trafic ne dépassera pas 5 à 6 millions de tonnes en 1980.

Pour les autres produits, une récente étude US prévoit que les pays de l' OPEP, et notamment l' IRAN et l' ARABIE SAOUDITE pourraient en 1985 couvrir 5 %, et 10 % en 1990 des besoins mondiaux en produits pétrochimiques. Plus de la moitié des livraisons (53 milliards de dollars, y compris l'ammoniac) serait dirigée vers le Japon et les U.S.A., le reste vers l'Europe ou transformé sur place.

Pour l'éthylène, par exemple, plusieurs usines d'une production totale estimée à 1,5 million de tonnes/an, sont actuellement en construction ou en projet très avancé dans les pays du Moyen-Orient. Le trafic pourrait doubler très vite pour atteindre 1 million de tonnes/an.

D'autre part, les pays du Sud-Est Asiatique, la Chine et l'Inde ont connu un taux d'expansion de leur commerce maritime supérieur à la moyenne. La Côte Ouest des U.S.A. s'équipe d'installations portuaires et de productions capables d'approvisionner toute la zone du Pacifique, et à partir du continent asiatique, d'atteindre le Moyen-Orient et l'Est Européen.

Mais les transports maritimes vont avoir à faire face de plus en plus à la concurrence des transports terrestres. Le Transibérien a transporté en 1974, 56 000 conteneurs, dont 35 000 du Japon vers l'Europe; il en avait transporté 43 700 en 1973. Ce trafic représente déjà 10 % du commerce Japon/ Europe. La voie ferrée sera doublée en 1982.

Les tarifs et les délais sont actuellement inférieurs de 20 à 25 % aux taux maritimes. De même, le trafic maritime sur le Moyen-Orient, considérablement ralenti par l'encombrement des ports, est de plus en plus supplanté par le trafic routier. En 1974, on comptait une trentaine de gros camions par jour sur le Bosphore. On en compte aujourd'hui plus de 200.

DOSSIER III

L' A U T O M O B I L E





1 - COMMERCE INTERNATIONAL DE L' AUTOMOBILE ET MODE DE TRANSPORT

1.1. La production mondiale

L'industrie automobile reste localisée dans un nombre limité de pays et le mouvement de concentration qui s'est développé dans chacun des pays constructeurs n'a laissé subsister qu'un effectif restreint d'entreprises industrielles. Les chiffres de production de 1973 (1) permettent de constater que :

- sept pays producteurs se partageaient 84,3 % de la production mondiale (2) :

U.S.A.	12 681 000
Japon	7 082 000
R.F.A.	3 949 000
France	3 596 000
Grande- Bretagne	2 163 000
Italie	1 957 000
Canada	1 574 000
	<hr/>
	33 002 000
Total mondial	39 158 000

- vingt cinq firmes automobiles ont produit ensemble 85 % de la production mondiale (2); dix de ces firmes produisaient plus d'un million de véhicules et 62,6 % de la production; il s'agissait de :

---

(1) 1973 marque le début de la crise du marché automobile, J.J.CHANARON, l'Automobile en crise, IREP, dec. 1975

(2) Cf. la localisation internationale des activités industrielles : la construction automobile, I.R.E.P. Nanterre, 1975.

General Motors (U.S.A.)	6 514
Ford (U.S.A.)	3 443
Toyota	2 692
Groupe Volkswagen	2 358
Nissan Motor	2 063
Chrysler	1 933
groupe Fiat	1 690
Renault	1 452
Ford Europe	1 353
British Leyland	1 012
	<hr/>
	24 510

Certains pays en voie de développement se dotent d'une industrie automobile plus ou moins contrôlée par les grands constructeurs mondiaux : cette dispersion géographique peut correspondre à des formes d'organisation très différentes : de l'industrie de montage à l'industrie automobile nationale sous licence étrangère.

Cependant cette délocalisation de la production reste un phénomène marginal (1) :

700 000 voitures ont été assemblées dans 14 pays en voie de développement : soit moins de 2 % de la production mondiale.

## 1.2. Le marché de l'automobile

La concentration de la production dans trois zones géographiques distinctes : Amérique du Nord, Japon, Europe, correspond à la concentration du marché, ces trois zones possèdent plus de 90 % du parc mondial. Les courants d'échanges d'automobiles restent limités. Les ventes se situent en majorité à l'intérieur de ces zones de production : entre pays européens, entre Canada et U.S.A... On peut toutefois noter deux grands courants d'exportations intercontinentaux, l'un en déclin relatif (Etats-Unis/Europe), l'autre en pleine expansion (Japon / U.S.A.) :

---

(1) Ministère de l'Industrie et de la recherche, GRESI, "La division internationale du travail" Paris 1975, Documentation française, Vol. 1

Entre les Etats-Unis et l'Europe, l'envoi de véhicules en pièces détachées (C.K.D.) (1) s'est très vite substitué à l'exportation de véhicules montés : dès 1929, 70 % des exportations de la General Motors à destination de l'Europe s'effectue sous cette forme (2). La fabrication entièrement locale s'est ensuite substituée à l'assemblage de pièces importées : création de filiales en Grande Bretagne ou en R.F.A. (Ford) ou prise de contrôle de constructeurs locaux : Vauxhall, Opel par la General Motors. Depuis dans les échanges entre les Etats-Unis et l'Europe les exportations allemandes ont pris une place prépondérante, on assiste d'ailleurs au mouvement inverse du précédent puisque le principal exportateur, a décidé d'implanter une filiale aux Etats-Unis (3).

Un deuxième courant d'échanges s'est développé considérablement depuis dix ans : les exportations japonaises à destination des Etats-Unis. Les constructeurs japonais sont devenus les principaux fournisseurs étrangers des Etats-Unis; et ils occupent une place de plus en plus importante sur le marché africain et sur celui du Moyen-Orient.

A ces exportations d'automobiles s'ajoutent les envois de pièces détachées destinées aux unités de montage : ces exportations peuvent prendre plusieurs formes (4) selon que les véhicules sont montés

- S K D (semi knocked down), c'est à dire dont la carrosserie est importée soudée
- C K D
- C K D avec incorporation d'éléments fabriqués dans le pays.

Le nombre de véhicules montés ainsi reste marginal par rapport à la production mondiale, ces échanges sont cependant l'objet de plus de "soins" que les exportations de véhicules montés : toute rupture

---

(1) C K D : Completly knocked down

(2) IREP Nanterre : "la localisation des..." op.cité

(3) Business Week : "Why VW must build autos in the U.S"?, 16 février 1976

(4) GRESI, "La division..." op.cité, volume 1, p.233

d'approvisionnement se traduit à terme par un arrêt de l'usine de montage.

### 1.2.1. Les principaux exportateurs

En 1973, la part des exportations dans les productions nationales des sept plus grands pays constructeurs varient entre 5,2 % et 71, 2 % : (en pourcentage du nombre d'automobiles produites)

Canada	71,2 %
Allemagne	59,4 %
France	53, 6 %
Italie	36,0 %
Grande-Bretagne	35,2 %
Japon	29,1 %
Etats-Unis	5,2 %

Compte tenu de leur niveau de production différent , les principaux exportateurs étaient (en milliers d'unités) :

Allemagne	2 316
Japon	2 073
France	1 929

Les exportations totales portaient sur 9,6 millions de véhicules. Elles ont connu un développement important depuis 1968 dû en partie à l'expansion des ventes japonaises : les exportations 1968 portaient sur 5,4 millions de véhicules dont seulement 610 000 provenaient du Japon.

### 1.2.2. Les principaux courants d'échanges

En 1968 les principaux flux se répartissaient ainsi :

exportations de exportations vers	R.F.A.	U.S.A.	FRANCE	G.B.	JAPON	ITALIE	TOTAL
Afrique	87,2	21,7	94,4	102,2	55,5	34,4	395,4
Amérique	846,7	456,2	134,6	176,6	254,2	57,0	1925,3
Asie	65,4	48,6	17,7	66,7	153,1	16,6	368,1
Europe	900,4	21,8	696,4	369,6	68,3	467,5	2524,0
Océanie	19,3	9,9	11,6	103,4	81,2	9,4	234,2
Total	1919,0	558,2	954,1	818,6	612,3	584,8	5447,0

Source : Onudi 1973, cité par IREP - Nanterre

Ainsi 46 % des échanges mondiaux s'effectuaient à l'intérieur de l'Europe; les transports intercontinentaux de véhicules étaient réduits: il s'agissait essentiellement du trafic R.F.A. - U.S.A., (15 % des échanges mondiaux) et dans une moindre mesure de celui entre Japon et U.S.A.: 5 %.

1.2.2.1. Depuis 1968 le volume des exportations japonaises a continué de croître avec la même intensité qu'auparavant :

1955	2 voitures exportées
1962	100 000 véhicules
1970	1000 000 véhicules
1972	2000 000 véhicules
1974	2600 000 dont 1 700 000 voitures

Les firmes japonaises ont "misé" sur les exportations directes et n'ont pas choisi de mettre en place d'une façon générale des usines d'assemblage qu'elles alimenteraient en pièces C K D, ou qui intègreraient

(1) Financial Times : New Roads for Japan's car , 29 novembre 1975

des fournitures nationales. Elles ont donc concentré leurs efforts sur les problèmes d'acheminement de l'usine au lieu de consommation. Pour cela elles ont investi en moyens de transports spécialisés et en infrastructures adéquates ( quais de chargement).

Les Etats-Unis représentent leur principal marché et le trafic de voitures entre les U.S.A. et le Japon est le plus important de tous les trafics mondiaux :

1 million de voitures en 1974.

On comprend que ce soit sur le Pacifique que l'on rencontre la flotte de navires spécialisés la plus importante.

Le Japon est devenu le principal fournisseur étranger des Etats-Unis, supplantant ainsi la R.F.A. :

importations américaines (1)  
- cinq premiers mois de 1976 -

Provenance :		%
Japon	286 500	61,5
Europe	179 500	38,5
dont R.F.A.	116 000	
	<hr/> 466 000	100

Les exportations japonaises s'appuient sur les marchés asiatiques, mais d'autres courants importants d'exportations se sont développés, et notamment entre (2)

Japon - Europe	400 000 véhicules en 1975
Japon - Australie	211 000 véhicules en 1975
Japon - Moyen-Orient	126 000 véhicules en 1975
Japon - Afrique	214 000 véhicules en 1975

---

(1) Expansion : le rêve américain de Renault, Juillet-Août 1976

(2) Les Echos : Boom japonais à l'étranger, 2/02/1976.

Les firmes japonaises ont réussi à pénétrer le marché du Moyen-Orient et le marché africain qui restait contrôlé par les firmes des anciennes métropoles coloniales. La pratique des prix permet d'expliquer en partie ce succès, il n'en reste pas moins que le choix du mode de transport a été déterminant. Alors que les exportateurs européens utilisent les lignes régulières et sont donc soumis au taux de fret des conférences maritimes qui sont loin d'être uniformes entre les différents pays européens et l'Afrique, les exportateurs japonais affrètent des navires entiers, soit spécialisés, soit mixtes (mineraliers/porte-voitures) qui leur permettent des retours en charge à partir de l'Afrique .

La pénétration japonaise sur le marché africain s'appuie pour beaucoup sur leur choix logistique ; alors que les firmes européennes jouissaient d'une rente de situation due à la survivance des anciens courants et à la proximité géographique : Anvers est à 3300 milles marins de Monrovia (Liberia), alors que le Japon en est à 10 500 milles marins, les firmes japonaises ont réussi à s'emparer d'une part importante de ce marché.

Importation de véhicules (1)

(automobiles/véhicules utilitaires)  
en Afrique

(en millions)

	1970	1972	1974
France			
R.F.A.	391,1(66)	311,6(64)	469,8 (62)
Italie			
Grande-Bretagne			
Japon	111,3 (18)	123,4(25)	214,0 (28)
<u>sous total</u>	<u>502,4 (84)</u>	<u>435,0(89)</u>	<u>683,8 (90)</u>
Total	593,9	482,2(100)	748,2 (100)

(1) Marchés Tropicaux et Méditerranéens "l'automobile outre mer", 22/03/74  
 Afrique Industrie "le marché automobile africain"  
 15/05/1976

1.2.2.2. La chute des exportations d'automobiles allemandes vers les Etats-Unis et la diminution parallèle du courant d'échanges Europe, U.S.A. trouve son explication dans de nombreux facteurs ( prix, niveau du mark...) dont l'augmentation du coût du transport. Alors que VW exportait 600 000 voitures en 1970, il n'en exportait plus que 300 000 en 1975 et 80 000 pour les 5 premiers mois de 1976... on estimait que ce flux serait tombé à 50 000 en 1980 (1) si VW n'avait pas décidé de mettre en place une usine de montage (200 000 voitures assemblées en 1978): les exportations C K D prendront la place des exportations de voitures, avant l'intégration progressive de sous-ensemble fabriqués aux Etats-Unis.

Volkswagen mobilisait près de 30 navires pour assurer l'acheminement de ses exportations de véhicules vers les Etats-Unis.

1.2.2.3. La circulation du produit " C K D " se substitue progressivement à celle de la marchandise automobile (2). Il s'agit d'un mouvement encore marginal : en 1973, on a assemblé 1,8 million véhicules, (dont 700 000 dans des pays en voie de développement) (3), soit moins de 5 % de la production mondiale. Cependant la décision de la firme allemande, la concrétisation de certains projets japonais (4) pourraient accélérer ce mouvement et mettre un terme aux échanges intercontinentaux d'automobiles, en leur substituant l'envoi de véhicules C K D et l'intensification des échanges continentaux (par des modes de transport "intérieurs".)

---

(1) Nouvel Economiste : l'après Coccinelle, 19 avril 1976

(2) Alors que le produit est un bien fabriqué sans relation directe avec le marché, la marchandise est un bien qui correspond au marché.

(3) GRESI "La division internationale..." op.cité, volume 1, p. 233

(4) Business Week "Why vw..." 16/02/1976



Le transport des produits C K D connaît plus d' "exigences" que celui des véhicules montés : il s'apparente à une manutention inter unités. L'organisation de ce transport s'intègre dans l'organisation de la production : elle pose des problèmes d'harmonisation des rythmes de production et d'adaptation entre manutention et transport. Le choix d'un mode de transport résulte d'un calcul global de rentabilité qui intègre la totalité de la chaîne. C'est ce calcul qui a expliqué le choix de Peugeot pour alimenter son entreprise de montage de Kaduna au Nigeria. Le contrat passé entre Gefco (filiale transport de Peugeot) et U.T.A. (Union des transport aériens) pour l'acheminement des pièces C K D par un pont aérien reliant Lyon à Kaduna (1) qui deviendra quotidien en 1978 (18 000 véhicules assemblés par an) ne peut être "rentable" pour Peugeot que si l'on tient compte de la diminution des stocks tampons (2) et de la fiabilité de l'approvisionnement.

Le soin qui entoure le transport des pièces C K D : conditionnement, mode de transport, explique que chez Renault il soit organisé, non par la filiale transport ( la C A T ) mais directement par la direction.

1.2.2.4. L'organisation du marché automobile est déterminant pour le choix du mode de transport. Or il apparaît que le marché des pays producteurs est d'abord national : privilégiant la route, les voies ferroviaires

---

(1) Journal de la Marine Marchande, 30 octobre 1975

(2) DGs à l'engorgement du port de Lagos... 6 à 12 mois d'attente

et fluviales, puis continental, à l'intérieur de l'Europe (1), à l'intérieur de l'Amérique du Nord, utilisant donc les mêmes modes, et dans une moindre mesure intercontinental.

L'évolution de la division internationale du travail telle qu'elle ressort des différents scénarios prospectifs (2)

- scénario bipolaire qui suppose le renforcement de la prédominance des grands constructeurs américains,
- scénario multipolaire qui voit le renforcement des firmes européennes et japonaises et la fin de l'hégémonie des multinationales américaines.

a comme conséquence une évolution similaire du commerce international :

- forte croissance des échanges des pièces et des composants dans le scénario bipolaire
- diminution des échanges de véhicules montés, croissance du commerce intrabloc et des exportations de pièces C K D destinées aux pays les plus industrialisés de la

- 
- (1) . Usine Nouvelle : "excédent commercial en 1974", 13/03/1975 : 50 % des exportations sont destinées aux seuls pays de la C.E.E.
- Financial Times " a variety of vehicles", 17/09/76, les importations anglaises proviennent pour les 2/3 de la CEE (et 1/3 du Japon).
  - Les Echos "Renault recule sur un marché allemand en expansion" 28/01/1976 : la France et l'Italie représentent 80 % des importations allemandes, le Japon 16,5 %
  - Les Echos : "La pénétration étrangère a augmenté légèrement", 19/02/76 la R.F.A. et l'Italie concourent pour 75 % à nos importations.
  - Mondeoconomico "automobile, rapporto mese", 25-31 octobre 1975 : Les importations italiennes (1974) proviennent à 96,3 % (223 000 véhicules, de France, R.F.A. Belgique; 313 000 véhicules, soit 44, 2 % des exportations sont destinées aux pays du Marcé Commun, 15,7 % aux Etats-Unis.
- (2) GRESI "La division internationale..." op.cité, Volu.me 2, p.56, 102.

périphérie (Bassin Méditerranéen) qui réaliseraient 20 à 30 % de la production automobile destinée au marché européen.

Une déclaration de U. Agnelli confirme d'ailleurs ces différentes perspectives (1) : "les grandes aires continentales, dans la prochaine décennie seront assez autarciques en ce qui concerne les biens de consommations durables. Les exportations à destination des pays en voie de développement seront plus limitées et d'autre part les pays riches devront subir une vague d'exportations en retour .. Les États - Unis n'importeront plus qu'un million et demi de voitures dans les années 80 : ce sont donc 700 000 voitures que le Japon et l'Europe n'auront plus la possibilité d'exporter".

Le transport de véhicules montés disparaîtrait à l'échelle intercontinentale, il subsisterait au niveau du "cabotage international" et serait fortement renforcé à l'intérieur de chaque bloc. De son côté le transport des pièces C K D connaîtrait un développement important, limité par les capacités d'intégration des différents pays constructeurs de la périphérie. Ce type d'envoi (pièces C K D) s'accorde bien avec la conteneurisation (voir l'exemple de Fiat plus bas).

### 1.3. Automobile et moyen de transport

#### 1.3.1. Choix du mode

Le marché de l'automobile apparaît d'abord comme national : le taux de pénétration des marques étrangères varient en 1973 entre 20 et 27 % chez les quatre principaux pays constructeurs européens (2) :

---

(1) Mondo Economico, "Verso un mercato continentale", colloquio con Umberto Agnelli n° 40-41, 25-31 octobre 1975

(2) CHANARDON, "L'automobile en crise"... op.cité p.34

	France	R.F.A.	Italie	Grande-Bretagne
1973	20,8	27,4	26,7	25,9
1974	17,9	27,8	27,8	26,7

L'industrie automobile doit donc résoudre pour l'essentiel des problèmes de transport intérieur.

Le produit automobile soulève un certain nombre de problèmes quant à sa circulation :

- . il s'agit d'un produit encombrant mais léger si on le rapporte à son volume
- . c'est un produit cher.

La mise en place d'un système continu d'écoulement des stocks est un impératif : une production de 2000 unités par jour (Peugeot à Sochaux) nécessite un parc de stockage de 16 000 m<sup>2</sup> (1).

En France, l'organisation du transport des voitures est organisée par les producteurs qui utilisent tous les modes de transport intérieurs : voie ferrée, voie fluviale, route. Les constructeurs se limitent le plus souvent à jouer le rôle d'auxiliaire de transport :

- . la CAT pour le groupe Renault
- . Citex pour Citroën
- . Gefco pour Peugeot

Ces intermédiaires n'interviennent pas dans le transport proprement dit qui en France est réalisé par quelques entreprises spécialisées.

---

(1) "Construction automobile et transport", Mémoire Ecole supérieure des transports, 1975.

- sur la route           Causse Wallon (du groupe Wallon - Chargeurs)  
                          Bodemex  
                          Moncassin  
                          Transpec  
                          Express auto  
                          SITA

- par voie ferrée le transport de voitures est réservée à la STVA qui appartient pour 50 % à la SCETA (SNCF) et à :

- Bodemex
  - Causse Wallon

- par voie fluviale :

- Citerna
  - Sogestran

Le choix du mode de transport dépend avant tout de la distance : le fer l'emporte au-delà de 200 km.

Le transport "intérieur" de l'automobile s'effectue par les divers modes de transport : cela permet d'expliquer que les firmes industrielles se limitent à jouer le rôle d'auxiliaires de transport; pour maîtriser l'ensemble de la chaîne de transport, il faudrait soit investir dans tous les modes, soit privilégier abusivement un seul mode.

Le développement des flux intercontinentaux d'échanges a exigé des moyens de transport appropriés : le chargement d'automobiles sur un cargo traditionnel s'effectue à une vitesse d'environ 10 véhicules par heure avec une équipe et la capacité d'un cargo reste limitée, il n'est pas adapté à ce type de transport.

Les bateaux ro/ro permettent de résoudre le problème du chargement, de même que les navires spécialisés dans le transport de véhicules : il s'agit d'unités pouvant transporter jusqu' à 3000 véhicules. Leur chargement est simplifié : il s'effectue à l'aide d'une équipe de jockeys (conducteur) à la cadence de 150 voitures par heure. Les japonais ont

d'ailleurs mis au point un système de manutention par crémaillère avec direction bloquée.

La flotte des navires spécialisés n'est pas très développée (1) :

	1972	1973	1974
(en millier de tjb)	488	359	469

On peut cependant noter une accélération des commandes qui portaient sur :

	1973	1974	1976 (2)
(unités)	28	35	51

En 1976 : 18 de ces commandes étaient effectuées par des armateurs sous pavillon de complaisance (Liberia, Panama), qui restent le pavillon de prédilection des industriels américains :

18 étaient commandés par des armateurs japonais; les trafics Japon - U.S.A. sont les plus importants.

Comme on l' a vu (3), ce mouvement de spécialisation reste limité, on cherche souvent à assurer une polyvalence des navires, les minéraliers/porte voitures s'adaptent à de nombreux courants d'échanges: le Japon, comme l'Europe importe du minerai et exporte des voitures. Wallenius, armement suédois spécialisé dans le transport de voiture a lancé l' Aida qui transporte des voitures d'Allemagne aux Etats-Unis (B M W, Opel, Volvo, Ford), puis du fer jusqu' au Japon (47 000 tonnes) et ensuite des voitures du Japon à l'Europe (4). La Sgan qui appartient (5)

---

(1) CNUCED : Etude sur le transport maritime 1972-73, New-York 1974

(2) Fairplay international, 20/05/76

(3) 1ère partie, chapitre 1

(4) Journal de la Marine Marchande, 3 Janvier 1974

(5) Société de gestion et d'affrètement des navires

au groupe Renault possède deux petits minéraliers qui assurent le transport des voitures avec l'aide de faux ponts.

Les armements européens spécialisés dans le transport de voitures restent en nombre limité : Wallenius, Ugland, Causse Wallon (1) ; certaines firmes possèdent une flotte qui n'assure cependant pas tout leur trafic, ainsi :

- . Volkswagen a une filiale Wolfsburger Transportgesellschaft mbh qui assure le transport maritime et les opérations annexes pour le groupe
- . Renault et la SGA N

### 1.3.2. Coût du transport

On ne dispose pas de données homogènes sur le coût du transport d'une automobile; ce coût varie avec la distance d'acheminement, la conférence maritime retenue par l'expéditeur, le type d'automobile envoyé ( et donc son prix et ses dimensions) et enfin le moyen de transport retenu (cargo traditionnel ou bateau spécialisé).

- . entre l'Europe et l'Afrique, le coût du transport varie beaucoup avec la conférence choisie.

#### Exemple de coût du transport (2)

	voiture	coût
Liverpool/Monrovia (Liberia)	Sunbeam	280
Poissy en F./Monrovia (Liberia)	Simca 1100	£ 400
Rouen/Monrovia (Liberia)	R 5	£ 2343 FF.

Source :Afrique Industrie, 15/05/76  
Renault

---

(1) .Causse Wallon et Wallenius se sont regroupés dans le GIE Car line (5 porte-voitures)

Journal de la Marine Marchande, 26/06/75

.Wallenius affrète ses navires à General Motors(Opel) et à Ford dans les liaisons R.F.A./USA

(2) Afrique Industrie : "le marché automobile africain", Table Ronde, 15 mai 1976

Comme le faisait remarquer un des expéditeurs on peut imaginer que le transport d'une voiture (Simca) via Liverpool serait moins cher...

- Le coût du transport est très sensible au mode de transport utilisé. Ainsi pour une distance d'acheminement voisine(1) (Europe Afrique, Europe U.S.A.)

On peut constater des différences importantes (2)

- Volkswagen Europe - U.S.A. fret : \$ 170
- R 5 Le Havre - Panama fret : 1500 FF  
Rouen - Monrovia : 1554 FF

Le choix de navires spécialisés peut expliquer en partie les différences de coût constaté de l'ordre de 50 %; mais la pratique des conférences reste souvent un élément déterminant.

- La décomposition du coût du transport fait apparaître l'importance du fret (entre 66 et 82 %)
- 66 % dans le cas de l'envoi d'une R5 le Havre - Grande-Bretagne
- 82 % pour l'envoi d'une R 5 Rouen-Monrovia

Dans tous les cas les frais d'approche au port sont minimes, et ceux d'assurance peuvent représenter jusqu' à 17 % du coût du transport.

Le tableau page suivante fait apparaître la décomposition du coût du transport d'une R5 selon les destinations.

---

(1) Monrovia 3500 milles marins  
New-York 4200 milles marins

(2).Business Week : Why Wv most build autos in the USA, 16 février 1976  
•Renault (voir tableau page suivante



COMPARAISON DES COÛTS DE TRANSPORT D'UNE R 5

SUR DIFFÉRENTES DESTINATIONS

	par voie maritime QATAR CIF Port BOHA ROUEN	par voie maritime G. B. CIF Goole LE HAVRE	par fer DANEMARK F. Front. Danoise	par voie maritime DANEMARK CF Copenhague LE HAVRE	par voie maritime CIF Panama Cristobal LE HAVRE	par voie maritime CIF LIBERIA Monsovia ROUEN
Valeur départ usine	11 181	9 774	11 100	11 100	10 800	11 261
Approche au Port	78.32	64.13		64.13	64.13	78.32
Frais transit douane Formalités consulaires	126.00	16.50		23.00	179.75	9.00
Embarquement	78.00	9.00		14.00	70.13	40.84
Frêt	1 575	230		311.38	1 504.55	1 954.60
Assurance	273.96	21.62			219.13	389.22
TOTAL Transport	2 131.28	344.25	477.43	401.51	2 064.69	2 343.82
<u>Transport</u> valeur C.I.F.	16 %	3.3 %	4 %	3.4 %	16 %	17.2 %

-101-

Le, 15 Juillet 1976

Après avoir vu comment se posaient les problèmes de transport dans l'industrie automobile en général, on étudiera la stratégie de deux grands groupes européens : Renault et Fiat.

En 1974, Fiat était le premier producteur européen et Renault le troisième derrière Volkswagen.

Leurs parts respectives du marché mondial étaient les suivantes : (en %)

Fiat : 5,0

Volkswagen : 3,9

Renault : 3,8

Source : Mondo economico, op.cité

## 2.1. Renault

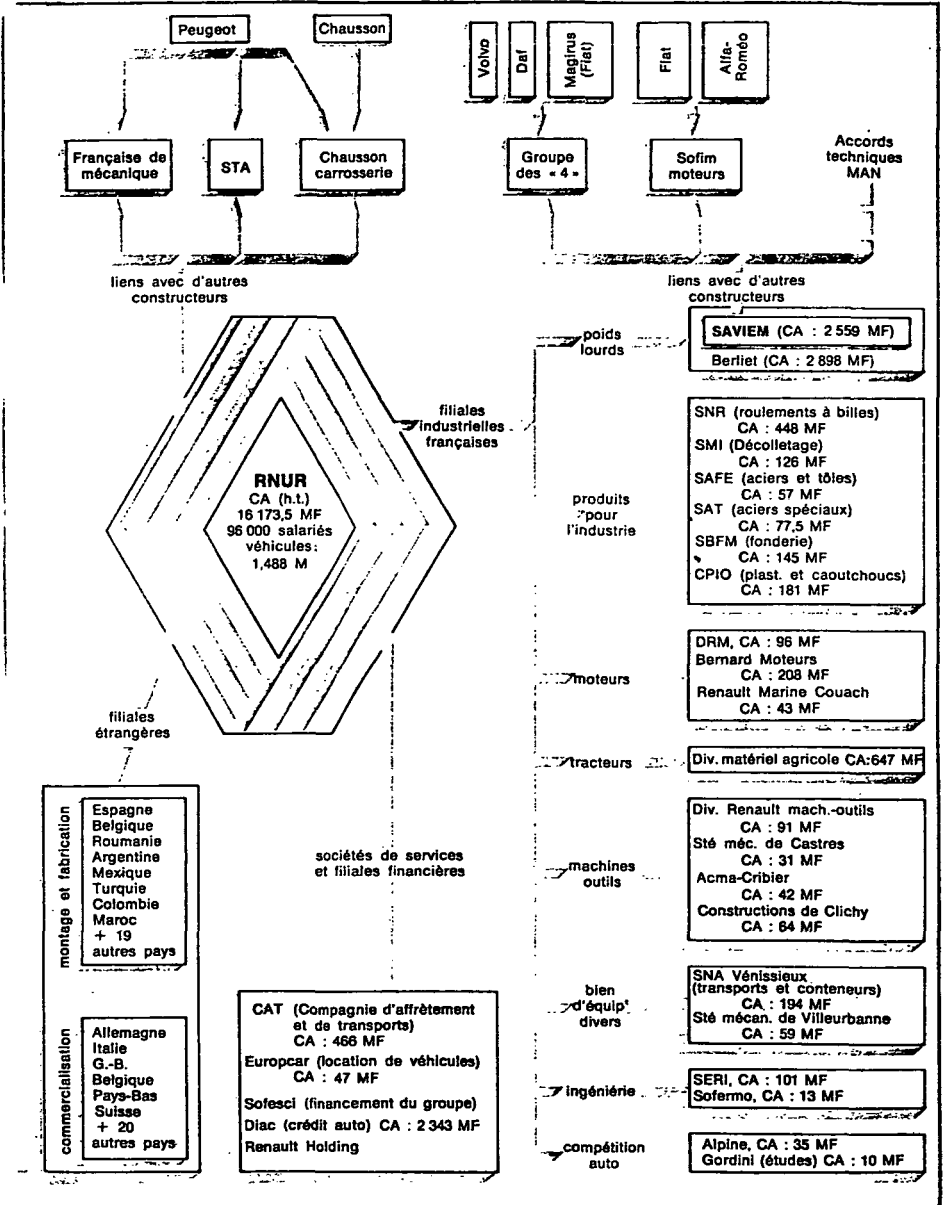
### 2.1.1. Place de Renault : production, exportation

Premier constructeur et premier exportateur français d'auto - mobiles, le groupe Renault représente environ 43 % de la production française. Centrée sur Boulogne Billancourt la production s'est délocalisée progressivement : d'abord suivant l'axe de Basse Seine, et ensuite dans la région Nord. La production se répartit actuellement entre une quinzaine d'établissements.

Par ailleurs Renault dispose de vingt huit usines à l'étranger.

Le tableau suivant rappelle les caractéristiques principales du groupe Renault.

LE GROUPE RENAULT



2 LE TRANSPORT CHEZ RENAULT ET FIAT



## 2.1.2. La filiale transport du groupe Renault

### 2/2/ Son rôle

La Compagnie d'affrètement et de transport, la C.A.T. a été créée en 1956 : il s'agissait alors d'organiser l'acheminement des exportations à destination des U.S.A. L'envoi des Dauphines a culminé en 1959 avec 91 000 voitures exportées; pour assurer ce transport, la C.A.T. s'était dotée d'une flotte de Liberty Ships. Depuis, les exportations à destination des Etats-Unis n'ont fait que diminuer. L'offensive R5 devrait les faire remonter jusqu' à 50 000 en 1980.(1)

La part maritime des exportations d'automobiles représente 25 à 33 % des exportations totales du groupe. Elles s'effectuent à partir du Havre, de Rouen et de Marseille. Pour assurer son transport maritime la C.A.T. contrôle deux filiales spécialisées, la COMATRAM, société havraise de consignation maritime et de transit - qui consigne les navires de tous les pavillons français et étrangers, la SGAN, société de gestion et d'affrètement de navires - qui de plus exploite pour son compte propre deux petits minéraliers qui peuvent se transformer en porte - voitures à l'aide de faux ponts. L' envoi de véhicules montés se fait par l'inter - médiaire des lignes régulières lorsqu'il s'agit de petits lots ( expor - tations vers l'Afrique, l'Asie), ou emprunte un navire spécialisé lorsqu' il s'agit de lots plus importants : lots de 400 - 500 voitures (navires affrétés à la Car line - G I E qui regroupe Ata-Wallon et Wallenius (Suède) - ou Ugland ) le plus souvent à destination de Grande - Bretagne (2).

Les autres exportations à destination européenne ou s'effectuant via Anvers sont acheminées par camions affrétés, péniches affrétées et chemin de fer ( monopole de la STVA). La C.A.T. joue donc un rôle d'au - xiliaire de transport, mais sans intervenir directement dans le transport proprement dit.

- 
- (1) L'expansion: "Le rêve américain de Renault", juillet-août 1976. Pour les 5 premiers mois de 1976 : 2319 voitures exportées.  
(2) Environ 40 000 véhicules pour les six premiers mois de 1975  
(Financial Times, 17/09/1975)

L'activité de la C.A.T.(1) concerne pour l'essentiel le groupe Renault, environ 90 % de son chiffre d'affaires se fait avec le groupe. Les exportations de la Régie passent en majorité par la C.A.T., les exceptions concernent les pays de l'Est qui ont une politique d'achat F.O.B., l'Algérie qui font de même - L'Algérie achemine ses importations grâce à la CNAN, compagnie nationale algérienne de navigation - et le Maroc qui est approvisionné par la firme Mory.

Dotée d'une assurance de recette - Renault - la filiale transport du groupe a donc une stratégie de diversification qui devrait l'amener à moins "dépendre" de sa maison mère. La politique de diversification de la C.A.T. concerne le transport de produits "valorisés", mais aussi l'entrepôt, la distribution et la gestion des stocks avec la création d'une nouvelle filiale : la T.E.D. (Transport, entreposage, destination) et l'utilisation des moyens de stockage de la gare routière de la C.A.T. à Gennevilliers (complexe de 15 000 m<sup>2</sup> comportant 280 m. de quais et pouvant accueillir 40 poids lourds....).

#### 2.1.2.2. L'organisation du transport

- . On peut noter au préalable que la prise en compte du transport par la firme se limite à l'organisation et à la réalisation de la circulation matérielle des produits et des marchandises sans que l'on assiste à une interrelation étroite entre fonction commerciale et fonction transport.(2)

La C.A.T. n'assure pas de fonctions commerciales pour la Régie Renault et réciproquement les différentes antennes commerciales de la maison mère n'ont pas de relations commerciales avec la C.A.T. : collecte de fret retour puisque la C.A.T. ne possède que peu d'antennes étrangères (Belgique, Espagne, Brésil) et traite le plus souvent avec des correspondants.

---

(1) La CAT emploie environ 630 personnes (début 1976)

(2) On retrouve cette distinction dans d'autres firmes :

ainsi Lonhro, groupe financier et commercial sud africain, a acquis le réseau commercial de Volkswagen en G.B., l'organisation du transport restant l'affaire de la firme allemande (Wall Street Journal, 1/09/75, Financial Times, 17/09/75) et parallèlement la filiale commerciale de VW va se développer au-delà de l'automobile (création de la Trading Corp. à New-York).



- . L'envoi des véhicules montés s'effectue à partir de l'usine de Flins qui regroupe les différentes productions provenant de Boulogne, Creil, Sandouville. L'acheminement portuaire s'effectue par camions affrétés et dans une moindre mesure par barges. L'agence portuaire de Marseille est approvisionnée par la STVA (S.N.C.F.).

Au Havre les véhicules sont pris en charge par la S.E.T.H. Société d'exportation du terminal havrais, entreprise de manutention contrôlée par Wallon, Transcap et la C.A.T., par l'intermédiaire de la Comatran.

A Marseille la manutention est effectuée par une entreprise rachetée par la C.A.T. mais qui travaille également pour d'autres constructeurs automobiles (Fiat, Peugeot).

Dans tous les ports la C.A.T. s'occupe des différentes formalités qui accompagnent l'envoi d'un véhicule :

- . formalités douanières, simplifiées par la D.A.S. qui évite l'énumération complète selon la N D B (nomenclature de Bruxelles) et la visite de vérification des douanes.
- . formalités de transit : établissement des documents de transport qui aboutissent à la formulation du connaissement.
- . consignation : réservation du quai d'accostage, plan d'occupation du navire, de l'avitaillement, du chargement et de l'arrimage.

L'envoi des véhicules C.K.D. destinés aux différentes usines de montage du groupe suit un planning plus strict. La C.A.T. reçoit ses ordres d'envoi directement de la Régie qui choisit elle-même le conditionnement : trempage ou pulvérisation de produits anticorrosifs, ou mise sous film plastique, suivi de l'emballage proprement dit : mise en caisse. Renault n'utilise pas de conteneurs pour ses envois de collections C K D. Les envois de pièces détachées (M.P.R., matériel pour rechange) sont contenus (sécurité); ils empruntent parfois la voie aérienne.

Le choix et la réservation d'un armement par l'envoi des collections de C K D ( les expéditions se font par lot de 50 voitures) se font directement par l'intermédiaire du siège de la Régie Renault.

Les différents lots sont regroupés à Flins d'où ils sont envoyés sur la gare de Sandouville (gare de triage) qui permet une attente. L'acheminement au quai s'effectue dès l'annonce du navire, car l'attente sur le quai ne peut pas dépasser 24 heures.

Les trafics des différents ports sont les suivants :

- . Le Havre 180 000 unités destinées à
  - l'Amérique du Sud (C.K.D.)
  - l'Irlande (C.K.D.)
  - la Grande-Bretagne (véhicules montés)
  
- . Rouen 35 000 unités destinées à
  - l'Algérie, l'Afrique
  - l'Australie (C.K.D.)
  
- . Marseille 50 000 unités C.K.D. à destination de l'Iran  
la Turquie...

La Régie a implanté une nouvelle unité de C.K.D. à Rouen (Grand Couronne) qui, lorsqu'elle entrera en fonctionnement augmentera considérablement l'importance de Rouen comme port d'expédition.

°  
° °

## 2.2. Fiat

### Introduction

La Société Fiat, connue essentiellement pour ses automobiles, est une société très diversifiée.

Depuis 1973, une restructuration de ses activités est en cours, qui doit en principe être terminée à la fin de l'année 1976.

La Fiat sera alors une société holding coordonnant les activités d'une dizaine de sociétés spécialisées chacune dans un secteur industriel:

- automobiles
- véhicules industriels
- tracteurs agricoles
- engins de travaux publics
- composants de véhicules
- machines outils
- sidérurgie
- matériel (roulant) de chemin de fer
- énergie - aviation
- ingénierie et infrastructures.

Cette réorganisation n'étant pas terminée, l'organigramme n'est pas encore définitivement arrêté. En particulier, on ne sait pas encore si certaines filiales étrangères seront rattachées directement à la Société holding ou aux sociétés spécialisées. De même, il y aura une Direction Générale des Transports au niveau du holding, mais celle-ci ne connaît pas encore sa place ni ses attributions précises vis-à-vis des directions des transports des sociétés spécialisées ou des usines.

La philosophie de cette réorganisation est celle de la plus large autonomie de gestion laissée à chaque société. Les responsables seront jugés sur leurs résultats proposés par la société holding (principe de la gestion par objectifs), mais ils seront maîtres chez eux; en particulier, chaque société sera indépendante pour ses achats et pour ses ventes.

La société holding se réservera les problèmes de conception stratégique générale et de coordination, en particulier pour les relations avec l'étranger et pour les relations avec les organisations syndicales.

Du point de vue du chiffre d'affaire, l'activité automobile reste encore la plus importante. En 1975, le chiffre d'affaires consolidé se répartissait à raison de (1):

57 % pour le secteur automobiles  
25 % pour le secteur véhicules industriels  
8 % pour le secteur tracteurs agricoles  
10 % pour les autres activités.

Le groupe automobile a produit en 1975 1 130 000 véhicules y compris les dérivés "commerciaux" des véhicules particuliers, Autobianchi et Lancia (Sociétés filiales).

Cette production représente 12, 4 % de la production d'Europe Occidentale, 4,3 % de la production mondiale.

Du point de vue des immatriculations, Fiat et ses filiales représentent 57 % du marché italien, 13, 5 % du marché européen, 6,4 % des véhicules importés aux U.S.A.

Dans cette étude, nous nous intéressons uniquement au secteur automobile de FIAT. Nous présentons, ci-après, dans un premier chapitre l'organisation de la production chez Fiat et les problèmes de transport liés à cette organisation. Il nous a semblé utile, dans un deuxième chapitre, de présenter rapidement les activités mondiales de Fiat. Même si nous n'avons pas d'éléments précis sur la façon dont les problèmes de transport sont abordés et réglés dans les filiales et usines étrangères, cela est susceptible d'apporter quelques éléments quant à la nature et l'importance des trafics engendrés par cette implantation internationale.

---

(1) Source : la Fiat en chiffres, 5ème édition, mars 1976, édité par la Direction de l' Information et de la Publicité de Fiat.

## 2.2.1. La FIAT en ITALIE

### 2.2.1.1. Position du problème

Les usines-mères de Fiat-automobile sont situées à Turin. Les ateliers de Lingotto fonctionnent depuis 1923, Mirafiori depuis 1939.

Plus récemment, depuis les années 1970, FIAT a commencé à investir dans le sud italien, le Mezzogiorno. Entre 1970 et 1975, près de 14 000 emplois ont été créés dans cette zone.

Cette décision a deux origines :

- la politique mise en oeuvre par le gouvernement italien pour développer le Mezzogiorno " homme malade" de l'Italie, zone traditionnelle d'émigration vers le nord de l'Italie, l'Europe et les Etats-Unis. Cette politique se traduit notamment par un certain nombre de primes à l'investissement et d'incitations fiscales.(1)
- la constatation par Fiat des inconvénients liés à l'accumulation sur Turin de toutes les activités de l'Entreprise : engorgement des sites industriels, difficultés de gestion d'ateliers géants, problèmes sociaux (et en particulier de logement) dans la région, conflits syndicaux.

Fiat décide alors de déconcentrer ses activités et profite des aides de l'Etat pour s'implanter dans le Mezzogiorno, rapprochant ainsi ses usines de sa main - d'oeuvre et évitant les déplacements de population.

On trouvera dans le tableau ci-après la liste des établissements de Fiat - Automobiles avec leurs dates de mise en route, leurs divisions technologiques de rattachement et leurs effectifs.

---

(1) Voir à ce sujet en particulier Notes et Etudes Documentaires n° 3917, 11/09/72 et les travaux de Claude COURLET, en particulier : "La politique de développement mise en oeuvre dans le Mezzogiorno Italien et ses effets (en collaboration avec R.CHAPONNIERE), IREP, 1975 et sa thèse "Différenciations Régionales Nord-Sud en Italie", à paraître fin 1976.

TABLEAU 1 : Répartition des effectifs de FIAT-AUTOMOBILES en ITALIE

- année 1975 -

	Division	Emboutissage	Mécanique	Montage	Total
	Etablissements (et date d'ouverture)				
DU NORD TURIN	Mirafiori (1939)	9 600 <sup>(1)</sup>	14 650	16 550	40 800
	Lingotto (1923)	1 450		8 250	9 700
	Rivalta (1967)	1 400	3 400	10 350	15 150
	Ricambi (1925)		1 500		1 500
ITALIE	Vado Ligure (1970)		1 400		1 400
	Villar Perosa (1969)		350		350
	Desio (Milan) (1955)			4 100	4 100
	Florence (1942)		1 750		1 750
MEZZOGIORNO	Sulmona (1972)		1 000		1 000
	Termoli (1973)		2 800		2 800
	Cassino (1972)			5 400	5 400
	Naples (1959)			830	830
	Bari (1970)		2 750		2 750
	Termini (1970)			960	960
	Total		12 450	29 600	46 440
	Services commerciaux et divers				22 500
	Total (arrondi)				111 000

Source : LA FIAT en Chiffres, op.cit.

(1) Y compris 1400 des ateliers "Costruzione Stampi", établis sur le même site.

Quelques constatations s'imposent à la lecture de ce tableau.

La déconcentration, tant s'en faut n'est pas réalisée. Près de 75 % des effectifs de production restent employés à Turin.

Toutes les opérations d'emboutissage (fabrication des éléments de la carrosserie) restent concentrées à Turin. Les pièces fabriquées, si elles ne sont pas forcément très lourdes, sont encombrantes.

Enfin, il apparaît que ce qui a été délocalisé dans le sud relève essentiellement du montage, surtout compte tenu du fait que certains établissements dépendant de la division mécanique font en fait de l'assemblage de sous-ensembles : l'usine de Termoli monte des moteurs complets de FIAT 126 et des boîtes de vitesse à partir de pièces envoyées par Turin - Mirafiori.

D'autre part, un problème se pose pour ce qui concerne les sous-traitants. Les chiffres publiés sont rares en la matière, mais on peut estimer prudemment à 35 à 40 % de la valeur des véhicules terminés les pièces achetées à l'extérieur et montées sans autre modification sur les véhicules (matériel électrique, pièces en matière plastique et en caoutchouc, pare-brise et glaces...). Le secteur automobile FIAT compte 1200 fournisseurs continus qui peuvent représenter 200 000 ouvriers.(1) Ceux-ci sont concentrés pour la plupart autour de Turin.

Le "Tissu industriel" du Mezzogiorno est particulièrement pauvre. Au printemps 1973, Fiat avait recensé dans le Mezzogiorno 660 entreprises susceptibles de l'approvisionner, sur lesquelles 15 % après visite ont été déclarées susceptibles de devenir des sous-traitants, c'est à dire moins d'une centaine..(2)

---

(1) Cl. CHARDON : Les nouvelles orientations dans le processus de développement de Fiat. Maîtrise de Géographie. Lyon III, 1973, 266 p.

(2) Cl. CHARDON, op. cit.

Ceci est assez bien mis en évidence si on examine les approvisionnements de l'usine de Montage de Cassino. Pour une journée de travail, la répartition des approvisionnements est la suivante :

PROVENANCE	VOLUME (M3)	POIDS (t)
Turin et environs	1 485 54 %	428,7 60 %
Piémont-Lombardie	58 2 %	16,65 2 %
Abruzzes	536 20 %	161,4 23 %
Campanie	465 17 %	87,3 12 %
Toscane	181 7 %	21,4 3 %
Total	2 725	715,45

Source : Cl. CHARDON, op.cit.

Les expéditions en provenance des Abruzzes arrivent surtout de Termoli ( moteurs complets, boîtes de vitesse). La région de Turin reste le principal fournisseur.

Au total, d'après CHARDON, on peut estimer que Fiat elle-même représente 74,5 % des approvisionnements de Cassino. La part des sous - traitants est alors très inférieure à ce qu'elle est dans le Nord.

#### 2.2.1.2. Les transports

Cette situation pose de difficiles problèmes de transports de pièces détachées entre ces établissements. Fiat les a résolus en développant à fond la conteneurisation, 80 % du matériel étant conteneurisé.

Fiat utilise de façon systématique le conteneur de 20 pieds x 8 pieds x 6 pieds, mais avec des aménagements intérieurs qui en font un véritable magasin de stockage, les grandes pièces d'emboutissage (éléments



de carrosserie) notamment y ont chacune leur logement.

Ces conteneurs sont expédiés par camion pour des distances inférieures à 300 km, par rail pour les distances supérieures et notamment pour approvisionner les usines du Mezzogiorno. L'usine de Termini Imerese (en Sicile) est approvisionnée à partir de Turin, par camion jusqu'à Gênes, puis par navire Ro-Ro (1) jusqu'à Palerme, enfin par camion de Palerme à Termini.

La carte n° 2 (2) résume les flux de transport journaliers par conteneur entre les différentes usines du groupe. Ces flux représentent 75 % du poids des marchandises échangées entre les usines Fiat plus leurs sous-traitants. La plus grosse partie voyage par le rail.

Le terminal de ces trafics est Turin - Mirafiori les conteneurs partent en général par train complet à heure fixe tous les jours - les conteneurs vides reviennent par le train.

L'utilisation généralisée du conteneur a eu une influence déterminante sur la conception technique (implantation des ateliers) des usines de montage du Mezzogiorno.

Le parc de conteneurs de Cassino par exemple est de 1400 unités. Il doit toujours y avoir une réserve de 10 jours de production, soit 750 conteneurs.

Les bouleversements techniques entraînés par ce phénomène sont en constants progrès: on peut noter des différences importantes entre Termini, achevé en 1970 et Cassino, entré en fonctionnement en 1972

Alors qu'à Termini les conteneurs sont déchargés sur des mâles, puis transportés vers une aire de stockage, à Cassino, pour diminuer les manutentions, il n'y a pas de lieu central de déchargement. Les conteneurs sont placés directement en lignes perpendiculaires aux chaînes de montage

---

(1) Navire Roll on/Roll off : embarquant et débarquant des camions chargés.

(2) Etablie d'après Cl. CHARDON, op.cit.

et en contact avec ces dernières. L'ouvrier prend dans le conteneur la pièce dont il a besoin. Cette méthode a une conséquence radicale sur la structure de l'établissement : il doit être conçu tout en longueur pour permettre le rangement d'un maximum de conteneurs.

D'autre part, les hangars de stockages de pièces sont supprimés.

Pour ce qui concerne les matériels de transport utilisés, Fiat est propriétaire des conteneurs ( elle en fabrique d'ailleurs dans une usine implantée à Savone, mais en achète aussi à des firmes spécialisées). Mais elle ne possède pratiquement pas de matériel roulant. Elle a passé un accord avec les chemins de fer italiens, soumis à réévaluation périodique. Les chemins de fer fournissent les wagons.

Pour les expéditions par camions, Fiat passe des contrats d'affrètement au jour le jour avec des compagnies de transport routier.

A ce sujet, Fiat nous a signalé un phénomène intéressant. Les règlements de la CEE concernant les temps de roulage maximum de conducteurs salariés rendaient les coûts et délais de transport routier trop importants.

Aussi plusieurs sociétés de transport se sont-elles dissoutes, en tant que société de transport, en revendant les véhicules aux conducteurs. De nouvelles sociétés se sont alors formées regroupant ces transporteurs indépendants, propriétaires de leur camion. Il ne nous a pas été possible d'obtenir les statuts de ces sociétés. Il semble qu'ils soient à mi-chemin de la coopérative et du bureau d'affrètement. Ces sociétés assurent certains services communs : entretien des véhicules, approvisionnements en carburant, pneumatiques, etc...; d'autre part elles enregistrent les commandes de fret et les répartissent entre les adhérents. Les règlements sur les temps de roulage ne s'appliquent pas aux travailleurs indépendants, "le tour est joué".

Cette politique de Fiat (non engagement dans le matériel roulant) semble paradoxale dans la mesure où la société détient par ailleurs des intérêts dans diverses sociétés de transport de voyageurs (SADEM, SITA, STUI à 100 % FIAT, SAT à 75 %, SVET à 45 %, Alitalia, Euronavi)(1) .

---

(1) Enrico DEAGLIO, "La Fiat com' è - Feltrinelli, mars 1975, 315 p.

Les dirigeants de Fiat s'en expliquent, pour ce qui concerne les chemins de fer, en raison des facilités apportées par la Compagnie Nationale italienne et pour ce qui concerne la route, pour "évacuer" le problème des frets de retour ( les conteneurs vides reviennent très généralement par le rail); une autre raison non négligeable semble être aussi celle d'éviter les confrontations syndicales avec une nouvelle catégorie de personnel, réputée "remuante".

La politique est la même pour ce qui concerne la livraison des véhicules terminés aux points de vente.

Le Nord de l'Italie est approvisionné par camions spéciaux affrétés à la demande. 300 véhicules sont utilisés en permanence, le sud de l'Italie est approvisionné par trains complets jusqu' à des centres d'exploitation d'où les véhicules sont ensuite acheminés par la route jusqu' aux concessionnaires. Fiat loue les wagons spéciaux ( un millier environ) à des sociétés spécialisées.

Pour ce qui concerne les marchés étrangers, Fiat a exporté en 1974 577 000 véhicules (42 % de sa production en Italie) (1) les exportations par voie terrestre se font systématiquement par le rail jusqu' au dépôt (sous douane) dans le pays importateur, où elles sont prises en charge par la filiale de commercialisation locale. Le trafic avec la Grande - Bretagne est assuré moitié par rail (arrivée à Douvres), moitié par navire Ro - Ro (arrivée à Liverpool).

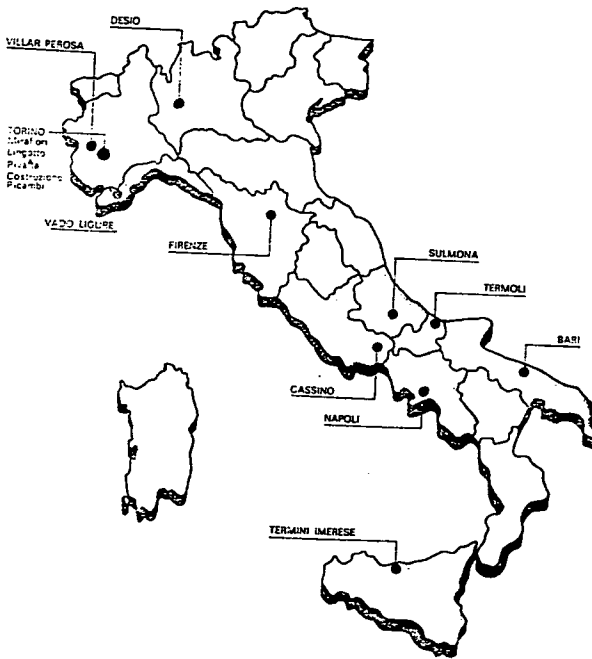
Pour le transport vers l' Amérique du Nord, les transports se font également par navire Ro-Ro. Des accords ont été passés avec deux armements : Ugland (norvégien) et Italia. Un port d'arrivée au Canada : Halifax, six aux U.S.A. : Wilmington, Jacksonville, Huston, Los Angelès, San - Francisco, Seattle.

D'après les responsables de la société, les dépenses globales du groupe Fiat (Italie et filiales commerciales à l'étranger) sont estimées à 4 à 5 % du chiffre d'affaire.

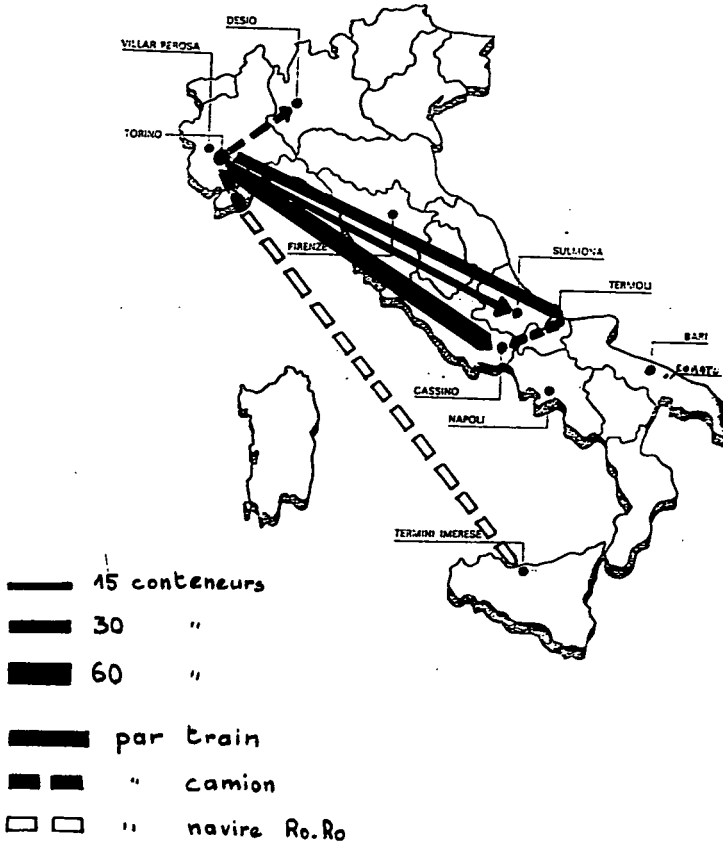
---

(1) Mondo Economico, n° 40-41, 25-31 octobre 1975.

# Carte 1 - Implantations industrielles du Groupe Automobiles FIAT en Italie



# Carte 2 - Approvisionnements journaliers par conteneurs -FIAT-Auto.



### 2.2.2. La Fiat dans le monde

Outre son important réseau commercial (22 filiales et 170 concessionnaires importateurs) dans 150 pays, la Fiat pratique depuis long - temps une politique d'implantations industrielles à l'extérieur de l'Italie.

De ce point de vue, il faut distinguer :

- les sociétés contrôlées (Fiat détient plus de 50 % du capital social)
- les sociétés associées ( participation minoritaire dans le capital social)
- les sociétés licenciées ( aucune participation dans le capital social, mais fabrication et/ou montage suivant des licences Fiat).

On peut aussi distinguer

- les sociétés qui ne font que du montage
- les sociétés qui font du montage dit "avancé"  
(environ 25 % de la valeur C K D (1) du véhicule approvisionnée hors de chez Fiat ou de ses fournisseurs attirés)
- les sociétés qui font de la fabrication : au moins 95 % de la valeur C K D approvisionnée hors de chez Fiat ou de ses fournisseurs.

Il n'y a apparemment aucun lien entre les classifications "technique" et "juridique" que nous venons de donner. Ainsi

- sur les 8 sociétés contrôlées, 1 fait de la fabrication : Fiat - Concord en Argentine, qui fonctionne depuis 1960 et a produit 58 000 automobiles en 1975

---

(1) Completely Knock Down : pièces comptées à leur valeur sortie usine du fabricant principal.

- sur les 7 sociétés associées, 4 font de la fabrication :
  - Fiat-Automoveis.S.A. au Brésil, qui doit entrer en production cette année, pour produire 200 000 automobiles et 155 000 moteurs destinés à l'exportation;
  - SEAT en Espagne, qui fonctionne depuis 1953 (333 000 automobiles en 1975);
  - ZCZ en Yougoslavie, qui fonctionne depuis 1954 et a produit 141 000 automobiles en 1975 ;
  - TOFAS en Turquie, depuis 1971, qui a produit 30 000 automobiles en 1975.
  
- Sur les 9 sociétés licenciées, 2 font de la fabrication :
  - FSO (depuis 1968) et FSM (depuis 1974) en Pologne, qui ont produit 142 000 automobiles en 1975;
  - VAZ en U.R.S.S., à Togliattigrad(depuis 1970) capacité de production : 600 000 véhicules/an.

Il ne s'agit ici que des implantations dépendant du groupe Automobiles. Il y a également de nombreuses implantations du groupe Véhicules Industriels et du groupe Tracteurs, notamment en France (Unic) , en R.F.A. (Magirus Deutz). En Yougoslavie, ZCZ fabrique également des camions et une autre société licenciée fabrique des tracteurs. En Roumanie, une société fabrique des tracteurs. En Argentine, Fiat-Concord fabrique, outre les automobiles, des camions et des tracteurs. Au Brésil une société asso - ciée (F N M) fabrique des camions. En Turquie, 3 sociétés licenciées montent des camions et fabriquent des tracteurs.

Quelques traits caractéristiques de la politique de Fiat peuvent être dégagés de ces implantations.

. 2.2.2.1. L'intégration des fabrications

A l'exception de l'usine de Togliattigrad (U.R.S.S.), très intégrée sur le site Fiat essaie de disperser au maximum les opérations de fabrication. Pour les dirigeants que nous avons rencontrés, l'usine idéale ne devrait pas dépasser 5000 salariés. Il faut donc disjoindre les opérations de fabrication de pièces, d'assemblage de sous-ensembles et de montage des véhicules.

En Pologne, par exemple, ceci a amené Fiat à intervenir pour la modernisation de fonderies, d'usines de transformation de matières plastiques, ... fournisseurs potentiels de l'usine automobile. De même en Yougoslavie, en Argentine, au Brésil, ... Entre autres avantages (moindre concentration ouvrière, plus grande souplesse de gestion), cette politique permet souvent de réutiliser à peu de frais des investissements préexistants et une main d'oeuvre qualifiée, qu'il n'est pas nécessaire de former, ni de déplacer. D'autre part, elle ouvre des possibilités de diversification future des activités des ateliers décentralisés : un atelier de transformation des matières plastiques intégré sur le site d'une usine de construction automobile risque de ne jamais travailler que pour l'automobile, le produit final livré par l'usine étant l'automobile; un même atelier décentralisé, même si son client principal reste l'automobile, a plus de chances de s'intéresser progressivement à d'autres produits utilisant les mêmes techniques ou des techniques proches de transformation des matières plastiques.

En contrepartie, dans ce système de production, on retrouve les mêmes problèmes de transport que ceux rencontrés en Italie, entre les usines de production et celles d'assemblage et de montage. A même problème, même solution. Fiat a fait découvrir les vertus du conteneur aux pays de l'Est Européen et d'Amérique Latine, avec bien sûr des adaptations locales tenant compte de l'état des infrastructures de transport et de manutention.



### 2.2.2.2. Un certain "polycentrisme"

A propos des implantations de Fiat dans les pays d'Europe de l'Est, P. JUDET (1) a décrit comment Fiat utilise la politique de spécialisation favorisée par le COMECON : il s'agit de proposer à un ensemble de pays toute une gamme de modèles, chaque pays étant responsable de la fabrication d'un ou deux de ces modèles, en utilisant des pièces fabriquées dans n'importe quel pays associé.

Ainsi, la Pologne fabrique les Fiat 125 et 126
l'U.R.S.S. "            la 124
la Yougoslavie            les 750, 1300 et 1500

Mais la Pologne importe et exporte des pièces vers l'U.R.S.S. et la Yougoslavie. De même l'U.R.S.S. et la Yougoslavie.

Certains pays, dans lesquels Fiat n'est pas présent participent à ce réseau d'échanges pour des fournitures "banalisées" : la Hongrie s'est spécialisée dans l'appareillage électrique qu'elle exporte vers l'U.R.S.S. et la Pologne; la Bulgarie fabrique des batteries, exportées dans tout le COMECON. En contrepartie, ces pays importent les automobiles.

Cette politique déborde du cadre géopolitique dans laquelle elle a été conçue : la Yougoslavie exporte des pièces vers les usines de montage fiat d'Egypte et d'Inde.

Enfin, des activités de montage "secondaires" peuvent se développer : outre sa fabrication propre, la Yougoslavie monte, à partir de pièces importées, les véhicules VAZ ( la 124 soviétique) et les 125 polonais.

---

P. JUDET : L'industrie Automobile dans les pays de l'Est, la politique de Fiat, ronéoté, IREP, mars 1970, 9 p., repris par Ch. PALLOIX, L'Economie Mondiale Capitaliste, Maspéro, 1971, tome I, pp. 113-114 et J.Y. DEBOST et B. REAL, Les Rapports des Industries de la manutention avec l'évolution des processus de production et des moyens de transport dans le cours de l'internationalisation du capital, offset, IREP, mars 1975

A une moindre échelle, cette politique se retrouve dans toutes les implantations FIAT

- . la SOMACA au Maroc (Société associée à Fiat : 20 %) achète sur le marché local plus de 25 % des pièces C K D nécessaires (montage dit "avancé")
- . Steyr - Daimler en Autriche (Société contrôlée par Fiat) monte des véhicules Fiat (126) en utilisant des moteurs de production locale
- . Le Portugal et l'Irlande (Sociétés contrôlées), montent des Fiat 127 à partir de pièces importées de SEAT - Espagne (Société associée)
- . Le Chili, la Colombie, l'Uruguay montent divers véhicules (600 - 128 - 125) à partir de pièces importées de Fiat - Concord Argentine.

Il est très probable que le même phénomène se développera à partir du Brésil. Ce pays doit fabriquer la Fiat 127, modèle absent de la gamme Fiat - Concord - Argentine, mais déjà monté en Costa-Rica, en Zambie, en Indonésie... D'autre part, l'usine doit exporter 155 000 moteurs par an.

### 2.2.2.3. La commercialisation

S'il est certain que Fiat met son réseau commercial à la disposition des sociétés contrôlées, les choses sont beaucoup moins claires pour les sociétés associées et à plus forte raison les sociétés licenciées.

On a toutefois quelques points de repères

- le Brésil entend développer une politique d'exportation et les établissements de Belo Horizonte ont été étudiés dans cette perspective. Bien que minoritaire, Fiat a une participation importante (45 %) . Il est très probable que l'un des enjeux de la négociation a été l'accès au marché international pour les usines brésiliennes.

- Les liens développés entre SEAT-Espagne (associée à 36 %) et Fiat - Portugal et Irlande (contrôlées) n'ont pas pu s'établir sans au moins l'accord de Fiat, sinon sa participation active

- on a vu que la société Yougoslave ZCZ ( associée à 13, 7 %) monte des véhicules d'origine soviétique et polonaise. Là aussi, Fiat a dû donner son avis.

On ne sait évidemment pas comment les choses se passent pour les sociétés licenciées du COMECON. Les dirigeants de Fiat semblent ne pas craindre une éventuelle concurrence ( les modèles fabriqués sont un peu anciens). Toutefois, on sait (1) que des pourparlers sont en cours entre la filiale autrichienne (société contrôlée par Fiat) et la Pologne et la Yougoslavie pour la commercialisation des modèles de ces pays en Europe Occidentale.

---

(1) La Fiat en chiffres, op.cit. p.42

## C O N C L U S I O N

Au terme de cette description il apparaît que les stratégies transport des deux groupes ont de nombreux points communs :

- . Ni Renault, ni Fiat n'investissent en matériel roulant; ils affrètent des camions, utilisent des trains complets.
- . Dans leur intervention dans le domaine du transport international ils se limitent au stade "d'auxiliaire de transport" (1)

C'est dans leur "pratique nationale" que les deux firmes diffèrent le plus . La généralisation du conteneur chez Fiat contraste avec le cas français (2). Mais l'utilisation du conteneur chez Fiat a des conséquences dans des domaines autres que le transport.

La politique d'implantations industrielles dispersées pratiquée par Fiat pour limiter l'effet des conflits syndicaux a soulevé de difficiles problèmes de transport.

Ceux-ci ont été résolus en utilisant de façon systématique le conteneur, aménagé pour en faire un véritable magasin de pièces détachées.

En retour, l'utilisation rationnelle du conteneur a conduit à un réexamen de l'implantation traditionnelle des chaînes de montage : celles-ci sont placées bout à bout, parallèlement à la voie ferrée de desserte. Les conteneurs sont déchargés en lignes perpendiculaires aux chaînes, à l'endroit précis où on a besoin des pièces qu'ils contiennent.

Dans l'atelier classique au contraire, les chaînes sont placées, parallèles entre elles en face d'un magasin de stockage de pièces détachées, d'où celles-ci sont amenées au poste de travail par chariot ou convoyeur.

---

(1) Les deux navires de Renault ne jouent pas un rôle très important au niveau de la circulation internationale.

(2) Cf. Y. DEGOST, B. REAL : "Les rapports des industries..." op.cité p.125

D'une certaine façon, on peut alors dire que, comme le pipe line de l'industrie chimique, le conteneur s'est intégré au cycle de fabrication; il devient un investissement productif.

Et c'est bien ainsi que Fiat semble interpréter la question : alors qu'il ne s'intéresse pas au matériel roulant de transport, il est propriétaire de ses conteneurs, de même que le chimiste est propriétaire du pipe-line.

o

o o



DOSSIER IV

BIENS d' EQUIPEMENTS





## 1. INTRODUCTION

. L'industrie des biens d'équipement inclut l'industrie mécanique, l'industrie électrique, électronique, informatique et des télécommunications et l'industrie des moyens de transport. La production mondiale apparaît comme concentrée dans les pays de l' O.C.D.E. (60 %) et dans les pays socialistes. (36 %).

L'étude du commerce international des biens d'équipements souligne le rôle de l' Allemagne premier exportateur et des trois principaux exportateurs : R.F.A., U.S.A. Japon qui dominent largement les autres pays dont la France.

. Le transport des biens d'équipement issus de la construction mécanique lourde soulève des problèmes importants du fait de la taille croissante des équipements indivisibles, des "colis lourds" : alors qu'il y a 10 ans, la dénomination de "colis lourd" s'appliquait aux envois indivisibles de 50 tonnes, on voit apparaître maintenant des colis lourds de 700 voire 900 tonnes. Cette évolution de la taille des colis a accompagné une évolution parallèle dans les envois d'ensembles industriels; ainsi pour la France, les exportations de projets industriels ont évolué

( en valeur) comme suit :

(en millions de francs)

1960	723
1965	1993
1970	3442
1974	25500

Le transport des biens d'équipements est l'affaire des professionnels du transport : transporteur non spécialisé, lignes régulières quand il s'agit d'envoi qui ne posent aucun problème particulier; transporteurs spécialisés dans le cas de colis lourds et des ensembles industriels

ainsi : Tailleur, SCTT en France. Plusieurs transporteurs ont mis en place des services "ensemble industriel" pour répondre aux besoins croissants des industriels.

Les firmes exportatrices confient l'étude et la réalisation du transport à des transporteurs; leur intervention se limite le plus souvent aux aspects administratifs (documents douaniers).

L'intervention des firmes industrielles dans le transport des biens d'équipement apparaît donc comme négligeable. On peut noter par contre une évolution et parfois même une "révolution" des moyens de transport avec les exigences accrues de la circulation matérielle des biens d'équipement. C'est cette évolution que nous essayerons de décrire et d'analyser.

## 2 - TRANSPORT DES BIENS D'EQUIPEMENT ET EVOLUTION DES MODES DE TRANSPORT

L'évolution des modes de transport de marchandises est liée aux exigences du développement du transport en tant que procès de production spécifique, mais dépend aussi des transformations qui affectent la nature des marchandises transportées.

L'unitarisation des charges dans le transport maritime et aérien, la séparation entre fonction transport/ fonction traction dans le transport routier si elles permettent une accélération notable de la vitesse de circulation et de rotation des marchandises n'en découlent pas moins des exigences de la valorisation du capital engagé dans le secteur du transport.

L'apparition des différents navires spécialisés est liée davantage aux exigences propres à la circulation des marchandises. Dès qu'un flux important d'une marchandise donnée se met en place, son coût d'acheminement joue un rôle de plus en plus déterminant et on assiste à l'apparition d'un navire spécialisé qui permet de la transporter à un moindre coût en cargaison homogène, ainsi :

- les navires porte - voiture
- les transporteurs de produits chimiques
- les méthaniers, etc...

L'augmentation des exportations de biens d'équipement et surtout celles des grands ensembles industriels en direction des pays en voie de développement, pose des problèmes de transport de plus en plus aigus que seule une évolution du mode de transport peut résoudre

- navires spécialisés dans le transport des colis lourds
- usines flottantes
- dirigeables

L'acheminement des colis lourds à l'intérieur de chaque pays constructeur appelle aussi l'apparition d'un mode de transport conséquent : transport par ballon.

Après avoir décrit comment s'effectue le transport des grands ensembles industriels, on étudiera les différentes solutions qui sont envisagées.

## 2.1. Le transport d'un ensemble industriel

La réalisation d'un contrat de fourniture d'ensemble industriel suppose la mobilisation coordonnée d'un ensemble de services spécialisés. La complexité des opérations est encore accrue si le contrat d'exportation suppose le chargement à des dates fixes sur un navire.

Le transport d'un ensemble industriel exige des études qui sont menées souvent dès les premières ébauches de réponses aux appels d'offres. Les premiers plans de masse permettent de déterminer le volume et le tonnage des principaux éléments à transporter. Ce travail est le plus souvent confié à un commissionnaire de transport spécialisé, qui peut être défini comme un "ingénierie de mouvement" (1). Les groupes industriels ne s'occupent pas de l'organisation de ce type de transport : ils le sous traitent.

L'auxiliaire de transport devra étudier les différents éléments indivisibles, les colis lourds et déterminer le moyen d'acheminement au port : itinéraire des convois exceptionnels en fonction des contraintes d'infrastructure; ensuite si le transport peut s'effectuer sur un navire de ligne en n'occupant qu'un emplacement, ou s'il est nécessaire d'affrêter un navire entier, ou encore si la déficience des moyens de manutention et de levage au port de destination exige l'emploi d'un navire spécialisé dans les colis lourds. C'est à dire équipé de biques de force suffisante pour manutentionner des charges unitaires qui peuvent aller jusqu' à 1000 tonnes.

---

(1) Y. BENOIT CATIN, M. SOUDRY : Emballage et transport de matériel pour la République Populaire de Chine, Heurtey, Bulletin d'information n° 64.

Lorsque l'étude du transport est menée en même temps que celle de l'ingénieur - ring elle peut conduire à des redéfinitions de certains équipements pour les rendre plus aisément transportables.

Le "déclenchement de l'opération" transport commence par la réalisation de l'emballage. Il faut au préalable rassembler l'ensemble des matériels sous-traités, les points de fabrication dépassent parfois la centaine pour un seul ensemble. L'emballage proprement dit est une opération complexe lorsqu'il s'agit d'ensembles complets : turbo - compresseurs, tours de refroidissement... L'usine clé en main a motivé la plupart des sociétés d'engineering; la notion de "door to door" motive "l'Ingénierie Emballage Transport (1) : prestataire de services cette entreprise prend connaissance des différents plannings de fabrication, de transport et éventuellement de remontage.

Il faut ensuite établir les différents documents : listes de colisage, documents techniques, connaissances maritimes, documents douaniers et factures.

La dernière étape consiste à réaliser les transports d'approche au port. La coordination des différents transports d'acheminement doit permettre d'éviter au mieux la congestion des quais d'embarquement, et de réduire au minimum les frais de reprise à quai. Dans le cas d'un contrat f o b la responsabilité de l'auxiliaire s'arrête au passage du bastingage (contrat bord - bord); dans celui des exportations caf il faut ensuite assurer l'ordonnancement de l'acheminement jusqu' au site de montage : d'où la présence d'une délégation commerciale dans le pays importateur. Le suivi des opérations douanières est quelquefois effectué par la délégation commerciale de l'entreprise industrielle ( Creusot Loire entreprise par exemple).

Les goulots d'étranglement qui apparaissent dans un transport de ce type sont principalement :

- l'acheminement au port
- et ensuite l'acheminement au site.

---

(1) A.E. COMBERTON : "L'emballage industriel ingénierie d'emballage transport ou survie des engineerings exportateurs de complexes industriels", Génie Industriel, août, septembre 1970.

Le transport proprement dit a été résolu par les navires spécialisés dans les colis lourds dont l'intérêt principal réside dans leur capacité autonome de manutention.

Pour résoudre ces problèmes d'acheminement on évoque de plus en plus l'emploi des ballons et des dirigeables qui trouveront un premier emploi dans le transport des colis lourds destinés à l'industrie électro - nucléaire.

Le transport des ensembles industriels peut être résolu par le montage d'usines flottantes dont l'intérêt dépasse de beaucoup le seul transport.

## 2.2. Les dirigeables

C'est le rapide essor de l'industrie nucléaire qui a déclenché les recherches sur "le plus léger que l'air". Leurs dimensions importantes par rapport aux masses embarquées, leur vitesse ( moins de 200 km) et surtout les dangers entraînés par l'utilisation de l'hydrogène comme gaz porteur sont à l'origine du déclin des dirigeables.(1). Actuellement l'utilisation de l'hélium, gaz inerte et l'apparition des systèmes de pilotage et de navigation automatique rendent crédibles un mode de transport qui répondrait à des besoins de plus en plus pressants : "Dans notre société actuelle, les conditions sont réunies tant au plan technologique qu'au niveau d'utilisation très spécialisées mais de grande importance économique, pour une renaissance du dirigeable" (2); et en France, le seul programme E.D.F. de constructions de centrales nucléaires prévoit le transport et la manutention de plus de 200 colis de poids supérieur à 300 tonnes entre 1977 et 1983.

"Les avantages potentiels du dirigeable sont ceux d'une moindre puissance par rapport aux avions classiques, un décollage vertical, une plus grande flexibilité opérationnelle et une sécurité accrue".(3) L'utilisation

---

(1) J. HOUBART : "L'Essor nucléaire et le renouveau des dirigeables", Industries et Techniques, 10/10/1974

(2) Colloque Aérall, cité par J. Houbart

(3) J.HOUBART : "La course mondial au dirigeable est engagé" Industrie et Techniques, 30 mai 1976.

des dirigeables permettra aussi de réduire énormément les distances parcourues par les convois exceptionnels. Pour relier l'établissement constructeur au site de montage distant de 350 km à vol d'oiseau les colis lourds sont parfois transportés sur plusieurs milliers de kilomètres; ainsi pour joindre à partir du Creusot un site voisin une cuve a dû être acheminée via Fos, Gibraltar, Hambourg, soit sur une distance d'environ 4500 kilomètres. On comprend donc que les coûts globaux de transport soient beaucoup plus faibles en utilisant un dirigeable qui permet de joindre le site "à vol d'oiseau", sans aucune rupture de charge et sans toutes les manutentions et tous les frais d'amélioration des voies que suppose un transport terrestre. Une étude de l'Onera (1) a évalué le coût de transport d'une masse individuelle de 300 tonnes à 105 000 F au lieu de 412 000 par les moyens classiques. Le tableau ci-dessous précise ces différences de coûts pour des charges comprises entre 280 et 500 tonnes.

QUELQUES EXEMPLES COMPARATIFS DE COÛTS GLOBAUX DE TRANSPORT					
(Pour charges comprises entre 280 et 500 t.)					
- Par dirigeables (coût tenant compte d'un aller et d'un retour)					
- Par voies de surface (en fonction des divers moyens utilisés des ruptures de charge et des distances réelles parcourues).					
Exemples	Masse de la charge (t)	Distance à vol d'oiseau usine-site (km)	Distance totale par voies de surface (km)	Nombre de manutentions effectuées par voies de surface	Rapport coût : voies de surface Voie air
1	280	430	4 700	5	2,96
2	364	385	435	2	0,92
3	480	426	4 445	5 x 3	4,17
4	420	492	4 195	2	2,61
5	364	435	4 635	3	3,11
6	364	255	365	3	1,02
7	420	423	3 825	3	3,39
8	364	165	4 340	5	7,14
Nota: Pour les transports de surface, il n'est pas tenu compte des frais d'améliorations éventuelles des voies.					

Source : J.HOUBART, Industries et techniques, 30/05/76

(1) in J.HOUBART, Industrie et technique, 10/10/74

Stimulées par l'essor de l'industrie nucléaire, les recherches sur les dirigeables intéressent d'autres secteurs : grosse mécanique, industrie pétrolière, grosse chaudronnerie... Dans le cas du transport d'ensembles industriels l'emploi des dirigeables ou des ballons permet de résoudre les difficultés d'acheminement au port d'exportation et ensuite de déplacement du port au site qui peut être éloigné et souvent inaccessible. Le ballon est amené jusqu' au bateau où on lui suspend la charge à transporter, il est ensuite traillé à terre jusqu' au site de montage et ramené au bateau.(1) Il n'est plus nécessaire de passer par le port.

En tant que mode de transport les différents créneaux d'utilisation sont (2) :

- . le transport à courte et moyenne distance ( moins de 1000 km) dans des zones dépourvues d'infrastructures routières ou ferroviaires
- . le transport de masses indivisibles jusqu' à 700 t. sur moins de 1000 km (cas des centrales nucléaires)
- . le transport à longue distance de charges de 500 à 1000 tonnes sur des trajets nécessitant par les moyens classiques de nombreuses ruptures de charge.

On peut envisager des créneaux plus "futuristes" :

Le dirigeable pourrait même directement concurrencer des moyens de transport déjà opérationnels, les méthaniers, puisqu' on envisage un dirigeable sustenté par son propre fret, du gaz naturel! (3)

---

(1) "Balloon tests set for ship to shore transport", 27 Nov. 1975  
CNR

(2) J. HOUBART, "La cause mondiale..." op.cité

(3) Projet Batelle



### 2.3. Les usines flottantes

La méthode consiste à placer les unités de traitement sur une plate forme flottante (1), une barge ou un navire transformé pour l'occasion et ensuite à conduire l'usine entièrement montée jusqu' à l'endroit retenu. Le site choisi doit être assez protégé : une baie abritée, un marais... Les seules unités qui ne pourront pas être installées de cette façon sont celles qui supposent des équipements très lourds ou la manutention de produits pondéreux (2) aciérie par exemple. Parmi les usines susceptibles d'être montées ainsi :

- liquéfaction gaz 1 500 000 m<sup>3</sup>
- polyéthylène (sans stockage) 70 000 T/an
- urée 800 t/jour
- ammoniac 1000 t/jour
- centrale nucléaire 125 MW e
- centrale à turbine à gaz 50 MW
- raffinerie 1000 000 tonnes
- steam - cracking 200 000 t/an

Les dimensions de la plupart de ces usines se situent entre un demi et deux hectares (steam cracking 19 000 m<sup>2</sup>, centrale nucléaire 5 800 m<sup>2</sup> ).

Parmi tous ces projets à l'étude plusieurs sont en cours de réalisation : complexe d'engrais placé sur un bateau auto propulseur et destiné à la société d'Etat indonésienne Pertamina (4), une usine de liquéfaction de gaz (5) qui sera mise en service au large de Djakarta,

---

(1) "usines flottantes : les chantiers navals à la rescousse de l'ingénierie"  
Usine Nouvelle, 19/02/76

(2) "Prospects are buoyant for floating plants, Chemical Engineering, 25/04/1976

(3) Les usines flottantes, Industries et travaux d'Outre-Mer, janvier 1976.

(4) "Au tableau d'honneur de l'ingénierie"

(5) "Gaz liquéfié, l'usine prend la mer", Usine Nouvelle, 20 Nov. 1975

et une usine de synthèse d'ammoniac qui sera acheminée vers la côte Est de Bornéo.

- Le premier projet comprend les unités suivantes
  - . une usine d'ammoniac anhydre de 1500 t/j, comportant une unité de préparation du gaz de synthèse et une unité de synthèse d'ammoniac
  - . une usine d'urée de 1700 t/j
  - . des unités de stockage d'ammoniac et d'urée

Les navires utilisés sont des vracquiers transformés : une unité de 55 000 tpl pour l'usine d'ammoniac et une de 32 000 tpl pour celle d'urée.

Ce projet d'une valeur de 150 millions de dollars, est réalisé par un consortium formé de I P I contractors A.G. (Suisse) et la société belge Coppée Rust pour la fourniture d'une usine d'engrais et des installations auxiliaires.

- Simmond Precisions a construit une péniche en béton qui extraiera le gaz du gisement, le liquéfiera, le stockera et le chargera à bord de transporteurs
- Creusot Loire équipe de compresseurs puissants la première usine de synthèse d'ammoniac.

Parmi les autres réalisations en cours on peut noter (1) une unité d'ammoniac et d'urée pour la Colombie, une unité de pâte à papier de 250 000 t/an réalisé par un chantier japonais pour le Brésil (Amazonie) (2), une unité de liquéfaction pour l'armement américain G.Larsen (1), etc...

Tous ces projets représentent une source de diversification importante pour les chantiers navals qui sont (ou seront) touchés par les

---

(1) Prospects ere buyoants for floating plant, Chemical Eng., 26/04/76

(2) Brésil, étude d'une usine flottante sur l'Amazonie, Moci, 1/03/76

retombées de la crise du transport pétrolier. Les chantiers de l'Atlantique ont passé des accords avec Technip, Coppée Rust (1); le chantier norvégien Rosenberg (2) et les chantiers japonais IHI et Kawasaki construisent des usines flottantes. Les résultats acquis dans le développement de l'off shore pétrolier ont permis de résoudre un certain nombre de problèmes posés : remorquage, ancrage ....

Les nombreux avantages de cette solution permettent des économies de l'ordre de 20 - 30 % (3) sur l'investissement; ces usines sont vraiment dignes de l'appellation clés en main, : "après complet montage et essai elles seront livrées aux acheteurs par la voie des mers comme de vulgaires automobiles en série".( 4). Cela interdit toute intervention d'un engineering national qui permettrait à chaque industrie nationale de participer à la construction de l'unité.

Les principales économies concernent le montage et le transport :

- il n'y a plus besoin d'expatrier une main d'oeuvre coûteuse pour le montage
- les essais peuvent être réalisés avant le transfert
- l'unité peut être transférée d'un site à l'autre

... et cela permet surtout un raccourcissement important des délais de livraison : de cinq ans à 16 mois pour une unité d'urée lorsque le navire utilisé n'est que modifié et non construit de toutes pièces.

Le temps de livraison est bien raccourci si l'on tient compte des délais d'attente de la plupart des ports des pays en voie de développement, et du temps de livraison d'une usine clé en main. Les économies sur

---

(1) Accord chantiers de l'Atlantique - Coppée Rust", Les Echos, 21/02/1976

(2) Prospects are buoyant for floating plants, Chemical Eng. 26/04/76

(3) R.BACK ; "vendues clés en main au départ de France...", Les Echos, 19/12/75

(4) F. GRUHIER : "Usines flottantes sur catalogue", Le nouvel économiste, 15/03/1976

les coûts de transport ne sont pas négligeables puisqu'ils représentent environ 10 et 15 % de la valeur des équipements transportés.

Le mouvement amorcé par l'avènement des usines flottantes peut amener une redéfinition du mode de transport. La durée du transport représente une part importante du temps de circulation, elle est distincte du temps de production. Les nombreux projets qui sont maintenant à l'étude, et qui ont été amorcés par le développement des usines flottantes concernent des véritables navires - usines, où temps de production et temps de transport seraient confondus. Il est cependant difficile de distinguer les tendances réelles des projets trop futuristes tels que :

- . des pétroliers géants à la fois transporteurs et raffineurs qui délivreraient des produits pétroliers à destination (1)
- . un navire usine pétrochimique qui chargeant de la résine synthétique, la traite à bord et délivre des produits finis à destination (2), après 3 à 4 jours de trajet....

---

(1) Prospective are buoyant for floating plants, Chemical eng.26/04/76

(2) M. PLANCHAIS : deuxième jeunesse des chantiers navals, les usines flottantes, La vie française, l'opinion, 12/04/76.

## C O N C L U S I O N

L'apparition des "usines flottantes" s'inscrit dans l'évolution de la division internationale du travail; si le mouvement s'amplifie, il peut s'accompagner d'une délocalisation de certains établissements à l'intérieur des pays développés exportateurs de biens d'équipement.

Les travaux de bâtiment et de génie civil, la construction de structures métalliques sont des activités susceptibles d'être lancées rapidement par les pays qui s'engagent dans la construction d'un système industriel. Le degré de participation des nouvelles entreprises de bâtiment génie civil et structures métalliques dépendra des maîtres d'ouvrage dans la mesure où ces derniers seront capables d'imposer leur participation aux contractants étrangers (1) . L'apparition des usines flottantes met un frein à cette participation. On revient à un contrat "clé en main" au sens littéral du mot, puisque même les essais sont déjà effectués lorsque l'usine arrive sur le site.

Si ce mouvement s'amplifiait, il pourrait s'accompagner d'une certaine délocalisation des unités de biens d'équipement destinés à l'exportation. La descente au bord de l'eau qui a été le fait de la sidérurgie et de la pétrochimie pourrait devenir un trait caractéristique de l'industrie de construction mécanique lourde.

°  
° °

---

(1) Voir P. JUDET, J. PERRIN : "à propos du transfert des techniques pour un programme intégrée de développement industriel, Grenoble, 1971, IREP, Département Industrialisation et Développement.



### CONCLUSION GENERALE

Après avoir étudié quelles étaient les conditions de valorisation du capital dans certaines activités spécifiques du transport : transport maritime, transport routier, auxiliaire de transport (tome 1), on s'est ensuite interrogé sur les moyens que se donne le capital pour assurer, maîtriser la circulation internationale des produits et des marchandises; les différents dossiers (tome 2) : transport et sidérurgie, transport et pétrochimie, transport et construction automobile, transport et construction de biens d'équipement ont fourni une description des méthodes utilisées par différentes firmes industrielles - souvent multinationales - pour gérer le procès de transport en amont ou en aval de leur propre procès de production.

Au terme de cette recherche, il convient de rappeler les quelques conclusions les plus générales auxquelles on est parvenu qui paraissent le mieux caractériser l'organisation de l'activité transport, au-delà de ses manifestations spécifiques dans certains secteurs. On reviendra en suite sur les hypothèses formulées au début de la recherche pour en apprécier leur validité mais aussi leurs limites - limites qui peuvent provenir tant des hypothèses que des méthodes utilisées pour les vérifier.

La première partie de l'étude a montré que ce que l'on a appelé le capital transport (1) se mettait en valeur sur une agrégation de marchés distincts dispersés : la segmentation du marché du transport est évidente dans le cas des transports terrestres - transport régional, inter-régional, international; transport de produits : produits chimiques, produits alimentaires, produits pour le B.T.P. et subsistent dans le transport maritime: general cargo, transport de produits... La conteneurisation dans le

---

(1) Le capital transport gère un procès de production borné en amont et en aval par des relations marchandes; il diffère des fractions de capital qui interviennent lorsque le produit transport est intégré dans la marchandise.

transport maritime permet l'homogénéisation des produits transportés. Le general cargo. Dans les dossiers de la deuxième partie, on a vu que le capital industriel était amené à intervenir sur des marchés relativement homogènes de transport : transport du minerai de fer, le transport des produits chimiques, le transport des automobiles, marchés spécifiques qui utilisent des moyens de production souvent spécialisés ( minéraliers, "product tankers", navires porte-voitures). Pour maîtriser ces différents marchés les firmes industrielles n'ont souvent pas besoin d'investir en moyens de transport, et de concentrer une partie de l'offre de transport pour assurer la régulation du marché (1). A une dispersion du marché peut correspondre une certaine concentration des capitaux transport : le cas des armements de ligne intervenant sur le marché des "marchandises diverses", l'homogénéisation du marché s'accompagnant d'une plus grande dispersion des capitaux ( les armements pratiquent le transport de tramping). On peut retrouver là une analyse en terme d'oligopole et d'oligoproné : l'oligopolisation du marché de lignes - des milliers de chargeurs face à quelques armements - s'est d'ailleurs institutionnalisée avec la mise en place du système des conférences, des pools et maintenant avec la création des consortiums. Le marché du transport maritime du minerai de fer, le transport terrestre des produits chimiques ou pétrochimiques des automobiles, opposent un nombre parfois important de transporteurs à quelques firmes industrielles : les sidérurgistes, les firmes pétrochimiques et les constructeurs automobiles.

L'existence d'un nombre important de transporteurs, d'une dispersion des capitaux "transport" - situés en amont du processus productif (sidérurgie, pétrochimie, automobile (CKD) ou en aval (automobile), offre au capital industriel une marge de manoeuvre importante et ainsi qu'une souplesse qu'il ne connaîtrait pas si le transport était intégré. Une telle organisation renvoie à une étude des disparités des taux de profits entre branches industrielles et activités transport : entre sidérurgie et transport de produits miniers et sidérurgiques, entre pétrochimie et transport de

---

(1) La recherche ne comportait pas l'étude du dossier "transport de pétrole". On sait que les compagnies pétrolières interviennent directement sur le marché du transport, leur flotte représentant plus d'un tiers de la flotte pétrolière. Cette stratégie différente s'explique en partie par des conditions historiques, le transport pétrolier a été le précurseur des transports spécialisés. Le premier pétrolier a été construit en 1892 par la Shell. Le transport est un élément des premiers accords d'Achnaccary (1928) où sont décidées les modalités de détermination des prix mondiaux.



produits pétrochimiques, entre construction automobile et transport d'automobile (1). Ainsi dans le cas particulier du transport de produits chimiques, il est clair (2) que l'absence d'investissements transport de la part des firmes industrielles s'explique avant tout par l'importance des profits attendus dans l'activité industrielle elle-même. Le rôle stratégique d'un mode de transport peut l'emporter : on a vu l'intérêt manifesté par les sociétés pétrochimiques dans le transport par canalisation géré par les firmes elles-mêmes ou par des S.N.C. (Sociétés en nom collectif), lorsque des tiers interviennent. Les sidérurgistes de leur côté contrôlent près de 80 % de l'offre de transport en ne possédant en propre que 2 % du tonnage mondial de minéraliers : la dispersion de la flotte de tramping, la lourdeur des investissements qui conduit les armements à rechercher un profit sûr plutôt qu'un profit aléatoire, sont autant de facteurs qui militent pour maintenir cette organisation tout à l'avantage des grandes sociétés sidérurgiques internationales; les taux de fret pratiqués pour le transport du minerai de fer restant relativement constant lorsqu'ils ne diminuaient pas avec le temps.

---

(1) On marque ainsi une des limites de la recherche, mais une telle étude est difficile dans le cadre statistique actuel... Elle pourrait être approchée par une monographie. On peut approcher cette disparité à partir des tableaux de Y. MORVAN : séries chronologiques sur les taux de profit (dans... Dimensions et rentabilité des entreprises, Paris, thèse, 1967), qui isolent le transport maritime, le transport ferroviaire et les entreprises de transports routiers, la navigation intérieure : les taux calculés oscillent (entre 1955 et 1966)

- 2,9 % à 6 % pour le transport ferroviaire  
1,6 % à 12 % pour la navigation intérieure  
5,6 % à 11,1 % pour le transport maritime  
18,8 % à 23,3 % pour les entreprises de transport routier.

Ces taux sont très modérés par rapport à certains autres : chimie : 20,9 à 25,9 %, automobile : 13,6 à 22,4 %, 5,6 et 13,5 % pour la sidérurgie.

(2) Chemical Age 27/02/1976

Ce sont des raisons analogues qui expliquent la puissance de certaines entreprises de transport routier. Ces entreprises, qui exercent en même temps des activités d'auxiliaire de transport, "jouent" sur l'existence d'un nombre important de petits transporteurs routiers, possédant un parc réduit, et acceptant des conditions de travail et de valorisation différentes. Les grandes entreprises de transport routier, les grands auxiliaires de transport terrestre, contrôlent une part plus importante du marché que le seul volume de leur parc ne laisserait prévoir. On a approché cette pratique en citant l'exemple d'une entreprise importante de transport qui s'est entourée de plusieurs petites entreprises. Ces dernières étaient créées par d'anciens salariés auxquels la société offrait des crédits d'équipement, et qu'elle affrétait. Un tel volant lui fournissait le meilleur abri aux aléas de la conjoncture économique. C'est dans une logique comparable qu'en Italie plusieurs entreprises de transport se sont dissoutes en revendant les véhicules aux salariés et se sont regroupées dans des sociétés qui tiennent du bureau d'affrètement et de la coopérative.

Les différents exemples d'organisation du marché du transport que l'on vient de rappeler (transport maritime du minerai de fer, transport de produits chimiques, transport routier...) justifient l'hypothèse émise d'une analogie entre l'organisation du transport maritime et celle du transport routier : le statut des camions transportant des charges homogènes étant voisin des navires de tramping, et les lignes régulières faisant la fortune dans les deux cas des entreprises les plus importantes. L'homogénéisation du marché correspond à une dispersion des capitaux, la dispersion à une concentration des capitaux transport.

Soulignant les exigences de l'internationalisation de la production, la recherche avait pris comme hypothèse de départ "l'existence de processus de transformations structurelles visant à adapter les conditions internationales d'échange aux conditions internationales de production." Ces processus de transformations structurelles concernaient :

- les pratiques de concentration - centralisation du capital affectant le processus de circulation inter -

nationale des marchandises : dans le secteur du transport maritime, du transport routier, des auxiliaires du transport

- les pratiques des firmes multinationales européennes dans ce même processus de circulation internationale des marchandises.

Au terme de la recherche, il apparaît que ce sont moins les hypothèses formulées au départ que la démarche poursuivie pour les vérifier qui se soit révélée parfois inadaptée. Toutefois, l'internationalisation d'un mode de transport reste à définir; une transposition abrupte, sans nouvelle formulation, des critères servant à appréhender l'internationalisation d'un processus de production à l'étude de l'internationalisation d'un mode de transport apparaît inadaptée. Une nouvelle formule permettra de distinguer un mode national d'un mode international.

Le caractère international d'un mode de transport, mesuré par l'ampleur de son activité internationale par rapport à son activité globale permet de différencier fortement le transport maritime essentiellement international du transport routier où le transport intérieur joue un rôle important. Cette différenciation au niveau de l'activité nationale/internationale) recouvre celle au niveau des processus de concentration - centralisation du capital mesuré par la taille relative des plus grandes entreprises, des plus grands armements et par les liaisons financières qui les relie. La comparaison - peut être un peu improvisée - de l'organisation du secteur transport routier dans différents pays européens a le mérite d'illustrer le rôle structurant que joue le transport international sur l'organisation nationale. La recherche sur le processus de concentration - centralisation du capital dans le secteur du transport routier a cependant abouti à une impasse relative : il n'y a pas de concentration, et le processus, bien qu'amorcé dans certains pays, apparaît comme freiné par de nombreux facteurs. Parmi ces freins on a mis en relief... l'organisation elle-même du secteur : le rôle dévolu aux plus petites entreprises et l'absence d'économie d'échelle dans le transport routier qui

justifie - et prolonge - l'activité de ces petites entreprises. La démarche suivie n'a pas permis de rompre avec ce raisonnement quelque peu circulaire. L'analyse des statistiques nationales du transport routier - taille des entreprises, activité selon leur parc, mesuré en véhicule, en tonnage ou selon leur effectif salarié - donne une vision fautive du secteur car essentiellement statique. Un tel outil statistique ne permettrait pas de mesurer autre chose que la concentration juridique, et laissait dans l'ombre tous les liens de dépendance qu'il n'était pas possible de mesurer et qui traduisait la concentration économique du secteur. On vient de les rappeler plus haut : de nombreuses entreprises peuvent dépendre d'un même groupe par le biais de l'affrètement et les liens qui les unissent à l'entreprise mère. Ce type d'organisation met en relief le secteur intermédiaire des auxiliaires de transport qui permet une concentration de la demande de transport.

Ce secteur apparaît à plus d'un titre comme un enjeu :

- La pénétration des entreprises étrangères relativement absente des autres secteurs transport joue ici un rôle important = 7 % du capital nominal du secteur sous contrôle étranger en 1962, environ 25 % en 1975.
- l'intervention des armements dans les activités terrestres
- exigence de la conteneurisation du transport maritime, remet en cause l'autonomie de ce secteur.

Par ailleurs, on assiste à une redéfinition de ce secteur, les différentes activités de service liées au transport se recomposent autour de la collecte du fret. Certaines activités disparaissent en tant que lieu autonome de valorisation du capital, et ne peuvent (ou ne pourront) s'effectuer que dans un cadre plus vaste. Dans ce mouvement de décomposition - recombinaison s'accompagne d'une internationalisation croissante de l'espace d'intervention des entreprises; la pénétration étrangère n'est que la rançon de ce processus. Les plus grandes entreprises, liées au capital financier, ont amorcé le mouvement : dans leurs nouvelles implantations elles suivent l'évolution des échanges et soulignent ainsi l'importance de la zone méditerranéenne, nouvel enjeu de la concurrence internationale dans la production et la circulation internationale des marchandises.

TABLE DES MATIERES

	Tome I Pages
INTRODUCTION.....	I
PREMIERE PARTIE	
CHAPITRE 1..... Concentration - centralisation du capital dans le transport maritime	13
Introduction.....	13
1 - Organisation du transport maritime	15
1.1. Evolution du trafic maritime international	16
1.2. La flotte mondiale	17
1.3. Organisation	18
2 - Evolution du transport maritime	21
2.1. Aspects techniques	21
2.1.1. Tramping	21
2.1.1.1. Taille des navires	21
2.1.1.2. Spécialisation	23
2.1.2. Lignes régulières	24
2.1.2.1. Homogénéisation	24
2.1.2.2. Vitesse	25
2.2. Coût d'exploitation, taux de fret	26
2.2.1. Tramping	26
2.2.2. Lignes régulières	28
3 - Concentration centralisation du capital dans le transport maritime	31
3.1. A l'origine du mouvement de concentration	31
3.1.1. L'intensification du capital	31
3.1.2. Coopération au niveau international	37
3.2. Les schémas de la concentration dans le transport maritime	40
3.2.1. Concentration - centralisation (schéma externe)	42
3.2.1.1. Concentration verticale	42
3.2.1.2. Concentration horizontale	44
3.2.1.3. Concentration mixte	44
3.2.2. Concentration - centralisation (schéma interne)	50

.../...

3.3. La concentration - centralisation du capital	52
3.3.1. Au niveau mondial	52
3.3.2. R.F.A.	57
3.3.2.1. La flotte	57
3.3.2.2. Concentration	60
3.3.3. Pays-Bas	62
3.3.3.1. La flotte	62
3.3.3.2. La concentration	62
3.3.4. Grande-Bretagne	65
3.3.4.1. La flotte	65
3.3.4.2. La concentration	67
3.3.5. France	69
3.3.5.1. La flotte	69
3.3.5.2. Concentration - centralisation du capital	73
CONCLUSION .....	79
CHAPITRE 2..... Concentration - centralisation du capital dans le transport routier	
1 - Le transport routier, rôle, organisation, structure	81
1.1. Internationalisation des échanges et mode de transport	82
1.1.1. Le rôle des différents modes de transport dans le commerce extérieur	82
1.1.2. Transport international et transport routier	83
1.1.3. Transport régional et transport national	85
1.2. Organisation et concurrence	87
1.2.1. Transport privé, transport public	87
1.2.2. La location	91
1.2.3. Concurrence entre modes	92
1.3. Structure du secteur	97
1.4. Evolution de la structure du transport routier	103
1.4.1. Le transport routier en France et en Grande-Bretagne	103
1.4.2. Le transport routier en R.F.A. et aux Pays-Bas	105

.../...

2 - Les freins à la concentration	110
2.1. L'organisation du secteur	111
2.1.1. La vulnérabilité des petites entreprises	112
2.1.2. Le rôle des petites entreprises	114
2.1.3. La gestion des petites entreprises	118
2.2. Economie ou déséconomie d'échelle	118
CONCLUSION.....	127

CHAPITRE 3..... Concentration - centralisation du capital  
dans le secteur des auxiliaires de transport

1 - Les auxiliaires de transport : description, autonomie	133
1.1. Opérations et professions annexes au transport	134
1.1.1. Opérations annexes au transport	134
1.1.2. Les professions d'auxiliaires	136
1.2. L'autonomie des activités d'auxiliaire de transport	137
1.3. Comment est appréhendé le secteur	139
1.3.1. Niveau administratif	139
1.3.2. Niveau statistique	140
1.3.3. Niveau des organisations professionnelles	143
2 - Les facteurs d'évolution du secteur des auxiliaires de transport	147
2.1. L'internationalisation et son impact	147
2.1.1. Au niveau des échanges	147
2.1.2. Au niveau de la production	150
2.2. Le développement des forces productives	154
2.2.1. L'unitarisation des charges	154
2.2.1.1. Conteneurisation	154

.../...

2.2.1.1.1. Le transport maritime	154
2.2.1.1.2. Le transport aérien	158
2.2.1.1.3. Le transport ferroviaire, routier	159
2.2.1.2. Son impact	161
2.2.1.2.1. Le regroupement des armateurs	161
2.2.1.2.2. Le regroupement des auxiliaires	167
2.2.2. L'informatisation	169
2.2.2.1. L'introduction de l'informatique	170
2.2.2.2. Son impact	172
3 - Le secteur des auxiliaires	174
3.1. Le secteur en France	175
3.1.1. Caractéristiques des entreprises	175
3.1.1.1. Les auxiliaires de transport terrestre	175
3.1.1.2. Les auxiliaires de transport maritime	178
3.1.2. Les principales entreprises	181
3.2. Le secteur en Europe	182
3.2.1. En R.F.A.	183
3.2.2. En Grand-Bretagne	183
3.2.3. Aux Pays-Bas	184
4 - Le mouvement de concentration, la pénétration du capital étranger	186
4.1. Le rôle de l'Etat	188
4.1.1. Son intervention dans le secteur	188
4.1.2. Et dans la politique de concentration	189
4.1.2.1. Le rôle stratégique du secteur	189
4.1.2.2. L'appel à la concentration	192
4.2. Rôle du capital financier	196
4.2.1. Deux types d'approche	196
4.2.2. Intervention (1960-1973)	199



.../...	
4.2.2.1. Développement des firmes sous contrôle	199
4.2.2.2. Autres prises de participation	203
4.3. La pénétration du capital étranger	207
4.3.1. L'Ampleur des investissements étrangers	207
4.3.2. Objectif poursuivi	214
4.3.2.1. Maîtrise du fret	215
4.3.2.2. Créneau spécifique	217
CONCLUSION .....	221
ANNEXES : Evolution de la structure du transport routier dans différents pays européens	
I. Comparaison entre France et Grande-Bretagne	
I.1.1. Limites de la comparaison	225
I.2.2. Evolution du transport routier en France	226
1.2.1.1.2.1. Données globales	227
1.2.2.1.2.2. Structures du secteur	228
1.2.3.1.2.3. Evolution du parc	229
I.3. Evolution du transport routier en Grande-Bretagne	231
I.3.1. Activités des transporteurs routiers	232
I.3.2. Structure du secteur	233
I.3.3. Evolution du parc	233
II. Evolution du transport routier en R.F.A.	239
III. Evolution du transport routier aux Pays-Bas	239
TABLE des MATIERES.....	241

DEUXIEME PARTIE

DOSSIER 1 : LA SIDERURGIE .....	1
1 - Internationalisation et transport	1
1.1. Transport des produits sidérurgiques	1
1.1.1. L'évolution des échanges	1
1.1.2. Les principaux courants d'échange	2
1.1.3. Transport	3
1.2. Transport du minerai de fer	4
1.2.1. Evolution	4
1.2.2. Principaux courants d'échange	6
1.2.3. Internationalisation et révolution du transport maritime du minerai de fer.	11
1.2.3.1. Transport de la mine au port	11
1.2.3.2. Les transformations des navires	12
1.2.3.2.1. Diversification	12
1.2.3.2.2. Evolution de la taille	12
1.2.3.2.2.1. Avènement des grands transporteurs	15
1.2.3.2.2.2. Avantages et limites des grands transporteurs	15
2 - Organisation du transport par les firmes .	20
2.1. Organisation du transport des produits sidérurgiques	21
2.2. Organisation du transport du minerai de fer	23
2.2.1. Les grands armements	23
2.2.2. Le marché du transport	27
2.2.3. Organisation selon les pays	30
2.2.3.1. Japon	30
2.2.3.2. Etats-Unis	30
2.2.3.3. R.F.A.	30
2.2.3.4. Italie	31
2.2.3.5. Grande-Bretagne	32
2.2.3.6. France	32
DOSSIER 2 : LA PETROCHIMIE .....	32
INTRODUCTION .....	33

.../...

1 - Les Transports maritimes	37
Annexe:recensement des navires de haute mer	43
2 - Les Transports terrestres	52
3 - Les Transports par canalisation	67
CONCLUSION.....	80
1 - Les transports terrestres	80
2 - Les transports maritimes	81

#### DOSSIER 3 : L' AUTOMOBILE

1 - Commerce international de l'automobile et mode de transport	85
1.1. La production mondiale	85
1.2. Le marché de l'automobile	86
1.2.1. Les principaux exportateurs	88
1.2.2. Les principaux courants d'échange	88
1.3. Automobile et moyen de transport	95
1.3.1. Choix du mode	95
1.3.2. Coût du transport	97
2 - Le Transport chez Renault et Fiat	
2.1. Renault	103
2.1.1. Place de Renault	103
2.1.2. La filiale transport	105
2.1.2.1. Son rôle	
2.1.2.2. L'organisation du transport	106
2.2. Fiat	107
Introduction	111
2.2.1. La Fiat en Italie	111
2.2.1.1. Position du problème	111
2.2.1.2. Les Transports	114

.../...

2.2.2. La Fiat dans le monde	119
2.2.2.1. L'intégration des fabrications	121
2.2.2.2. Un certain polycentrisme	121
CONCLUSION.....	125
DOSSIER 4 : BIENS d' EQUIPEMENT .....	129
1 - INTRODUCTION.....	129
2 - Transport des biens d'équipement et évolution des modes de transport	131
2.1. Le transport d'un ensemble industriel	132
2.2. Les dirigeables	134
2.3. Les usines flottantes	137
CONCLUSION.....	141
CONCLUSION GENERALE.....	143
TABLE des MATIERES.....	