

C.R.E.T.

LOGIQUE ET ORGANISATION DE LA CIRCULATION DES CONTENEURS

Rapport de recherche rédigé par C. FIORE
en collaboration avec J.COLIN

Février 1983

Décision d'Aide à la Recherche n°8201 05

SOUS LA RESPONSABILITE SCIENTIFIQUE DE J.M.LENGRAND et J.P.DE GAUDEMAR

CD
S
CDAT
1329

LOGIQUE
RECHERCHE
OP
FACULTÉ DES SCIENCES ÉCONOMIQUES DE L'UNIVERSITÉ D'AIX-MARSEILLE II
CENTRE DE RECHERCHE D'ÉCONOMIE DES TRANSPORTS
AVENUE GASTON BERGER - 13100 AIX-EN-PROVENCE - TÉL. (44) 26.37.43

TABLE ANALYTIQUE

	<u>PAGES</u>
<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>CHAPITRE I - DEVELOPPEMENT DU CONTENEUR ET GENERALISATION DU TRANSPORT COMBINE</u>	7
I.1. <u>Bref historique du conteneur</u>	7
I.1.1. Son avènement	7
I.1.2. Les raisons d'un tel développement	7
I.2. <u>Lignes régulières et organisation du transport</u>	9
I.2.1. Les lignes régulières	9
I.2.2. L'organisation du transport	10
I.3. <u>La crise du transport de lignes régulières</u>	12
I.3.1. La baisse du coefficient de remplissage des navires	13
I.3.2. Des temps d'escale trop importants	13
I.4. <u>Conteneur et navire cellulaire</u>	14
I.4.1. Passage des navires conventionnels aux navires de "volume"	15
I.4.1.1. Gagner sur les "volumes utiles" et la vitesse	15
I.4.1.2. Réduire les temps d'escale	17
I.4.2. Le conteneur : module de transport	17
I.4.2.1. Partie de cale standardisée	18
I.4.2.2. Unité de manutention standardisée	19
I.5. <u>Passage du transport modal au transport combiné</u>	20
I.5.1. Le primat de la rotation des navires	21
I.5.2. De nouveaux centres de décision : les consortiums	22
<u>CHAPITRE II - L'INSERTION DU TRANSPORT COMBINE DANS DES LOGIQUES DE CIRCULATION : LES LOGIQUES DE CHAINE</u>	25

II.1. <u>Développement et généralisation d'une politique</u> <u>logistique dans le domaine du conteneur</u>	26
II.1.1. Création de services logistiques	26
II.1.2. Le double réseau informations/marchandises	27
II.1.3. Qui, au moyen d'une gestion hiérarchisée des stocks	27
II.1.3.1. Et ce malgré son inadéquation actuelle avec le réseau spatial des entrepôts	32
II.1.4. Produit des normes de circulation	35
II.2. <u>La maîtrise de la circulation physique comme</u> <u>production d'une logique de chaîne</u>	36
II.2.1. Logique de circulation : référents théoriques	36
II.2.1.1. La dynamique de la circulation chez Marx	37
II.2.1.2. Les effets d'une telle dynamique sur l'or- ganisation des procès de production : Alfred Chandler	40
II.2.2. Logique de Chaîne : une circulation "a-modale"	42
II.2.3. La circulation comme coût : une gestion du temps	44
II.3. <u>L'insertion du transport combiné dans ces logiques</u> <u>de chaînes</u>	45
II.3.1. L'action de mise aux normes : Valorisation des ruptures de traction	47
II.3.1.1. Les premières observations d'une telle mutation	49
II.3.1.2. Les obstacles actuels à une telle mutation	51
II.3.2. Conclusion	53

<u>CHAPITRE III - NORMES DE CIRCULATION ET NORMES D'EXPLOITATION :</u> <u>UNE CONCEPTION FLEXIBLE DE LA PRODUCTION-TRANSPORT</u>	55
III.1. <u>L'adaptation des rythmes de transport aux normes</u> <u>de circulation : de nouvelles normes d'exploitation</u>	56
III.1.1. La flexibilité des opérations de commande.....	58
III.1.2. La flexibilité des opérations physiques : la possibilité de normes évolutives d'exploitation	62
III.1.3. Les impacts de la flexibilité des systèmes d'exploitation sur la conception des navires	65
<u>CHAPITRE IV - ARTICULATION ENTRE CHAINES LOGISTIQUES ET CHAINES-</u> <u>TRANSPORT : L'ELABORATION DES STRATEGIES DES</u> <u>OPERATEURS DE CONTENEURS</u>	71
IV.1. <u>Normes de circulation et normes d'exploitation :</u> <u>La recomposition des chaînes-transport</u>	72
IV.1.1. L'articulation des opérations en fonction d'une gestion hiérarchisée des stocks	75
IV.1.1.1. L'articulation à partir des ruptures de traction	76
IV.1.1.2. L'articulation à partir des ruptures de charge	78
IV.1.2. L'interpénétration des chaînes-transport : essai de typologie	80
IV.1.2.1. Maritime/Routier	80
IV.1.2.2. Maritime/Ferroviaire	81
IV.1.2.3. Maritime/Maritime	85
IV.1.2.4. Maritime/Fluvial	86
IV.1.2.5. Maritime/Transit	89

	<u>PAGE</u>
IV.2. <u>L'élaboration des stratégies des opérateurs de conteneurs</u>	90
IV.2.1. Quelques exemples de stratégies d'opérateurs de conteneurs	92
IV.2.1.1. U.S.Lines, Sea Land et Farrell Lines	93
IV.2.1.2. Evergreen	95
IV.2.1.3. American President Lines et Barber Blue Sea Lines	95
IV.3. <u>Quelques conséquences sur le mode de tarification et l'avenir des conférences maritimes</u>	97
<u>CONCLUSION</u> :	101
1. Logique de circulation des conteneurs et stratégies	102
2. Les impacts sur les logiques d'organisation des firmes industrielles	104
3. Les effets en retour des structures logistiques de plateformes "publiques"	105
4. Les perspectives ouvertes	107
4.1. Les stratégies des opérateurs de conteneurs	107
4.2. Le tournant actuel du L.C.L.	108
4.3. Nécessité d'élargir l'analyse	108
4.4. Les apports des S.L.P. publiques	109
4.5. Les stratégies des firmes industrielles	109
<u>ANNEXES</u> :	
<u>N°1</u> : LA C.G.M.	112
<u>N°2</u> : Merzario	116
<u>N°3</u> : la N.C.H.P.	120
<u>N°4</u> : Poly Service Cargo	123
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	126

INTRODUCTION

1. L'OBJET DE CETTE RECHERCHE

Le conteneur, engin multimodal par essence (1) a provoqué par son développement depuis une quinzaine d'années, une mutation importante dans le secteur du Transport maritime.

Unité de charge homogène, voire même vrac (2), il s'est progressivement imposé comme étant le "lieu", l'instrument technologique, de conception et de contrôle d'une chaîne de circulation associant l'ensemble des prestataires de service (3) de l'usine exportatrice à celle importatrice .

L'objet de cette recherche serait donc d'analyser les fondements de la dynamique d'une telle chaîne de circulation : quels sont ses concepteurs, quels moyens utilisent-ils afin de mettre en place cette chaîne de conteneurs, quelles sont les conséquences en ce qui concerne l'avenir de ce secteur, le transport maritime ?

Autant de questions auxquelles il est impossible de répondre sans relier (ou tenter de le faire) la dynamique de ces chaînes de circulation avec les stratégies des différents acteurs présents sur le secteur.

-
- (1) Puisqu'il permet d'articuler plusieurs modes de transport.
 - (2) On transporte x conteneurs (quelles que soient les marchandises contenues) de même que l'on transporte y tonnes ou z mètres cubes.
 - (3) Armateurs, transitaires, transporteurs routiers, ferroviaires, manutentionnaires portuaires, réparateurs de conteneurs, loueurs, etc...

2. METHODOLOGIE

L'analyse de la dynamique d'une chaîne de conteneurs et de son impact sur les stratégies des acteurs qui y sont insérés pose quelques problèmes méthodologiques.

Cela revient à rechercher une continuité analytique entre les pratiques d'une ou plusieurs entreprises et les mutations en cours dans ce secteur. Il s'agit donc de posséder une grille de lecture susceptible d'intégrer à la fois les pratiques microéconomiques (Economie d'Entreprise) et celles résultant des interactions entre stratégies de plusieurs firmes . (le "mésoéconomique"). (4)

Ce problème n'est pas nouveau, puisque bon nombre d'Economistes Industriels ont tenté de le résoudre, depuis une dizaine d'années, en posant l'articulation entre filières et stratégies (5): la résultante des deux pourrait mieux nous faire comprendre les mutations en vigueur dans l'économie contemporaine, dont les causes sont à rechercher dans ces "macro-molécules" (6), les interactions entre les dynamiques de croissance des firmes.

Or, la recherche d'une telle grille analytique ne peut aboutir selon nous sans avoir recours de manière systématique à des enquêtes empiriques : seules ces dernières sont susceptibles de faire apparaître les modifications dans les procédés de gestion

(4) Cf. sur ce point : Pierre Bauchet : "Les mystères de la méso-économie. L'exemple du transport maritime". Revue Economique 1977. N°4.

(5) Cf. en particulier : "Economie Industrielle. Problématique et Méthodologie". ADEFI. Economica. 1982.

(6) L'expression est de Michel Courcier : "L'Economie mondiale en 3 dimensions". Calmann-Lévy, 1982.

des flux physiques de produits (7), qui peuvent constituer simultanément les outils d'élaboration de nouvelles stratégies.

Ce n'est que par un travail patient de décryptage (8) ; en multipliant les enquêtes de secteur (9) , qu'il sera possible d'élaborer une continuité analytique entre les pratiques d'entreprise (l'Economie des Entreprises) et les stratégies (l'Economie Industrielle), dont la résultante pourrait bien nous apporter quelques idées sur les mutations en cours :

De ce point de vue, l'importance croissante prise, au sein des entreprises, par la logistique (10), peut constituer un cadre d'analyse du fait que celle-ci en organisant les déplacements de marchandises devient une véritable option stratégique pour la firme :

(7) *Situés au coeur des entreprises*

(8) *C'est là notre hypothèse centrale*

(9) *Outre le conteneur, il faut citer des recherches en cours sur la Distribution Physique, la Robotique, les autres Chaînes Internationales de Transport, les plateformes à vocation régionale, etc...*

(10) *"La logistique est l'ensemble des activités ayant pour but la mise en place au moindre coût, d'une quantité de produit, à l'endroit et au moment où une demande existe.*

La logistique concerne donc toutes les opérations déterminant le mouvement des produits telles que : localisation des usines et entrepôts, approvisionnement, gestion physique des en-cours de fabrication, emballage, stockage et gestion des stocks, manutention et préparation des commandes, transports et tournées de livraison".

Définition donnée par l'ASLOG (Association des Logisticiens d'entreprise).

- La prise en compte par l'entreprise de ses problèmes de déplacements de marchandises tend à substituer à une appréhension "passive" de ces déplacements comme phase de la production - distribution (11), une considération "active" déterminant ceux-ci comme "moments" de la circulation (12).

- En ce sens, le déplacement n'est plus perçu comme totalement surdéterminé par les nécessités extérieures de la production-distribution, mais permet d'élaborer des options stratégiques : choix de configurations associant une division spatiale et technique où des unités de production-distribution sont mises en relation par un système de transport.

La logistique, définie comme démarche stratégique et technologie de la circulation physique, apparaît comme étant simultanément :

- Une option fondamentale d'intégration de la maîtrise de la circulation physique des marchandises dans les stratégies globales de l'entreprise.

- Un effort permanent de constitution d'un système de circulation des flux physiques, régulé d'aval en amont, par un système de circulation d'informations, pleinement maîtrisés par l'entreprise.

- Un mode de gestion des opérations de circulation physique des marchandises, qu'elles soient exécutées en moyens propres ou en moyens sous-traités.

(11) Ces phases sont alors des centres de coût

(12) Les moments sont des centres de profit

Intégrant à la fois le champ de l'Economie d'Entreprise et celui de l'Economie Industrielle, le cadre logistique nous semble susceptible de mieux éclairer la constitution des chaînes de conteneurs, leurs impacts sur les stratégies des firmes et simultanément d'apporter une contribution aux débats actuels de l'Economie Industrielle (13).

3. LA PORTEE ET LES LIMITES D'UNE TELLE RECHERCHE

N'ayant qu'une portée exploratoire, cette recherche a uniquement pour but l'élaboration d'un cadre analytique de référence susceptible dans un deuxième temps de poser des hypothèses sur les mutations, les restructurations du secteur du Transport Maritime. Il ne faut donc pas s'étonner de déceler une absence de statistiques sur les flux de trafic, l'importance des flottes, etc... Ce n'est que par la suite qu'un tel chiffrage sera possible.

De plus, cette recherche ayant été principalement orientée vers l'analyse du transport maritime en conteneurs, des lacunes apparaissent dans la structuration de la chaîne (14).

Enfin, il n'est sans doute pas possible de tirer des conclusions sans avoir au préalable fait une analyse sur les autres secteurs des Chaînes Internationales de Transport (ensembles-marchandises, semi-remorques, etc...).

(13) Cf. sur ce point l'interrogation sur le dynamisme instauré entre filière et stratégie. Roland Pérez : "Introduction méthodologique sur l'articulation filière/stratégie" dans "Economie Industrielle - Problématique et Méthodologie" Opus cité.

(14) Tout particulièrement dans le Transit et le Transport Routier.

CHAPITRE I

DEVELOPPEMENT DU CONTENEUR ET
GENERALISATION DU TRANSPORT COMBINE

I.1. Bref historique du conteneur

Une analyse du conteneur (1) et de son impact sur le transport (tant international qu'intérieur) se doit de préciser les origines de cette unité de charge.

Bien que dans un premier temps les Chemins de Fer Français aient utilisé ces cadres indéformables, en vue d'accroître la productivité de leur réseau national, dès la fin de la seconde guerre mondiale, puisqu'à son tour, la Compagnie Seatrain ait adopté, en 1950 aux Etats-Unis, cette unité de charge, créant une des premières formes du transport combiné, il faudra attendre les années soixante pour assister à un réel développement du conteneur.

I.1.1. Son avènement

En 1956, la SEALAND , créée par MALCOM MAC LEAN , établissait la première liaison maritime en conteneurs entre New-York et Houston. Les années suivantes virent son développement uniquement dans le cadre du cabotage national.

Mais, les premières lignes conteneurisées transatlantiques reliant les Etats-Unis et l'Europe du Nord furent mises en service en 1966 par SEALAND, United States Lines, Moore Mac Cormack Lines et American Export Isbrandtsen Lines.

I.1.2. Les raisons d'un tel développement

Les raisons, qui poussèrent les armateurs à se doter de conteneurs

(1) Il s'agit du grand conteneur maritime et non des cadres utilisés en transport intérieur notamment par la C.N.C. (Compagnie Nouvelle des Conteneurs)

et à les utiliser de la manière la plus intense possible (2), sembleraient provenir d'une incapacité à alimenter leur navire en fret (3) au début des années soixante.

Plus qu'une simple innovation technologique, le conteneur paraît résulter d'une véritable modification des structures économiques de ce secteur (4) : adoption de nouveaux critères de productivité du transport maritime, conception différente des navires, etc...

Afin de mieux saisir ce phénomène de la containérisation, il semble donc utile, avant de débiter l'analyse proprement dite, de tenter de résumer brièvement les principes essentiels du transport maritime conventionnel (5) et de mettre en lumière les causes de sa récession.

I.2. Lignes régulières et organisation du transport

I.2.1. Les lignes régulières

Celles-ci sont apparues à la fin du siècle dernier (6) et se démarquent du transport à la demande sur deux points :

1) Elles ne tentent pas de rechercher une cargaison complète, donc de diversifier au maximum leurs routes maritimes, mais établissent des itinéraires fixes à partir de ports d'escale définis.

(2) La multiplication des lignes conteneurisées a été très grande depuis 1966 et a bouleversé une grande partie du transport maritime.

(3) Nom donné aux marchandises transportées.

(4) Il s'agit uniquement du secteur des lignes régulières transportant des marchandises diverses

(5) Autrement dit antérieurs au transport en conteneurs.

(6) Plus exactement aux environs de 1870. Cf. Steward et Deakin : "Shipping Conferences" .Cambridge University Press, 1973.

2) Pour ce faire, elles tentent de régulariser le trafic de marchandises, de le prévoir à l'avance, et en fonction de ce trafic (toujours sujet à des fluctuations) élaborent un véritable calendrier des rotations de navires.

I.2.2. L'organisation du transport

Les armements de lignes régulières ont pour objectif principal d'alimenter de manière optimale leurs navires : il s'agit d'adapter aux structures (tonnage, volumes différents de chaque cale) de ces navires la masse probable de marchandises à transporter.

De cette façon, le plan de chargement devient essentiel (7). Car, si l'on désire que le navire puisse être rentabilisé le plus vite possible, il est nécessaire qu'il transporte une quantité maximale de marchandises par rapport à la distance parcourue.

Ce ratio de productivité (8) est en grande partie fonction de l'efficacité du plan de chargement.

Celui-ci consiste en un schéma d'occupation de l'espace du navire permettant une répartition idéale du chargement. L'idée maîtresse est de distribuer le tonnage (à embarquer) proportionnellement au volume de chacune des cales, toutes les capacités de chargement devant être utilisées (9).

(7) Rôle qui était dévolu en second capitaine à bord du navire

(8) Il s'exprime d'ailleurs en tonnes/kilomètres dans le transport routier

(9) C'est ce que l'on appelle les "charges idéales".

Ce plan de chargement détermine donc un rapport poids/volume (qu'il s'agit d'optimiser) susceptible de taxer un nombre maximum d'unités payantes : les navires de l'époque sont en effet surchargés à chaque escale, les marchandises étant entassées les unes contre les autres de telle façon qu'il ne subsiste aucun volume laissé disponible.

Mais, afin d'obtenir un groupage suffisant de fret à chaque escale autorisant une rotation régulière de leurs navires, les armements se sont groupés en conférences (10).

"On appelle "Conférence" l'entente existant entre plusieurs compagnies de navigation battant différents pavillons pour une zone de trafic déterminée. Dans cette zone, elles établissent un trafic commun et prévoient les départs et les escales de leurs différents navires de manière à répondre exactement aux besoins des chargeurs, tout en obtenant une exploitation rentable et régulière " (11).

Les conférences constituent en quelque sorte des centres de décision capables de rendre adéquats les plans de chargement et les rotations de navires, en ayant comme contrainte de réduire au minimum le temps de non-utilisation des navires.

Elles sont donc autorisées à établir les tarifs du transport maritime, les taux de fret, qui se calculent en fonction du degré d'occupation de chaque marchandise (le rapport poids/volume) et du temps de rotation du navire.

(10) Les conférences sont apparues dans le même temps que les lignes régulières. Cf. STEWARD et DEAKIN, opus cité.

(11) "La marine marchande française face à la crise des transports maritimes". Revue de Défense Nationale. Mars 1965.

En sus de cela, ces ententes entre compagnies de navigation assurent à leurs membres une position de domination économique (d'oligopole), qui leur permet d'imposer un tarif discriminatoire : péréquation des charges en fonction de la valeur de la marchandise transportée ; celles à forte valeur ajoutée payant proportionnellement plus que celles à faible valeur ajoutée. C'est ce que l'on a appelé le tarif "ad valorem".

I.3. La crise du transport de lignes régulières

Au début des années soixante, les armateurs sont contraints de modifier leurs structures économiques (12). En effet, sous la poussée du transport des vracs, utilisant des navires spécialisés adaptés aux transports en masse des liquides (produits pétroliers, vins, etc...), des pondéreux (charbon, minerai, ...) et autres (grains, sucre...), une quantité non négligeable de marchandises ne sont plus prises en charge par les lignes régulières.

De ce fait, les cargos -conventionnels ne transportent plus que des produits "volumineux" peu susceptibles de valoriser l'activité des armements.

(12) Par structure économique, il faut entendre la structure du capital se divisant en "capital tangible" (Concept défini par Michel Chatelus : "Production et Structure du Capital", Cujas, 1967) en d'autres termes, capital fixe et capital circulant.

Or, si le capital circulant constitue une donnée exogène, il n'en est pas de même pour le capital tangible. En effet, ce dernier est défini par les "biens de production durables qui, insérés dans des processus de production, permettent par les services qu'ils fournissent une certaine efficacité de ces processus". (cf. M. Chatelus, opus cité).

Selon la proportion du capital tangible par rapport à l'ensemble, l'efficacité des processus productifs se modifie. Or, s'il apparaît que les services fournis par le capital augmentent plus fortement que sa quantité, cela signifie que le mode de combinaison adopté, des différents équipements composant ce capital tangible, accroît l'efficacité du processus productif. ?

Cela a pour conséquence de diminuer fortement la productivité de ce secteur du transport maritime du fait d'une baisse du coefficient de remplissage des navires et d'une remontée soudaine des coûts de manutention portuaire.

I.3.1. La baisse du coefficient de remplissage des navires

Un document de la Compagnie Générale Transatlantique atteste de ce phénomène : "Ces navires sont de plus en plus chargés en volume et de moins en moins en lourd, c'est à dire qu'ils sont pleins avant d'être à leurs marques" (13).

Autrement dit, une fois chargés, leur ligne de flottaison normale reste au-dessus de la surface de la mer.

Cela est d'autant plus problématique que le caractère essentiel de productivité du transport maritime de lignes régulières consiste en une alimentation optimale des navires de telle façon que le tonnage du fret soit à son maximum.

Ainsi, ces navires de "poids" (14) sont devenus des navires de "volume".

I.3.2. Des temps d'escale trop importants

Le fait que les navires de lignes régulières aient perdu leur qualité d'être des navires "de poids" revient à rechercher

(13) Document de la Compagnie Générale Transatlantique datant de Mai 1967.

(14) Le fait qu'ils transportent un tonnage maximum permet de taxer le plus possible d'unités de fret : c'est la clé de l'optimisation du rapport poids / volume.

un nouveau gain de productivité lors des temps "morts" entre chaque voyage.

Or, les temps d'escale (15) pèsent maintenant de tout leur poids économique sur la rotation des navires. Ces derniers ne sont guère adaptés aux manutentions rapides du fait qu'il n'est pas possible de déplacer le fret de manière horizontale d'une cale à l'autre. De plus, l'arrimage des marchandises présente d'innombrables difficultés et nécessite un temps très important de la manutention.

Il n'est donc pas possible d'accélérer les rotations des navires afin de compenser leur perte en tonnage de marchandises transportées.

I.4. Conteneurs et navire cellulaire

Cette crise du transport maritime de lignes régulières, sanctionnée par une diminution de la rentabilisation des navires, ne peut être surmontée qu'en modifiant les structures économiques (16) et en les adaptant aux évolutions du trafic afin de rendre au navire sa qualité première, celle d'un outil de transport.

(15) Généralement fort longs dans le système classique (de l'ordre de quelques jours à une semaine) puisque globalement le nombre des jours passés au port est supérieur à celui des jours passés à la mer.

(16) L'efficacité du capital tangible (cf. M. Chatelus, opus cité)

I.4.1. Passage des navires conventionnels aux navires de "volume"

Deux constatations s'imposent rapidement aux responsables des compagnies de navigation :

1) Puisqu'il est maintenant impossible de revenir en arrière (17), donc de jouer sur le tonnage du fret, il faut s'orienter vers une conception "positive" des "navires de volume" : augmenter les capacités de charge des bâtiments (leurs "volumes utiles") et tâcher d'accroître leur vitesse de propulsion.

2) Les temps d'escale, temps de non-utilisation des outils de transport, doivent être impérativement réduits et ce de deux façons : améliorer considérablement l'accès aux cales des navires (manutention quai-bord) et d'une cale à l'autre (manutention bord).

I.4.1.1. Gagner sur les "volumes utiles" et la vitesse

L'accroissement des volumes à bord des navires (l'augmentation des capacités de transport) nécessite une réorganisation totale dans la conception de ces outils de transport. Trop de volumes sont laissés inusités dans les cargos conventionnels.

Aussi, la forme géométrique idéale du navire "productif" apparaît aux yeux des ingénieurs comme étant un parallélépipède autorisant tout à la fois un accès facile pour la

(17) La concurrence avec les navires spécialisés est par trop inégale.

manutention horizontale et la manutention verticale.

Ceci s'obtient en reportant vers l'arrière et en tendant de comprimer dans les fonds les machines, de forme compacte, et en élargissant les navires (18) afin d'utiliser les volumes situés au-dessus de la flottaison.

"Durant longtemps, la marchandise s'est adaptée tant bien que mal au navire qui la contenait ; un renversement radical de tendance fait qu'aujourd'hui, c'est le navire qui est dessiné autour de son espace commercial.

La rationalisation de la manutention a renforcé la hiérarchisation des divers espaces d'un navire ; c'est ainsi que les emménagements, l'espace social, traditionnellement situés au milieu du navire sont reportés soit à l'arrière, soit tout à l'avant, pour dégager de grands espaces commerciaux sur lesquels les engins de manutention peuvent évoluer"(19).

De plus, il s'agit de combiner cette augmentation des "volumes utiles" avec une vitesse accrue (20) en vue d'une rationalisation des rotations des navires.

Ne pouvant plus jouer sur les "poids" , il faut créer les conditions pour obtenir des gains de temps (vitesse accrue des navires, nombre plus important d'unités de fret grâce à une augmentation des "volumes utiles").

Mais, cela nécessite en outre une réduction des temps d'escale.

(18) Développement des arrières évasés : en spatule ou en tableau. Cf. le document de la C.G.T. , opus cité.

(19) Charles Narelli : "Hiérarchie et Evolution du travail à bord des navires marchands". Mémoire de D.E.A. - LEST - CNRS - 1980.

(20) De l'ordre de 20 noeuds à cette époque (1966-67).

I.4.1.2. Réduire les temps d'escale

Pour cela, en sus des facilités d'accès aux différentes parties du navire, il faut créer des unités de charge capables de rationaliser la manutention portuaire. Si la palette, utilisée depuis la fin de la seconde guerre mondiale, répond à ce premier critère, elle ne présente pas par contre des avantages évidents en ce qui concerne l'arrimage (21) des marchandises.

Or, la combinaison de la réorganisation des espaces du navire et la rationalisation de la manutention portuaire sont à l'origine de la naissance ou plutôt de la renaissance (22) du conteneur.

En effet, unité de charge standardisée, permettant la manipulation d'un nombre moindre de produits, il épouse simultanément la forme parallélépipédique donnée aux nouveaux navires de ligne.

I.4.2. Le conteneur : module de transport

L'avènement du conteneur dans le monde maritime correspond en fait à ce qu'il constitue à la fois une partie de cale standardisée du navire et une unité de charge standardisée pour la manutention, combinant l'augmentation de la capacité de transport avec la réduction de ses "temps morts".

(21) Action de fixer la marchandise à l'intérieur d'une cale de navire.

(22) Cf. I.1.

I.4.2.1. Partie de cale standardisée

Offrant des espaces commerciaux rectangulaires, les nouveaux navires de ligne voient les cales traditionnelles disparaître et être remplacées par des cellules mobiles : les navires deviennent ainsi de vastes entrepôts structurés par des rails verticaux dans lesquels glisseront les conteneurs qui seront tout naturellement arrimés.

"C'est d'un bon oeil que les architectes navals voient arriver l'ère des porte-conteneurs , car ils pourront enfin construire un navire autour d'un élément de charge standard : le conteneur" (23).

Assortis de larges écoutilles (24), ces nouveaux navires de ligne, prototypes des bâtiments "de volume", constituent des "open ship" permettant le "spot loading" (chargement modulaire) et éliminant le déplacement transversal, goulot d'étranglement de la manutention verticale classique.

C'est ainsi qu'est né le porte- conteneur, navire cellulaire, dont la qualité principale est de combiner l'augmentation des capacités de transport avec la réduction des temps d'escale, gagnant en rapidité ce qu'il perdait en poids.

" La densité moyenne des chargements effectués sur navire conventionnel est de l'ordre de 0,3 à 0,5, elle tombe à 0,25 pour le cargo polyvalent et seulement 0,10 pour le navire Ro-Ro Méditerranée et le porte conteneurs... ces navires

(23) Cf. Document C.G.T. opus cité.

(24) Portes donnant accès aux cales du navire et situées sur le pont.

ont un poids léger (25) en accroissement sensible par rapport à leur port en lourd utile (26) marchandises... il ne faut plus s'attacher au tonnage par cales, mais au nombre d'unités de charge à manipuler en notant que arrimer en cellules un conteneur de 60 m³ pesant 30 tonnes prend exactement le même temps que arrimer un conteneur de 30 m³ vide. " (27)

Ce gain de temps se traduit économiquement par une accélération des rotations de navire.

I.4.2.2. Unité de manutention standardisée

Il n'est guère besoin d'insister afin de montrer les avantages du conteneur dans ce domaine. Du fait de sa taille (28), et de son poids (29), il ne peut être manipulé que par des portiques spécialement conçus et brise toute l'organisation du travail en vigueur sur les quais. Les dockers sont réduits à un rôle de surveillance d'un procès de manutention qui tend à fonctionner par lui-même (30).

De plus, les facilités d'accès offertes par le porte-conteneur réduisent les temps de manutention d'une façon considérable (31) tout en considérant que le conteneur contient un nombre très grand de marchandises soustraites à la manipulation classique.

(25) Mesure le vide, l'incomplétude du chargement d'un navire

(26) Mesure la capacité de tonnage en marchandises d'un navire

(27) Cf Document C.G.T. opus cité.

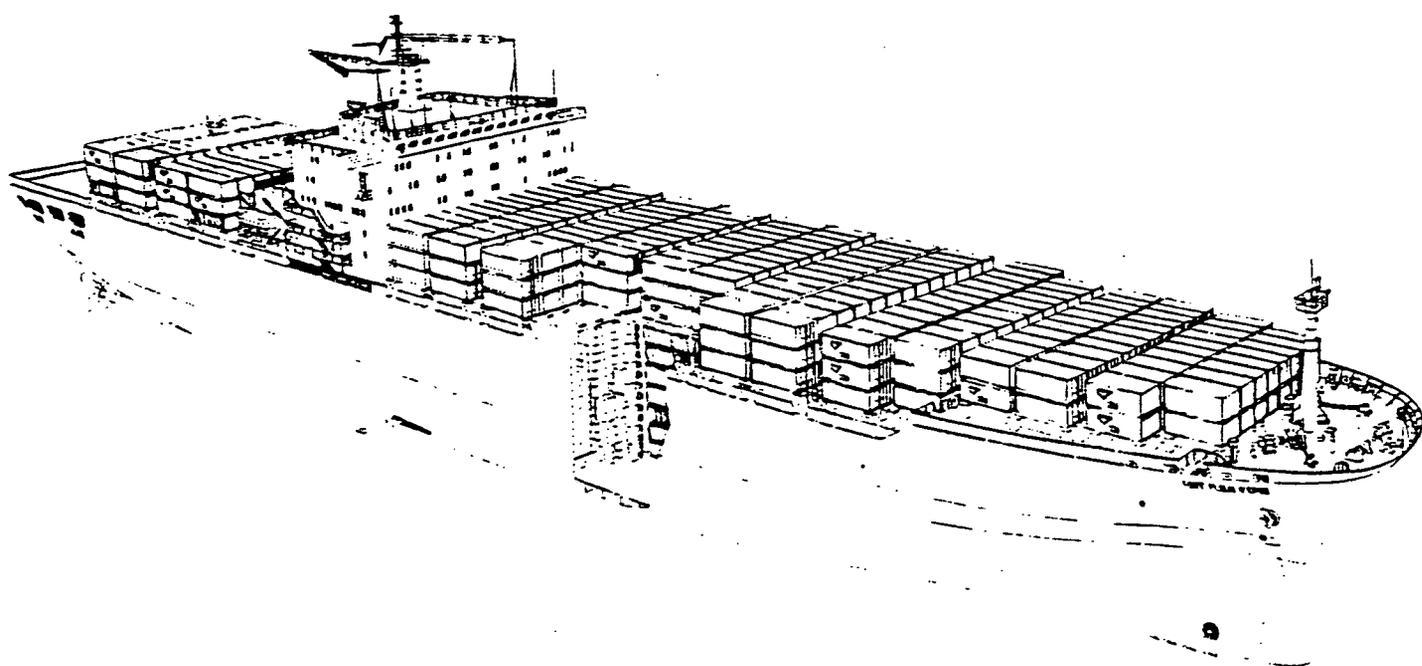
(28) Les plus petits ont une capacité de 30 m³

(29) De l'ordre de 30 tonnes et plus

(30) Cf le chapitre III.

(31) On considère aujourd'hui que le portique à conteneurs a une cadence de manutention de l'ordre de 20 à 25 Equivalents 20 pieds/heure (le plus petit des conteneurs maritimes) (correspondant à 200/300 t./h. au lieu des 15 tonnes/heure de la manutention classique.

19 a



type: porte-conteneurs réfrigérés polyvalents
portée load: 31000 T.
vitesse en service: prévue à la mise en service: 22 nœuds.

« FORT FLEUR D'ÉPÉE »

navire semblable: « Fort Royal ».

Source : Mémento du chargeur. Document C.G.M.

1.5. Passage du transport modal au transport combiné

L'émergence du conteneur dans le maritime comme solution à la récession du transport conventionnel de lignes régulières a provoqué la modification des structures économiques de ce secteur, une insertion nouvelle du capital tangible dans le processus de production-transport concrétisée par la conception de navires plus performants (gestion optimale des unités "de volume" au lieu de celles de "poids"), et a posé les conditions d'une ouverture du transport maritime à d'autres modes (ferroviaire, routier, etc...)

En effet, la caractéristique de ces navires "de volume", les porte-conteneurs, consiste dans leur capacité à être utilisés de la manière la plus intensive possible (accélération des rotations), à la seule condition que les transports terrestres de conteneurs soient complémentaires au maritime. Si "l'open ship" (le navire ouvert) réduit ses temps d'escale au moyen d'un "spot loading" (chargement/déchargement modulaire), il ne s'agit pas de contrecarrer ce gain de temps par des retards dans les déplacements terrestres des conteneurs. Le navire cellulaire est donc dépendant dans ses rotations de celles de ses nombreuses parties de cale, les boîtes standardisées

Il est donc vital pour l'armateur de se soucier de la régularité de ces transports terrestres et de leur complémentarité avec le mode maritime. Progressivement, il devient acteur d'un transport inter-modal; articulant plusieurs modes

à partir du sien, qui est dominant (32).

1.5.1. Le primat de la rotation des navires

Les armateurs tendent à utiliser le conteneur, engin inter-modal, comme moyen de régulation de la rotation de leurs navires.

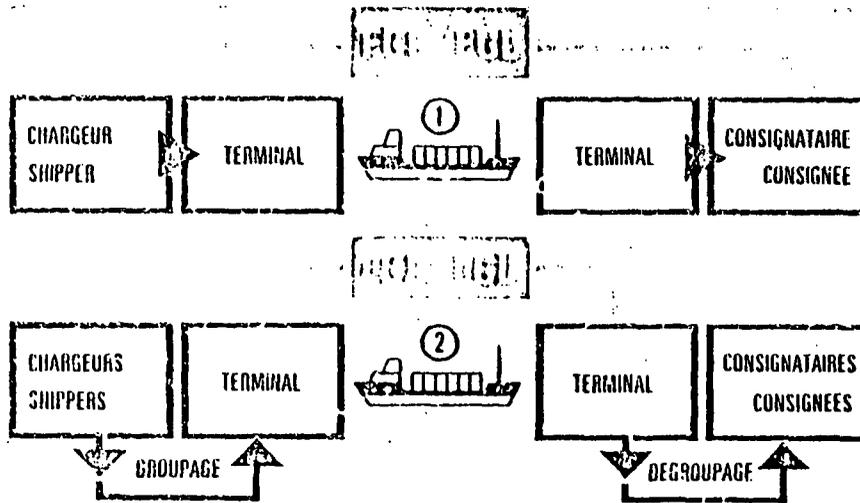
En effet, si les armateurs ont le privilège de l'offre des conteneurs, dictant les rythmes de distribution des conteneurs dans chaque port d'escale, ils sont dans l'obligation de tenter de contrôler les déplacements terrestres des boîtes afin qu'ils ne constituent pas un goulot d'étranglement pour la bonne marche des navires. Il est nécessaire qu'il y ait une complémentarité du maritime et du terrestre.

Pour cela, les armements ont vu dans le conteneur le moyen de développer le transport de bout en bout, le "porte-à-porte" (33), qui permettrait de lever ce goulot d'étranglement.

Lorsqu'une entreprise exportatrice a besoin d'un conteneur, elle fait appel à l'armateur, soit directement, soit indirectement par l'entremise d'un transitaire, et se place d'emblée dans le système de transport de l'armateur : le ou les

(32) Il semblerait que cette notion de transport inter-modal, qui fleurit depuis quelques temps dans les écrits des experts en matière de transport, soit un dérivé de celle de filière élaborée par l'Economie Industrielle. Définie par sa capacité à articuler plusieurs segments ou stades d'élaboration d'un produit, la filière doit sa construction à un segment dominant (le "cœur", le "point stratégique"), qui a su adapter sa technologie de production aux évolutions du marché. Dans ce cas, le transport maritime constituerait le segment dominant, car c'est lui qui dicte les rythmes de transport des conteneurs à partir de la rotation des navires. Va-t-on assister, comme la théorie de la filière le préconise, à une intégration verticale des entreprises de transport terrestres par les armements ?

(33) Il faut différencier la FCL (full container load) : transport de bout en bout en conteneur, du LCL (less than container load) = les marchandises de plusieurs expéditeurs sont groupées dans un conteneur généralement à proximité d'un port (cf. graphique)



① FCL/FCL.

Vous empotez vous-même votre marchandise dans le conteneur, vous scellez celui-ci et il sera livré directement chez votre client outre-mer, sans être ouvert (à moins de vérifications douanières). CGM organise le transport à terre (carrier's haulage) à moins que vous ne le fassiez vous-même (merchant's haulage).

② LCL/LCL.

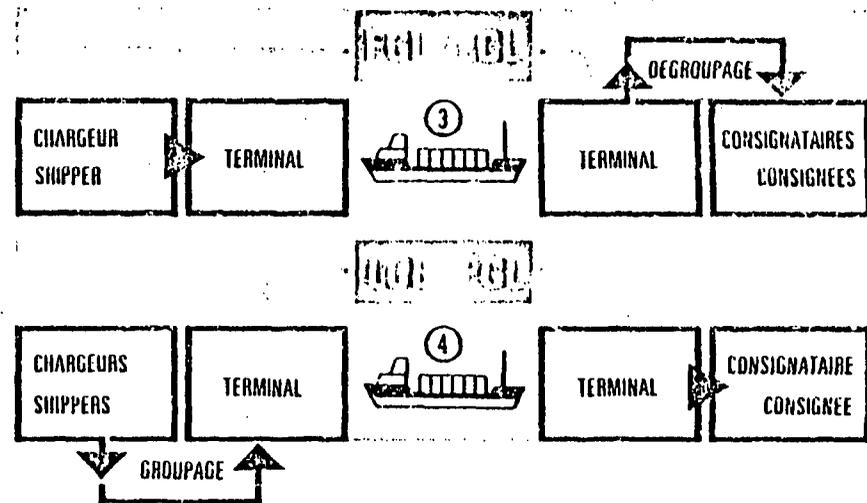
Votre envoi est insuffisant pour un conteneur : livrez vos marchandises au centre de groupage le plus proche que vous indiquera CGM. Elles seront conteneurisées avec d'autres à destination du même port où elles seront mises à la disposition de votre client.

① FCL/FCL.

You stuff the container with your cargo, you seal it and then it is sent directly to your customer overseas, without being opened (except possibly by the customs). CGM is in charge of the carrier's haulage, unless you favor a merchant's haulage.

② LCL/LCL.

If your cargo is not sufficient for a full container load, entrust your nearest CGM/CFS with your cargo, which will be stuffed in a container, together with other shippers' cargo for the same destination. On arrival, it will then be available for collection by your customer.



③ FCL/LCL.

Vous avez plusieurs lots pour une même destination : vous les empotez et envoyez le conteneur au port de chargement (merchant's haulage), ou bien nous organisons nous-mêmes le transport (carrier's haulage). Outre-mer, nous dégroupons les marchandises où elles sont tenues à la disposition des différents réceptionnaires.

④ LCL/FCL.

Vous attendez des livraisons d'origines diverses. Vous demandez à vos fournisseurs de les livrer au même centre de groupage portuaire outre-mer que vous indiquera CGM, où elles seront empotées, et CGM les livrera ensemble à domicile après le transport.

Toutes les informations détaillées peuvent être obtenues auprès des agents CGM.

③ FCL/LCL.

If you have several lots for the same destination, either you stuff the full load in a container and dispatch it by merchant's haulage or we organize the carrier's haulage. Once at destination overseas, the shipment will be separated and placed at the disposal of the various consignees.

④ LCL/FCL.

Now you are waiting for cargo from various suppliers in the same country overseas. Ask your suppliers to deliver it to the same CFS, where it will be stuffed, and CGM will deliver it at your consignee's premises.

Any detailed information can be obtained from your CGM Agents.

conteneurs sont expédiés vers le ou les ports d'escale en fonction des horaires de touchée des navires. Car, le conteneur, boîte plombée, en absorbant en son sein les marchandises ôte aux transporteurs terrestres toute autonomie d'action : les marchandises passent directement des mains de l'exportateur à celles de l'armateur. Les intermédiaires sont réduits à un rôle de tractionnaire d'un engin inter-modal, le conteneur.

Ce transport de "porte-à-porte" permet de mieux réduire les aléas des pré et post-acheminements terrestres autorisant des temps d'escale réduits : de transporteur maritime, l'armateur est devenu un organisateur de transport combiné par le biais du conteneur assurant par là même une plus grande valorisation de la rotation de ses navires.

1.5.2. De nouveaux centres de décision : les Consortiums

L'irruption des premiers porte-conteneurs sur l'Atlantique Nord a provoqué, du fait de leur grande taille, une réduction de la flotte : 2 navires cellulaires remplacent environ 6 cargos conventionnels.

Cette possibilité de fortes économies d'échelle comporte malgré tout le désavantage de ne plus pouvoir toucher autant de ports qu'auparavant ; ce d'autant plus qu'il est impossible économiquement de multiplier les escales pour de tels navires : jouant non plus sur le tonnage embarqué, mais sur le gain de temps, il n'est pas question de multiplier les ports, donc les arrêts pendant lesquels du temps est

perdu (34).

Or, il ne saurait être question de constituer une ligne régulière sans la possibilité d'une fréquence élevée des touchées à chaque port d'escale. En sens inverse, chaque armement souvent ne traite pas un trafic susceptible d'alimenter correctement en fret son ou ses gros navires.

Pour ces deux raisons, il est rapidement apparu inévitable de grouper plusieurs armements sur une ligne conteneurisée afin de rentabiliser l'exploitation des navires cellulaires. Ces groupements ont pris la forme des consortiums.

"Le trafic de l'Atlantique Nord, sensiblement équilibré dans les deux sens nécessite un service de fréquence élevée, au minimum hebdomadaire. Il faut donc plusieurs navires, c'est à dire en bref, beaucoup de grands navires. Or, à lui seul, chacun des trafics anglais, hollandais, scandinave, français, ne permet pas de garantir à de tels navires un coefficient de remplissage acceptable. Toutefois, l'ensemble de ces trafics groupés en pool le permet d'où la raison de l'accord entre portuaires et la création de l'Atlantic Container Line, qui prévoit ainsi plusieurs lignes entre l'Europe du Nord et les Etats Unis, les navires de la ligne Sud se remplissant, par exemple, pour 1/3 à Rotterdam, 1/3 au Havre, et 1/3 à Southampton." (35)

(34) L'importance du capital investi dans ces navires est telle que le moindre arrêt supplémentaire dans un port grève lourdement les coûts d'exploitation. Il faut savoir qu'un porte-conteneur valait en 1967 aux environs de 60 millions de francs et qu'il faut ajouter à cela une somme de 10 millions de francs pour le jeu de conteneurs correspondant à chaque unité.

(35) Document C.G.T. opus cité.

LISTE DES CONSORTIUMS

Depuis les ports de la Mer du Nord
et de la Manche
vers la côte Est des Etats-Unis et du Canada

ACL

Atlantic Container Line
Partenaires :
Compagnie Générale Maritime (France)
Cunard Brokelbank (U.K.)
Intercontinental Transport (Hollande)
Swedish American Line (Suède)
Swedish Transatlantique Line (Suède)
Wallenius (Suède)

Depuis les ports de la Mer du Nord
et de la Manche
vers la côte Ouest de l'Amérique Centrale

CAS

Central Amerique Services
Partenaires :
Compagnie Générale Maritime
Intercontinental Transport
Nedlloyd
Royal Mail Lines
Transportacion Maritima Mexicana SA

Depuis les ports de la Mer du Nord
et de la Manche
vers la Floride et les ports du golfe des Etats-Unis

GULF EUROPE EXPRESS

Partenaires :
Compagnie Générale Maritime
Incotrans

Depuis les ports de la Mer du Nord
et de la Manche
vers le Sud-Est Asiatique/Extrême-Orient

SCANDUTCH

Partenaires :
Compagnie Générale Maritime
The East Asiatic Cy
Nedlloyd Lijnen
Bröström Shipping Corporation
Wilhelm Wilhelmsen

Depuis les ports de la Mer du Nord
et de la Manche
vers la côte Ouest des Etats-Unis et du Canada

EURO PACIFIC

Nota : conteneurs des partenaires

Partenaires :
Compagnie Générale Maritime
Intercontinental Transport
Hapag Lloyd

ACE GROUP

Nota : Conteneurs et connaissements
des partenaires

Partenaires :
Service Franco-Belge
Orient Overseas Container Lines
Korean Shipping Corporation (KSC)
Kawasaki Kisen Kaisha
Cho-Yang
Neptune Orient Lines

Depuis les ports de la Mer du Nord
et de la Manche
vers les Antilles et l'Amérique Centrale (c.o.)

CAROL

Caribbean Overseas Lines

Nota : conteneurs des partenaires, connaissements,
armement

Partenaires :
Compagnie Générale Maritime
Harrison Line
Nedlloyd
Hapag Lloyd

GROUPE TRIO

Nota : Conteneurs et connaissements
des partenaires

Partenaires :
Hapag Lloyd AG
Mitsui OSK
NYK
OCL
Ben Line

Depuis les ports de la Méditerranée
vers le Sud-Est Asiatique/Extrême-Orient

MED-CLUB

Nota : conteneurs et connaissements
des partenaires

Partenaires :
Chargeurs Réunis
Lauro
Lloyd Triestino
Mitsui OSK
NYK

Depuis les ports de la Mer du Nord,
de la Manche, de l'Atlantique et de la Méditerranée
vers l'Afrique de l'Ouest

SCADOA

(Service commun d'Armements desservant l'Ouest africain)

Société Navale de l'Ouest,
Hoegh Lines
Scandinavian West Africa Line

Depuis les ports de la Mer du Nord,
de la Manche et de la Méditerranée
vers l'Afrique du Sud et du Sud-Est

SAECS

Southern Africa Europe Container Service

Partenaires :
Compagnie Générale Maritime
Compagnie maritime des chargeurs réunis
CMB S.A.
Deutsche Afrika Linien GmbH
Nedlloyd Lines
South African Marine Corporation Ltd.
Lloyd Triestino di Navigazione SpA
Ellerman Harrison Container Lines Ltd
Overseas Containers Ltd

Depuis les ports de la Méditerranée
vers les ports du Levant et de la Mer Rouge

ORIENTAINERS

Partenaires :
Lucien Rodriguez-Ely
Société navale des Chargeurs Delmas-Vieljeux
Sud-Cargos

Depuis les ports de la Mer du Nord
et de la Méditerranée
vers l'Australie et la Nouvelle-Zélande

ANZECS

Australia New Zealand/Europe Container Service

Partenaires :
Compagnie Générale Maritime
Hapag Lloyd
Lloyd Triestino di Navigazione SpA
Nedlloyd Lijnen
Overseas Container Ltd
Shipping Corp. of New Zealand

Depuis les ports de la Mer du Nord
de la Manche, de l'Atlantique et de la Méditerranée
vers l'Océan Indien

CAPRICORNE

Partenaires :
Compagnie Générale Maritime
Navale et Commerciale Havraise Péninsulaire
Hapag Lloyd
Scandinavian East Africa Line

Ces Consortiums en groupant l'exploitation des porte-conteneurs autorisent des rotations continues. Ainsi, T.R.I.O. (36), consortium exerçant ses activités entre l'Europe du Nord et l' Extrême-Orient, coordonne les horaires des navires à partir de deux organes centraux à Londres et Tokyo par système informatique.

Chaque partenaire du Consortium a entière liberté pour mener à bien sa politique commerciale, mais dispose d'un nombre déterminé de places pour ses conteneurs sur chaque navire.

De cette façon, les Consortiums sont devenus les nouveaux centres de décisions, réglant les rotations des navires, se substituant en cela aux conférences maritimes (37).

En résumé, l'émergence du conteneur a bouleversé le monde maritime au sens où il a provoqué la recomposition de ses structures économiques (navire cellulaire, exploitation en commun dans des consortiums) et ouvert ses frontières jusqu'aux portes de l'usine (généralisation du transport combiné par le biais du "porte-à-porte").

(36) Qui comprend Hapag Lloyd, Ben Container Line, O.S.K. Lines, Nippon Yusen Kaisha et Overseas Container Lines.

(37) Ceci concerne uniquement les lignes conteneurisées et bien que les conférences subsistent dans leur rôle d'ententes avec les armements non intégrées dans des consortiums. (en particulier, l'établissement du système de tarification).

CHAPITRE II

L'INSERTION DU TRANSPORT COMBINE DANS

DES LOGIQUES DE CIRCULATION :

LES LOGIQUES DE CHAINE

II.1. Développement et généralisation d'une politique logistique dans le domaine du conteneur

Dans le cadre du Transport en conteneurs, bien que les armateurs se soient groupés en consortiums (rationalisation de l'exploitation des navires), ils se sont rapidement aperçus que leur rôle d'opérateur de transport combiné consistait avant tout à coordonner les activités du maritime et du terrestre. En ce sens, un suivi de ces conteneurs des ports jusqu'à leurs destinataires et vice versa permettrait sans doute de mieux rendre complémentaires le maritime et le terrestre.

II.1.1. Création de services logistiques

A cette fin, bon nombre d'armements ont créé en leur sein un service logistique chargé de gérer le parcours physique terrestre des conteneurs. Ainsi, la Compagnie Générale Maritime (C.G.M) a développé un département logistique à l'intérieur du D.E.M.A.T. (Division Marketing et Activités Terrestres). De même, Hapag-Lloyd a conçu la Deutsche Container-Dienst (D.C.D) destiné à un contrôle des déplacements terrestres des conteneurs.

Ces services logistiques sont devenus nécessaires du fait même qu'il est impossible de gérer une chaîne de conteneurs sans des informations au préalable sur leurs déplacements : car, sinon comment répondre de la façon la plus immédiate possible aux demandes de transport en l'absence d'une connaissance exacte de la localisation des différentes boîtes composant le parc de l'armement ?

II.1.2. Le double réseau informations/marchandises

Conçue à l'origine dans des entreprises industrielles, la Logistique considère que les marchandises, lorsqu'elles circulent sur un réseau, émettent des informations dont la saisie, le traitement et l'exploitation permettant d'optimiser le flux physique à l'origine de leur émission. En effet, en se stockant et/ou en se déplaçant, une marchandise acquiert une information supplémentaire (1), dont l'exploitation permet de dimensionner et de gérer de façon optimale le réseau sur lequel elle circule.

S'inspirant de ces méthodes de "pilotage" des marchandises, les armements ont progressivement conçu le conteneur comme une marchandise transportée. Car, considéré comme une unité, un module de transport, le conteneur est alors une marchandise normalisée (2). De cette façon, l'armateur charge non pas un ensemble de produits, mais des marchandises normalisées.

Il convient à cet égard de noter que la grande variété de types de conteneurs à l'origine fut progressivement réduite à deux unités : le 20 pieds et le 40 pieds (3).

II.1.3. qui, au moyen d'une gestion hiérarchisée des stocks...

A l'encontre du système traditionnel, qui considère le stock comme un point d'arrêt d'une masse de marchandises après

(1) Informations sur : le lieu où se trouve la marchandise, la direction qu'elle prend si elle se déplace, la nature de la marchandise (qualitativement et quantitativement).

(2) Ayant des normes I.S.O. (International Standard Organisation)

(3) Avec 8 pieds de large et 8 pieds de haut (2,44 m x 2,44 m) : Normes I.S.O.

ou avant un changement d'état, la Logistique appréhende celui-ci comme point de passage dynamique.

Kolb (4) insiste sur le double caractère du stock, à la fois volant d'inertie (en recevant des marchandises qui ne sont pas immédiatement remises en circulation), et courroie de transmission (en émettant des marchandises qui déclenchent les activités situées en aval de lui).

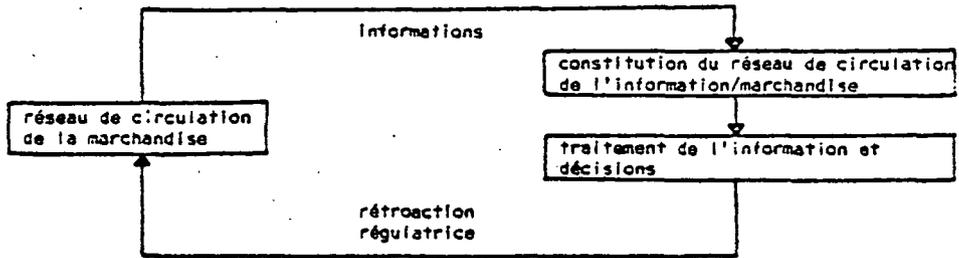
Lieu d'émission des informations, le stock devient le point nodal à partir duquel peut s'effectuer le "pilôtage" de la marchandise.

Ainsi, les armements disposant d'un service logistique ont élaboré un système de situations destiné à réduire l'entropie des réseaux : il faut que le conteneur puisse être en permanence réutilisé à des fins "productives", autrement dit qu'il ne se perde pas dans des opérations et lieux "parasitaires", autres que celles qui lui sont commandées.

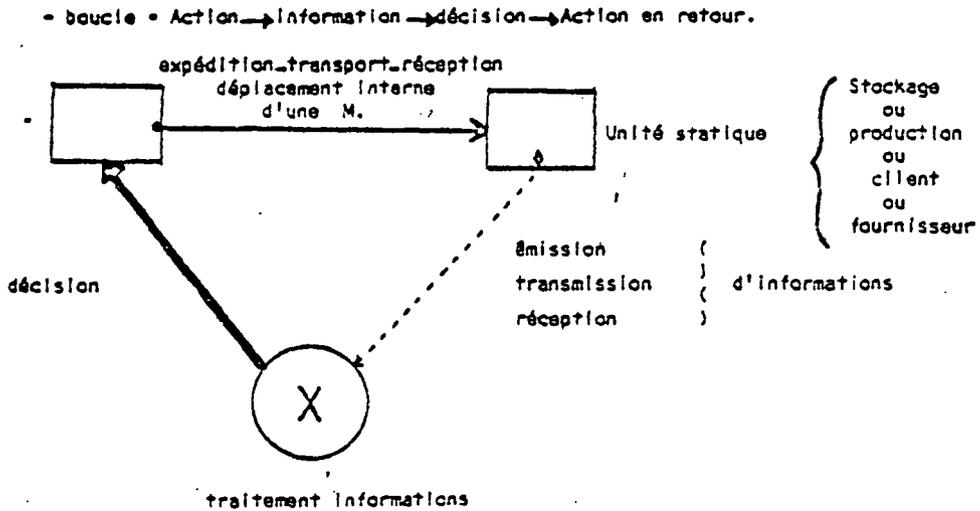
Chaque situation correspond à un état momentané de l'emploi du conteneur, qu'il soit immobile ou en mouvement. Or, le point important réside dans le fait que ces situations ne sont déclenchées que lors du passage du conteneur dans un point de stockage : par exemple, un terminal portuaire entre le segment transport maritime et celui terrestre, ou bien dans un dépôt intérieur en attente de réutilisation, etc...

(4) "La Logistique", E.M.E. 1972.

SCHEMA N° 1



SCHEMA N° 2 - LES DEUX RESEAUX INTERACTIFS
(Lire le schéma de droite à gauche)



La mise en situation des conteneurs s'effectue à partir des interfaces des différents modes de transport utilisés.

Dans le but d'assurer la vraisemblance des mouvements et d'éviter la rupture dans la logique du système, un contrôle des enchaînements a été institué, c'est à dire que n'importe quelle situation ne peut pas succéder à n'importe quelle autre. De ce fait, l'égarement d'un conteneur dans une voie qui ne doit pas être la sienne, déclenche aussitôt des instructions pour sa réinsertion dans la chaîne logique des situations.

Le C.G.M. a ainsi élaboré avec son système informatique P.R.E.S.T. une véritable logique de contrôle des déplacements de conteneurs comportant 8 situations :

- * En dépôt : conteneur vide et réputé disponible.
- * En transit export : Le conteneur a quitté vide un dépôt pour être mis à la disposition d'une ligne, d'un exportateur ou d'un centre d'emportage (5).
- * Plein export : Le conteneur plein est reçu à l'export dans un terminal, en instance d'embarquement à bord d'un navire.
- * Embarquement plein : Conteneur plein à bord d'un navire
- * Plein import : Conteneur débarqué à l'import sur un terminal, en instance :
 - de livraison à un client,
 - de dépotage
 - de post-acheminement vers un centre de groupage
- * En transit import : Conteneur en livraison à un client ou en post - acheminement.

(5) Terme qui désigne le fait de remplir un conteneur.

29a

Précédentes Suivantes	DEPOT	TREXP	FULEX	LOADG	FULIH	TRIMP'	SUPPL	REPAR
DEPOT		1						
TREXP						5		
FULEX					4	6		
LOADG								
FULIH								
TRIMP								
SUPPL								
REPAR	7	2	3		8			

* En repositionnement : Conteneur vide en mouvement non commercial.

* En réparation.

Mais, cette série de situations, correspondant à une chaîne logique des déplacements de conteneurs, doit être en permanence réactivée par de nouvelles instructions lors du passage des boîtes en un point de stockage afin que le système puisse constamment surmonter sa propre inertie d'organisation.

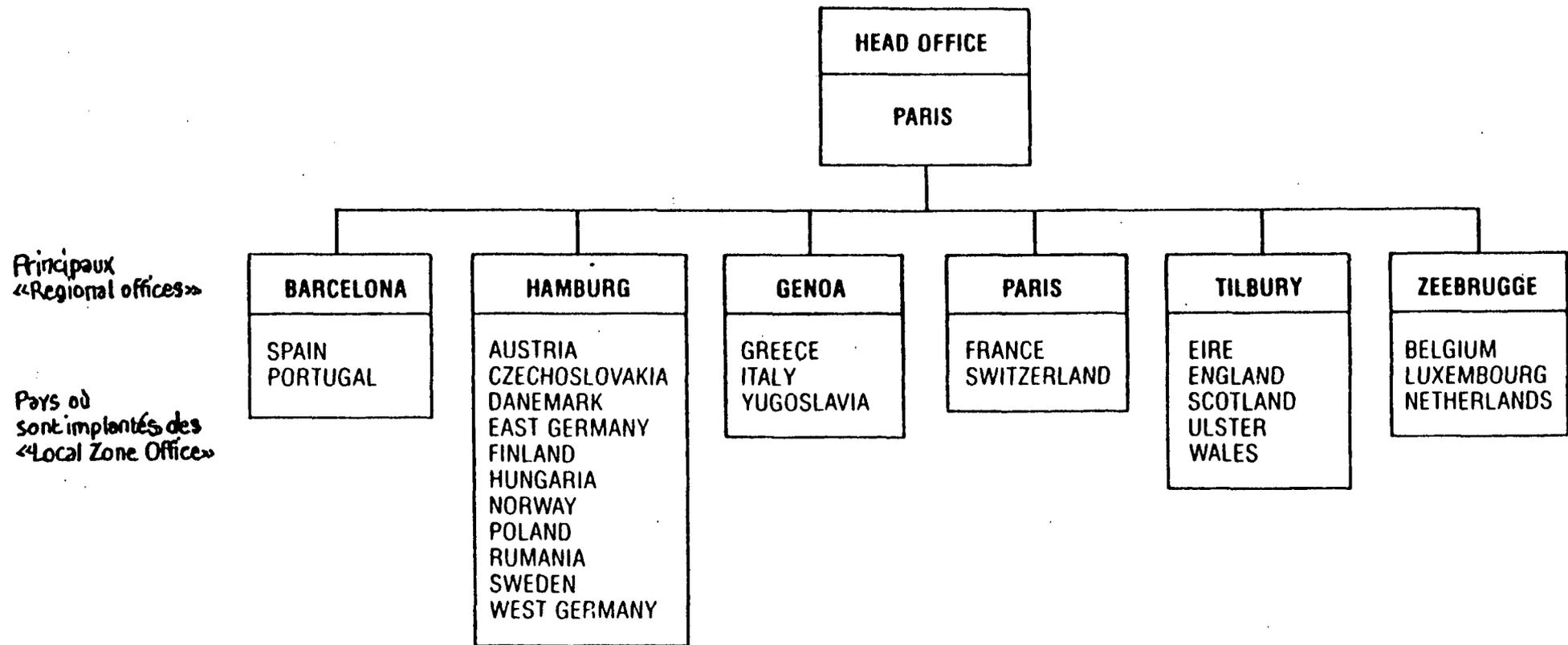
Il est donc nécessaire qu'il y ait à la fois centralisation de l'information et redistribution vers les différents centres commandant cette gestion hiérarchisée des stocks (de conteneurs).

Cette dernière est en effet fonction de l'identification de la demande (type de produits, quantités, lieu d'expédition et/ou de livraison, délai...). De la sorte, une hiérarchie de rotation des conteneurs apparaît, conforme à celle de sa demande, à condition d'être reliée en permanence à un circuit d'informations provenant de l'aval.

A cette fin, les services logistiques des armements ont élaboré un système de circulation de l'information permettant tout à la fois :

- la polarisation des informations vers un organe régulateur et coordinateur (le service logistique), qui les consolide et procède à un premier traitement ;
- leur rediffusion vers les centres de gestion des stocks, qui utilisent ces informations comme base d'optimisation de leur réseau local.

SCHEMA DE L'ORGANISATION LOGISTIQUE EN EUROPE (Conteneurs et acheminements « inland »)



Source : document C.G.M., o.c.

Ce système prend la forme d'une pyramide dont le sommet est le service logistique, au siège de l'armement, et la base les différents centres de gestion des stocks de conteneurs (les agences commerciales, les dépôts).

A chaque entrée ou sortie d'un conteneur de son espace de stockage (6), l'agent déclenche le processus d'enregistrement de l'information, qui va suivre le cours logique des opérations : elle passe ainsi du "local zone office" (7) au "Regional Office" (couvrant un espace régional de circulation physique à l'échelle d'un ou plusieurs pays), enfin, au "Head Office" (le siège de l'armement).

Un tel circuit d'informations assure , en fonction de l'identification momentanée de la demande, la cohérence d'une gestion hiérarchisée des stocks :

- Le "Head Office" pilote le parcours physique des marchandises (8) dans son ensemble (totalité du parc de conteneurs d'un opérateur), autrement dit équilibre les stocks sur l'ensemble de la chaîne.

- Le "Regional Office" a une mission similaire à l'échelle de son espace régional, mais limitée aux marchandises (9) à rotation élevée.

(6) Qui peut être soit un dépôt, soit un réseau de dépôts constituant un espace local de circulation physique.

(7) La terminologie employée est explicitement tirée du système informatique PREST de la CGM. Ceci dit, elle présente un caractère évident de globalité, car la plupart des services logistiques de conteneurs utilisent une telle terminologie.

(8) Le conteneur est une marchandise normalisée. Cf. II.1.2.

(9) Idem.

-Enfin, le "Local Zone Office", qui a pour cadre son espace local, a pour principe de gérer uniquement les marchandises à rotation très élevées, autrement dit, n'ayant pratiquement pas de temps de stockage (10).

De ce point de vue, les rééquilibrages de parc de conteneurs (transfert de boîtes vides d'un espace régional à un autre) sont commandés uniquement par le service central logistique.

II.1.3.1. et ce malgré son inadéquation actuelle
avec le réseau spatial des entrepôts

Toutefois, il faut remarquer que cette gestion hiérarchisée des stocks, telle qu'elle fonctionne dans la Distribution Physique Intérieure en s'inscrivant dans une hiérarchie spatiale d'entrepôts et de plateformes (11) n'existe pas (encore ?) dans le système logistique des conteneurs.

Les Structures Logistiques de Plateforme (S.L.P.) (12) mises en place par les opérateurs de conteneurs s'inscrivent ou non, selon les cas, dans cette identification :

- Les Terminaux portuaires et les "ports secs" (centres intérieurs) ont des rôles relativement adéquats à leur inscription spatiale.

(10) Nous verrons qu'il n'en va pas tout à fait ainsi dans la réalité : le pilotage actuel du parcours physique des conteneurs rencontre des obstacles, tels que le système d'organisation du transport combiné, qui freinent sa progression.

(11) Ainsi, un entrepôt central dispose de la totalité des références de produits (quelle que soit leur vitesse de rotation (de vente)), un dépôt régional de produits à rotation élevée, une plateforme locale d'aucun stock ou à la limite de produits à rotation très élevée.

Cf. Sur ce point : Jacques Colin : "Organisation du transport de marchandises et plateformes à vocation régionale".CRET-SAEP,Nov.82.

(12) Ensemble des outils logistiques actuellement mis en place par un très grand nombre de firmes, plateforme ou entrepôt collecteur (régional ou national) plateforme ou entrepôt distributeur (régional ou national), alliant les structures physiques classiques de groupage/dégroupage à des moyens informatiques de gestion des stocks.

Situés auprès de grands centres de production/consommation, ces "ports secs" remplissent une mission de plateforme collectrice/distributrice, pilotent l'éclatement des conteneurs jusqu'aux clients et recentralisant les boîtes sur leur espace de stockage. Mais, peu nombreux (13), ces centres ne sont actuellement pas capables de tenir leur rôle.

Les terminaux portuaires ont eu jusqu'à aujourd'hui une place dans le système logistique des conteneurs, beaucoup plus importante que leur véritable rôle. Ayant à effectuer, outre la manutention portuaire, un tri parmi les conteneurs, expédiant directement ceux à rotation très élevée chez les clients (se situant non loin du port) et organisant le transfert des autres boîtes vers les plateformes d'éclatement (les "ports secs"), ils ont vu leurs activités se gonfler avec les années.

Ils ont dû pallier la carence ou l'absence des plateformes d'éclatement et structurer l'ensemble des déplacements de conteneurs : d'où un progressif relâchement dans la gestion hiérarchisée des stocks (la circulation physique des conteneurs n'étant plus adéquate à celle de l'information).

- Les autres S.L.P., cristallisées dans des agences commerciales (14) voient leur inscription spatiale s'étendre sur une myriade de dépôts appartenant à et gérés par d'autres

(13) La C.G.M. ne dispose que de trois centres intérieurs : gennevilliers, Lyon-Vénissieux et Bruges (près de Bordeaux).

(14) En ce qui concerne les activités de gestion des stocks.

acteurs (15). Ils ne peuvent raisonnablement pas assurer une gestion dynamique des stocks du fait que les conteneurs sont éparpillés en de multiples dépôts : d'où des surcoûts de transfert des boîtes en vue du rééquilibrage des parcs ou bien du positionnement chez des clients exportateurs.

(15) Depuis quelques années, un mouvement de création et de développement de dépôts de conteneurs se dessine en France. Pour la plupart, sauf exception de la C.N.C., cela est le fruit d'acteurs économiques qui, du moins au départ étaient étrangers au transport en conteneurs. Ainsi, des agents maritimes voyant leur marge de commission au transport maritime baisser d'année en année se sont lancés dans la gestion de dépôts de conteneurs. Cette activité de location d'un espace de stockage, souvent additionnée de celle de réparation de conteneurs, leur procure une valeur ajoutée inespérée.

De la même façon, des transporteurs routiers, considérant le tractionariat comme une impasse, ont soit seuls, soit groupés en G.I.E. (groupements d'intérêts économiques) créé des dépôts de conteneurs.

Enfin, de manière plus traditionnelle, la C.N.C. utilise ses chantiers (au nombre de 55 en France) pour assurer une activité de gestion de stock pour le compte des armements.

En résumé, le développement du transport en conteneurs a provoqué une mutation d'acteurs très divers vers le stockage physique des boîtes, activité valorisante en soi. Les armateurs ont dans un premier temps saisi cette occasion pour ne pas investir dans des plateformes intérieures. Mais aujourd'hui, certains se posent des questions face aux difficultés qu'ils éprouvent à adapter les rotations de conteneurs à celle de l'information.

II.1.4. Produit des normes de circulation

La gestion logistique des conteneurs, tout au long de leur parcours physique, permet l'instauration de normes : adéquation des rythmes de transport à des ensembles de marchandises en déplacement continu.

La connaissance en temps réel de l'état momentané de la demande rend possible l'établissement optimal d'ensembles de marchandises (16). Ce qui a pour conséquence tout à la fois de réduire les temps de stockage et de répondre de manière immédiate à l'état momentané de la demande, les disponibilités de livraison.

En gérant les stocks, aux interfaces de deux modes de transport, les opérateurs de conteneurs peuvent, en élaborant des ensembles de marchandises , densifier les flux de conteneurs : imposition de délais d'enlèvement des boîtes aux différents modes de transport assurant une optimisation de la double contrainte coût de stockage / disponibilité de livraison. (17)

En cela, il apparaît possible de dire que la gestion hiérarchisée des stocks produit des normes (rythmes de la circulation physique des conteneurs) et procède à la mise en oeuvre d'une véritable logique de circulation, totalement indépendante (ou tendant à l'être) vis-à-vis des segments prenant part aux opérations physiques de la chaîne des conteneurs (le transport sous quelque mode que ce soit, la manutention, le stockage, les réparations, etc...).

(16) En l'occurrence ici de marchandises normalisées, les conteneurs.

(17) En accord avec l'état momentané de la demande.

II.2. La Maîtrise de la circulation physique comme production d'une logique de chaîne

La mise en oeuvre d'une logique de circulation par la gestion du double réseau informations/marchandises (18) semble provoquer le détachement, l'autonomie progressive, de cette circulation par rapport aux différents modes de transport qui la sous-tendent.

Comment saisir cette logique de circulation par rapport à celle du transport combiné, qui comme nous l'avons vu a son origine (du moins pour le maritime) dans le conteneur ?

Comment concilier une logique de circulation indépendante de tout mode avec un transport combiné, qui trouve sa rationalité dans une meilleure complémentarité de modes et à partir d'eux (19) ?

Autant de questions qui posent la nécessité d'un détour théorique, si bref soit-il, afin de mieux comprendre ce que peut signifier la dynamique d'une circulation qui devient autonome vis-à-vis des procès de production qui la sous-tende (20).

II.2.1. Logique de circulation : référents théoriques

Sans vouloir aucunement intégrer cette analyse sur la logique de circulation des conteneurs à une théorie constituée de

(18) En l'occurrence ici le conteneur.

(19) Cf. I.5, I.5.1., et I.5.2.

(20) Que ce soit le transport ou la fabrication industrielle.

l'Economie Politique (21) , il semble tout de même intéressant de déceler (s'il y a lieu) des esquisses de conceptualisation de la circulation et cela pour deux raisons :

1) Quelle est l'importance et la place de la circulation par rapport aux autres concepts de l'Economie Politique ? Est-il possible de saisir des opportunités dans la Pensée Economique pour l'analyse de mutations nouvelles dans un concret sans cesse en mouvement ?

Tenter de répondre à ces questions revient à interroger quelque peu les auteurs ayant pu parler de la circulation comme phénomène dynamique.

2) Il n'est pas négligeable de mieux saisir les évolutions d'un concept dans les structures du discours économique en corrélation avec les évolutions de la ou des dynamiques scandant l'économie réelle.

C'est à travers ce double prisme (22) qu'une appréhension de la circulation dans le discours de l'Economie Politique nous semble possible.

II.2.1.1. La dynamique de la circulation chez Marx

Si Marx apparaît à bien des auteurs comme le théoricien par excellence de la production au travers de la valeur d'échange et de la plus-value, la confrontation des différents

(21) Que ce soit celle de Marx ou de tout autre théoricien de l'Economie.

(22) Ayant pour but d'éviter la validation a posteriori d'une quelconque Théorie Economique constituée.

procès de production les uns avec les autres semble constituer un point de fracture de sa théorie : ouverture vers une dynamique engendrant des mutations dans ces procès de production (23).

C'est bien dans cette dialectique entre une production engendrant les conditions d'une circulation, **et** en retour les normes, les contraintes, que cette circulation fait peser sur la production que réside l'intérêt d'une telle lecture.

Posant deux procès de production (a) et (b) en relation l'un avec l'autre (24), Marx se pose la question de la nature de leur relation. Or, pour cela, il définit le procès de production (b) comme phase de circulation du procès de production (a). De cette façon, la circulation apparaît aux yeux de Marx comme un moment de la production.

Mais, et c'est là l'intérêt de la dialectique pratiquée par Marx, cette phase de la circulation du procès de production (a) est rythmée par le degré d'organisation du procès de production (b).

En ce sens, la vitesse à laquelle les produits finis du procès de production (a) parcourent cette phase de circulation physique les rapprochant de leur vente finale, autrement dit, la vitesse à laquelle le procès de production (a) peut recommencer son cycle de fabrication, dépend de la vitesse du procès de production (b).

(23) Cette lecture porte essentiellement sur le livre II du *Capital*. Editions Sociales et les "Manuscrits de 1857-1858". Editions Sociales, 1980.

(24) (a) produisant pour (b). Cf. Les "Manuscrits", opus cité, p.19 et suivantes.

Ainsi, le rythme de production de (a) est déterminé en grande partie par la durée, la vitesse, du procès de production (b). La production devient alors un moment de la circulation, au sens où l'organisation des déplacements des marchandises (que ce soit dans le cycle de fabrication et/ou dans son extérieur) détermine les rythmes d'utilisation des machines ou procédés de fabrication.

Marx donne à cet égard l'exemple d'une filature (25) fonctionnant toujours manuellement, qui était incapable de fournir la matière première nécessaire au tissage en quantité demandée. "La filature ne pouvait pas, dans la simultanéité requise -vitesse simultanée- faire parcourir au lin ou au coton le procès de production, leur transformation en produit filé (26).

Constituant un goulot d'étranglement pour le tissage la filature dû adapter ses rythmes de production à ceux du tissage, les mettre en simultanéité, en introduisant des machines, c'est-à-dire en modifiant les structures de son capital.

Aussi, au-delà d'une simple relation input/output entre unités de production, il semblerait qu'apparaisse une logique de circulation, dynamique du capital, exerçant son pouvoir par la "mise en simultanéité" des procès de production : modifiant par là-même la composition des capitaux individuels et donc leur rythme de reproduction. C'est ce que Marx montre bien lorsqu'il avance que "le capital,

(25) Cf. "Manuscripts", pp.12-13.

(26) Marx, opus cité, p.13.

dans son parcours, s'agrandit lui-même ainsi que la trajectoire qu'il décrit, et la rapidité ou la lenteur du parcours forment elles-mêmes un moment immanent de celle-ci. Il se modifie qualitativement pendant son parcours, et la totalité des moments de ce parcours sont eux-mêmes les moments de sa production : de sa reproduction, aussi bien que de sa production nouvelle" (27).

Ne peut-on pas penser la logique de circulation comme l'action de mise en norme de différents procès de production au moyen d'une organisation du parcours physique des marchandises (englobant à la fois le cycle de fabrication avec son amont et son aval) en se référant à la démarche opérée par Marx (28) ?

En ce sens, ne peut-on pas dire que la gestion de la circulation physique engendre (ou constitue en partie) une logique de circulation, une dynamique de croissance d'une firme ?

II.2.1.2. Les effets d'une telle dynamique sur
l'organisation des procès de production :
Alfred Chandler

Un siècle plus tard et en des termes très différents (29),

(27) Marx, opus cité, p.9.

(28) Encore une fois, c'est bien la démarche dans l'analyse du phénomène circulation qui nous intéresse et non la validation, l'acceptation, de la globalité de la théorie de Marx.

(29) Chandler part des présupposés de la Sociologie des Organisations et afin de mieux comprendre la teneur des stratégies des firmes se propose d'en étudier les structures : l'administration et l'organisation des échanges de marchandises. Cf. "The Visible Hand : The Managerial Revolution in American Business". Belknap-Harvard, 1977.

Chandler reprend une analyse de la circulation similaire, sur le plan des résultats , à celle de Marx.

Après une analyse détaillée de l'organisation des chemins de fer américains au siècle dernier, Chandler constate que la conception et la réalisation des premières usines fonctionnant en continu s'est effectuée selon les principes édictés par les managers des compagnies ferroviaires.

Ainsi, l'usine sidérurgique "Edgar Thomson" est construite, et à la demande d'Andrew Carnegie, en fonction des "économies de vitesse".

Il faut "assurer une large et régulier volume traité", et donc centrer ses efforts sur la coordination des déplacements de produits entre les différents procédés de transformation de l'acier.

Le but visé, au moyen d'une bonne organisation de la circulation physique, est d'intégrer, d'ajuster les unes aux autres les opérations de fabrication de l'acier.

" Le site était conçu de façon à assurer un flux aussi continu que possible de l'approvisionnement en matières premières à travers les procédés de fabrication jusqu'aux expéditions de produits finis". (30)

Or, cette organisation/gestion de la circulation physique des marchandises produit en retour des modifications de la structure des équipements au sein de ces unités de fabrication "afin d'assurer une utilisation maximum des équipements" (31).

(30) A.Chandler, *opus cité* p.262.

(31) *Idem*, p.243.

Alfred Chandler aboutit ainsi, avec une démarche différente de celle de Marx, à un résultat pratiquement identique : l'organisation de la circulation physique des marchandises provoque l'émergence d'une logique de circulation, dont la dynamique réside dans son action de normer, d'imposer des rythmes aux procès de production.

II.2.2. Logique de chaîne : Une circulation "a-modale"

Après cette brève analyse de l'émergence du concept de circulation dans la Pensée Economique, dont la dynamique, tout en étant inhérente aux procès de production, tend à devenir autonome vis-à-vis d'eux, il semble possible maintenant de mieux comprendre ce que peut signifier une telle logique produite et structurée par la Logistique du conteneur.

Si durant longtemps, les firmes ont cherché avant tout à perfectionner le fonctionnement de leur procès de production (32), il apparaît aujourd'hui qu'une tendance nouvelle se constitue. En vue de surmonter les impasses actuelles de ces procès de production, incapables de répondre à des marchés de plus en plus mouvants, les firmes s'attachent plutôt à la régulation et la rationalisation du parcours de la circulation physique des marchandises.

En ce sens, la gestion du double réseau information/marchandises engendre la maîtrise (33) de cette circulation physique, qui

(32) Aussi bien dans l'industrie que dans le transport.

(33) La maîtrise exercée par une entreprise sur la circulation de ses flux physiques porte sur les rythmes, les quantités (débits) et les caractéristiques qualitatives des flux (modalités concrètes de circulation), même si certaines opérations d'exploitation afférentes sont déléguées à des prestataires. Il convient de distinguer la maîtrise (concept économique), qui s'applique à des activités, du contrôle qui renvoie aux modalités concrètes d'exercice de la maîtrise et s'applique à des opérations précises. Cf. également : M. Savy : "Les relations de maîtrise dans le transport des marchandises". Thèse de doctorat es Sciences Economiques, 1981. Université d'Aix Marseille II.

ne procède plus à partir d'un ou plusieurs segments, association d'entités complémentaires.

La maîtrise de la circulation physique des marchandises, au contraire, semble se constituer en dehors de ces segments (ou modes pour le transport) et procède par articulation et mise en simultanée d'opérations de circulation normées, les maillons (34) .

Il apparaîtrait que cette forme nouvelle de logique de circulation, les logiques de chaîne, pourraient concrétiser la dynamique propre du capital (35), qui face aux contraintes exercées par son environnement (36) se modifie et par là-même recompose les différents moments de sa production (37).

Les logiques de chaîne pourraient constituer la tendance forte de demain, privilégiant la mise en simultanée des procès de production à leur complémentarité : privilégiant en cela l'articulation de procès de production au moyen d'une maîtrise de la circulation physique, et au détriment de la productivité de chacun de ces procès de production.

(34) A l'encontre du segment, qui constitue l'ensemble des opérations physiques d'un stade donné de la circulation du produit (l'approvisionnement, la fabrication, la distribution, la commercialisation), le maillon se caractérise par son aptitude à articuler plusieurs segments du fait de sa maîtrise du double réseau marchandises/informations (gestion hiérarchisée des stocks). Il se situe donc aux interfaces des segments.

(35) Qui est de se mettre en valeur

(36) Aujourd'hui, la forte mouvance des marchés.

(37) Cf. Marx, II.2.1.1.

Ces logiques de chaîne semblent donc s'opposer aux logiques de filière (38) fondées sur l'association d'entités complémentaires, du fait même qu'elles ne procèdent pas à partir d'un segment, de sa maîtrise, mais plutôt à partir des interfaces de ces segments.

Plus précisément, en ce qui concerne l'objet de cette recherche, il nous paraît préférable, plutôt que de parler du développement du transport intermodal (coordination des modes complémentaires), d'introduire la notion d'a-modal (système de transport qui s'accommode de multiples formes de tractions) (39). Dans ce cas, la gestion du transport se dissocierait de l'exploitation des modes et consisterait plutôt dans l'action de leur mise en normes : l'émergence d'une circulation "a-modale".

II.2.3. La circulation comme coût : une gestion du temps

Ayant pour objectif la rationalisation du parcours de la circulation physique des marchandises, au moyen d'une gestion hiérarchisée des stocks, ces firmes "modernistes" ont comme champ de préoccupation beaucoup plus la circulation comme coût que le coût de circulation (40) : elles tendent de moins en moins à agir sur la productivité de tel ou tel segment (réduire ses coûts) que sur une productivité globale de chaîne (chaque maillon étant un espace de réduction des coûts).

(38) Il s'agit d'un ensemble d'étapes de production qui permettent de passer de la matière première brute au produit final, comme le passage de la bauxite brute à l'aluminium. Mais, on peut en donner une définition plus significative : "l'ensemble des activités qui ont des relations technologiques entre elles".
J.H. Lorenzi : "Mémoires Volées", Editions Ramsay, 1979, p.81/

(39) La définition est de Jacques Colin. Cf. "Stratégies logistiques. Analyse et évolution des pratiques observées en France". Thèse de Doctorat de 3ème cycle en Economie des Transports. CRET 1981 p.263.

(40) La production comme moment de la circulation plutôt que la circulation comme moment de la production.

Cela se concrétise dans le fait qu'aujourd'hui les responsables d'entreprises de transport affirment être beaucoup plus préoccupés par une gestion du temps que par l'amélioration des ratios de productivité s'exprimant en tonnes/kilomètres (41).

La productivité classique, qui se concrétise dans le rapport maximum de fret en poids/ en un temps réduit de transport, cède la place à une gestion du temps privilégiant la ponctualité des transports, autorisant une programmation des flux, au détriment de la rapidité.

11.3. L'insertion du Transport Combiné dans ces Logiques de Chaîne

Elaborant , au moyen d'une gestion hiérarchisée des stocks, des logiques de circulation, les opérateurs de conteneurs sont capables de mettre aux normes les activités du transport quelle que soit leur position au sein de la chaîne.

Ils agissent ainsi de moins en moins comme opérateurs de transport combiné (42) et mettent en oeuvre par leur action aux interfaces des modes, les maillons, de véritables chaînes logistiques (43) à l'image des chargeurs industriels vis à vis de la Distribution Physique (44).

(41) *En transport maritime par la gestion du rapport Poids/Volume*

(42) Cf. I.5.

(43) Les Chaînes Logistiques désignent simplement les processus d'organisation au sein d'entreprises, qui font émerger des logiques de circulation. Elles participent donc de ces logiques tout en y étant soumises, au sens où les différentes chaînes logistiques en présence dans une logique de circulation produisent des effets interactifs par leur action de mise aux normes : chaque chaîne logistique subit ainsi des contraintes ; par exemple, les différentes chaînes logistiques de conteneurs subissent le contre-coup de la stratégie de leur voisin. De la même façon, les chargeurs industriels pénètrent sur ce champ nouveau d'action et font peser des contraintes sur les chaînes logistiques de conteneurs.

(44) Cf. J. Colin, opus cité.

Les opérateurs de chaînes logistiques de conteneurs deviennent ainsi progressivement leurs propres chargeurs, autrement dit, ils sont capables d'alimenter et de recomposer leur chaîne - transport , donc d'insérer le transport combiné au sein de leur processus logistique.

Ils tendent donc à intégrer une ou plusieurs chaînes-transport formées par les prestataires auxquels sont déléguées les opérations techniques d'exploitation.

- La chaîne logistique du chargeur est simultanément un instrument de fragmentation et de recomposition gestion du processus de transformation-circulation de la marchandise en différentes phases techniques confiées à des opérateurs (en propre et/ou en sous-traitance) qui obéit à une logique de circulation déterminant à son tour les modalités d'exploitation propres à chacun de ces opérateurs

- La chaîne logistique privilégie les activités de conception et de contrôle d'activités déléguées.

- La chaîne logistique dispose de moyens organisationnels importants dont le champ d'intervention est l'information

- la chaîne transport est le regroupement de plusieurs de ces phases en une opération de prestation élargie (transport + manutention + gestion des stocks, etc..) qui confère une relative autonomie de fonctionnement à l'opérateur qui sait la constituer (économies d'échelle - spécialisation - diversification de la clientèle).

- La chaîne transport exerce des tâches d'exploitation diversifiées

La chaîne transport utilise des moyens physiques importants (parcs de véhicules souvent équipés de radio-téléphones, entrepôts, engins de manutention, etc...)

- La chaîne logistique possède des moyens informatiques centraux puissants.

- Circulation

- La chaîne transport doit s'équiper de terminaux informatiques qui la mettent en relation avec le chargeur

- Transfert

II.3.1. L'action de mise aux normes : valorisation des ruptures de traction

Par leur action aux interfaces des modes de transport, les maillons, les opérateurs de chaînes logistiques de conteneurs jouent en permanence sur l'optimisation de la double contrainte coût de stockage/Disponibilité de livraison.

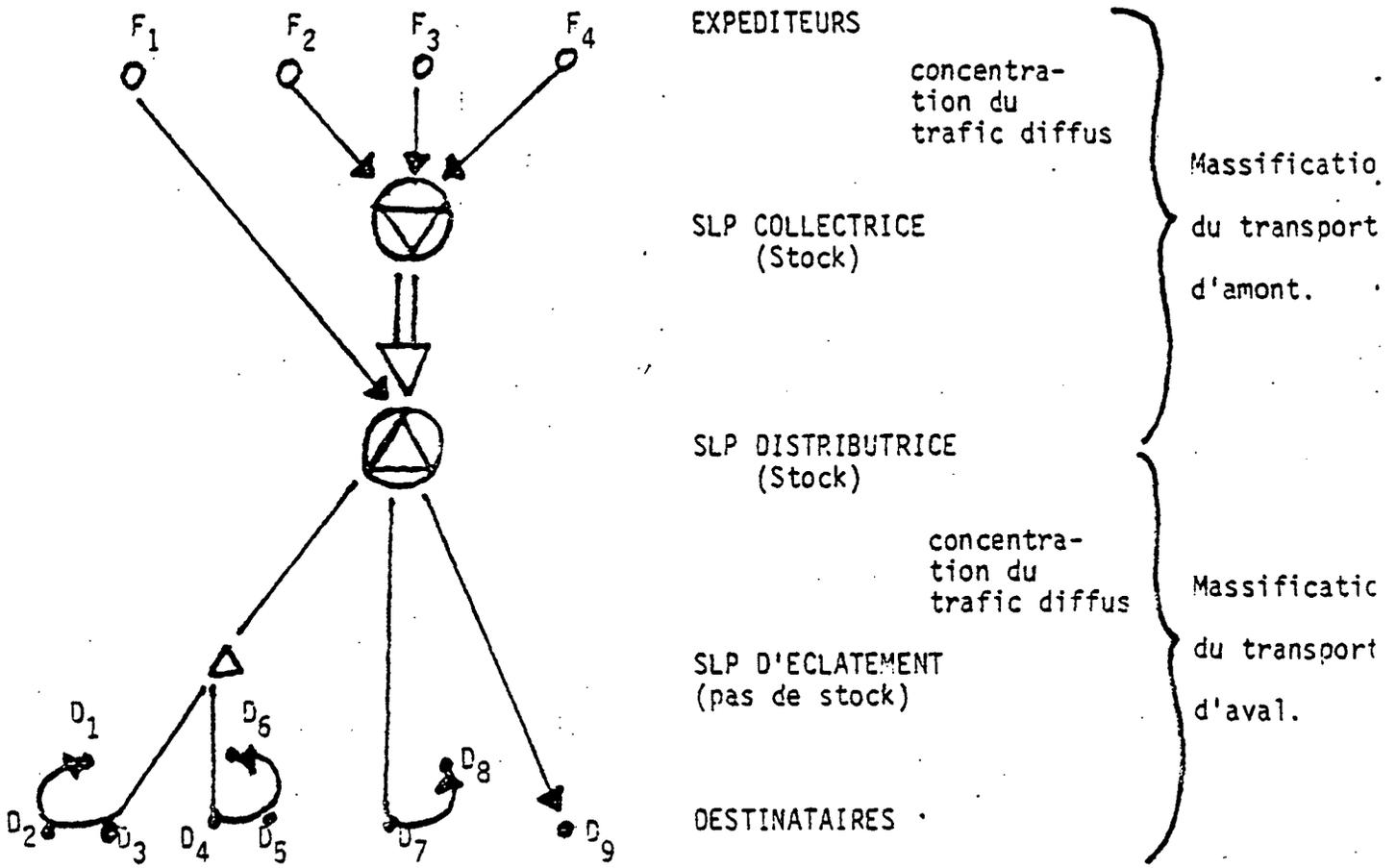
Ils peuvent donc, en ayant une connaissance en temps réel de l'état momentané de la demande, réguler les délais d'enlèvement des conteneurs par les transporteurs à chaque maillon de la chaîne et de ce fait densifier les flux de transport : adaptation des rythmes de transport aux débits(45) de la chaîne logistique.

Du fait que les transporteurs ne veulent que du tonnage afin de rentabiliser leurs outils (navires, camions), il est alors possible de créer un différentiel de valeur, une valeur ajoutée, en imposant des prix de traction des conteneurs.

Or, la création de cette valeur ajoutée, non plus sur un mode de transport, mais aux interfaces de deux modes, les maillons, pose les conditions d'une mutation nouvelle du transport international en conteneurs.

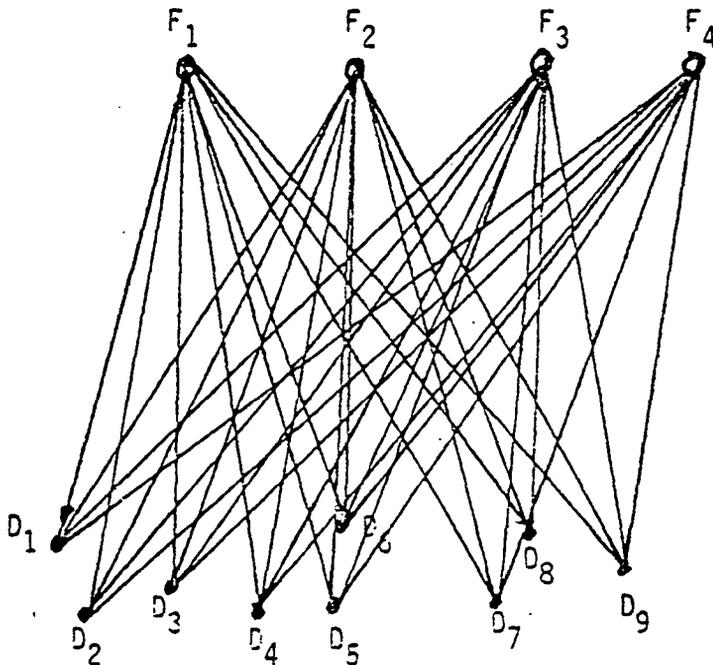
(45) *Rapport quantité / temps*

47a



MASSIFICATION DU TRANSPORT PAR LE PASSAGE EN S.L.P.

Une organisation traditionnelle donnerait le schéma suivant.



De centres de coûts à l'origine (46), les S.L.P. sont devenus des centres de profits, sources de valeur ajoutée. De ce fait, les armements, qui gèrent par l'intermédiaire des services logistiques ces S.L.P., voient leur valeur ajoutée croître alors qu'ils perdent de plus en plus d'argent dans l'activité proprement dite du transport maritime.

Conçues à l'origine pour mieux desservir en conteneurs les lignes régulières, les S.L.P. deviennent progressivement de véritables centres de décisions mettant aux normes le transport maritime .

Les armements subissent ainsi aujourd'hui les premiers soubresauts de cette mutation ayant pour objectif de dissocier la gestion des conteneurs de celle des navires et recomposant à terme les structures du transport maritime (rythmes de rotation, modifications du capital tangible par la conception de nouveaux navires, etc...)

Cette mutation, qui place au premier rang les services logistiques, fait réfléchir les armements sur l'intérêt d'un statut tel que celui de commissionnaire de transport, présentant l'avantage de produire de la valeur ajoutée à partir d'une activité de service ne nécessitant que peu de capital immobilisé.

A cet égard, il faut citer l'exemple de Poly Service Cargo, filiale des Chargeurs Réunis, créée à l'origine pour réduire les coûts du transport terrestre des conteneurs, voit aujourd'hui sa valeur ajoutée croître en tant que commissionnaire de transport alors que sa maison-mère, l'armement, éprouve

(46) Avec l'avènement du transport combiné dans le maritime.

toutes les peines du monde à ne pas perdre trop d'argent généré en cela par la "lourdeur" de sa gestion. P.S.C. a en effet acquis une très grande souplesse de gestion du fait même qu'elle a été livrée à la concurrence dès sa naissance. Elle a maintenant un marché très important en tant que commissionnaire de transport effectuant une gestion des stocks de conteneurs pour le compte des Chargeurs Réunis et autres tiers, leur apportant de ce fait un meilleur rapport qualité / prix.

II.3.1.1. Les premières observations d'une telle
.....
mutation
.....

American President Lines (A.P.L), opérateur de conteneurs américains exerçant ses activités sur le Pacifique, a ainsi totalement réorganisé l'ensemble de son trafic en fonction de l'introduction de l'autonomie de gestion des conteneurs par rapport à celle des navires.

Ayant structuré son nouveau réseau maritime en trois lignes, il a décidé d'unifier la conduite des déplacements de conteneurs sous la tutelle d'un organe coordinateur et régulateur. Il a donc procédé à un redéploiement de ses navires en fonction de la double contrainte coût de stockage / disponibilité de livraison, leur imposant de nouveaux rythmes de transport et de nouvelles routes maritimes. Le responsable chez A.P.L. de ce redéploiement de navires explique ce phénomène en tant que réponse aux conditions de plus en plus mouvantes des marchés. Il a donc choisi comme points de structuration des nouvelles lignes, les ports qui convenaient le mieux aux ruptures de traction (d'un mode transport terrestre ou maritime) et/ou d'une ligne maritime à une autre).

Cette volonté de ne pas réduire les ruptures de traction,

Table 3: Vessels owned by APL as of January 1, 1982, the listing also includes the three newbuildings

Vessel	Type	Class	Speed knots	Capacity TEU	Year built/converted	Deployment
*Jefferson	FC	Pacesetter	22.5	1 508	1973	Tri
*Madison	FC	Pacesetter	22.5	1 508	1973	Tri
*Johnson	FC	Pacesetter	22.5	1 508	1974	Tri
*Pierce	FC	Pacesetter	22.5	1 508	1973	Tri
*Hoover	CC	C-8	19.2	1 856	1971/78	Cal
*Tyler	CC	C-8	19.2	1 856	1972/78	Cal
*Grant	CC	C-8	19.2	1 856	1971/78	Cal
*Polk	CC	Master mariner	19.6	838	1965/72	Phil feeder
*Roosevelt	CC	C-6	20.1	1 108	1962/71	PG ¹ /Ind/Pak
*Eisenhower	CC	C-6	20.1	1 108	1962/72	PG ¹ /Ind/Pak
*Kennedy	CC	C-6	20.1	1 124	1964/72	Laid up
*Truman	CC	C-6	20.1	1 124	1962/71	Cal
*Fillmore	CC	Seamaster	21.4	1 148	1968/72	PNW
*McKinley	CC	Seamaster	21.4	1 148	1968/72	Cal
*Taft	CC	Seamaster	21.4	1 148	1967/72	PNW
*Van Buren	CC	Seamaster	21.4	1 148	1967/72	Cal
*Jackson	SC	C-5	20.5	332	1968	USWC/Asia
*Wilson	SC	C-5	20.5	332	1969	USWC/Asia
*Cleveland	SC	C-5	20.5	332	1969	USWC/Asia
*Adams	SC	C-5	20.5	332	1968	USWC/Asia
*Taylor	SC	C-5	20.5	332	1968	USWC/Asia
*Lincoln	FC	C-9	23.9	2 500	May 1982†	Cal**
*Washington	FC	C-9	23.9	2 500	Aug 1982†	Cal**
*Monroe	FC	C-9	23.9	2 500	Nov 1982†	Cal**

Notes: FC=fully cellular; CC=converted to cellular; SC=semi-containership; *President; †expected delivery dates; **initial deployment while conversion work is done on C-8s; ¹Persian Gulf

LE REDEPLOIEMENT DE LA FLOTTE D ' A.P.L.

Source : Containerisation International. Février 1982.

mais au contraire de les utiliser comme sources de valeur ajoutée, tend à montrer que le système du transport des conteneurs (47) mis en place par A.P.L. privilégie la rationalisation du parcours des conteneurs tout au long de la chaîne plutôt que celle du segment maritime. A cet effet, il est nécessaire de flexibiliser au maximum les différents maillons afin qu'il n'y ait pas d'inertie dans les déplacements des boîtes. Le réseau alors élaboré par A.P.L. doit offrir le maximum de possibilités de passage d'un maillon à l'autre de la chaîne, pouvant même avoir plusieurs solutions simultanées de transfert d'un conteneur.

De la même façon, une mutation s'est produite dans les Caraïbes sous la forme du "transshipment", qui consiste à décharger les conteneurs des navires venant d'Europe du Nord, d'Extrême-Orient voire d'Afrique de l'Ouest dans des ports des Caraïbes et à les recharger sur d'autres navires à destination de l'Amérique Centrale et du Sud. Ici encore, ces ports jouent le rôle, sous la pression de chaînes logistiques de conteneurs, de centres de profit créateurs de valeur ajoutée à partir d'une rationalisation de la circulation des boîtes. Ainsi, Porto Rico, Kingston à la Jamaïque et Miami aux Etats-Unis se sont fortement développés comme "Transshipment point". Curacao et Aruba dans les Antilles Hollandaises vont ouvrir prochainement des nouvelles installations destinées à ce type de trafic.

(47) Parler de transport de conteneurs et non plus en conteneurs revient à montrer qu'il s'agit d'adapter le transfert aux normes de la chaîne logistique ou des logiques de chaîne, donc de le flexibiliser afin qu'il puisse répondre aux changements fréquents des normes de circulation des conteneurs.

Jouant le rôle de plateformes d'éclatement, réduisant l'inertie de la circulation des conteneurs en optimisant la double contrainte coût de stockage / disponibilité de livraison, ces ports voient leur trafic se multiplier et la structure des lignes maritimes desservant les Caraïbes se modifier profondément.

II.3.1.2. Les obstacles actuels à une telle mutation

Si cette mutation, tendant à dissocier la gestion des conteneurs de celle des navires, apparaît comme forte, il ne faudrait pas pour autant en conclure qu'elle va dès demain se généraliser.

Bien des obstacles, en particulier en France, freinent son développement.

En tout premier lieu, la carence actuelle des S.L.P. (48), qui n'articulent pas encore de manière stricte à la gestion hiérarchisée des stocks une hiérarchie spatiale des entrepôts, pose des problèmes inextricables de gestion aux services logistiques des armements.

En effet, le parcours terrestre idéal pour un conteneur est constitué par ce que l'on appelle un "voyage triangulaire" : à l'import, la boîte part directement chez le client récepteur ; une fois dépotée, elle est envoyée chez un client exportateur situé par très loin de l'importateur, puis réacheminée vers le port.

(48) Cf. II.1.3.

Mais, cela est en fait très peu souvent réalisable actuellement (49), ce qui entraîne le stockage (non pas dynamique) du conteneur soit dans le dépôt le plus proche de l'exportateur, soit au port de débarquement.

Lorsqu'un client réclame une boîte à l'exportation, il provoque un véritable dilemme pour l'opérateur de conteneur : faut-il privilégier le stockage de la boîte à l'intérieur des terres (absence de centralisation des conteneurs vides gênant la disponibilité de livraison) ou bien celui du port (coût prohibitif de transport à vide).

Le dilemme actuel des opérateurs de conteneurs entre coût de stockage et coût de transport à vide s'inscrit parfaitement, mais de manière négative, dans la double contrainte coût de stockage / disponibilité de livraison.

Il semble donc qu'il faille réorganiser le réseau des S.L.P. en France afin de relancer la dynamique de circulation des conteneurs.

Mais, la carence actuelle paraît provenir de deux causes, ayant pour l'une ses sources dans une "timidité", une hésitation à se lancer totalement dans l'activité d'une chaîne logistique de conteneurs, pour l'autre, dans un refus, une résistance à ces chaînes logistiques :

- Les armements ne sont pas encore définitivement convaincus du bien-fondé de la conception des S.L.P. comme centres de profit. Aussi, et face à la résistance d'un milieu traditionnel du transport, ils hésitent à investir dans des

(49) A cause de la dyssymétrie conjoncturelle entre exportation et importation.

S.L.P. à l'intérieur des terres, voire à proximité des ports, laissant ce soin à d'autres acteurs (CNC, agents maritimes, transporteurs routiers, etc...).

Ainsi, la C.G.M. et les Chargeurs Réunis, qui disposent d'un outil logistique de tout premier plan, ne veulent pas dissocier leur activité de transporteur maritime, ou du moins l'adapter à, de celle d'opérateur de conteneur.

- De nombreuses professions, tels que les transitaires portuaires, opposent, quand ils le peuvent, un refus à ces chaînes logistiques (50). Cela prend la forme d'une très forte opacité du marché (51) qui rend pratiquement impossible l'introduction d'une chaîne logistique de conteneurs (52).

En outre, des entreprises de Transport Combiné telle que la C.N.C., bien qu'ayant fait des efforts d'adaptation (53), pratique actuellement un certain protectionnisme en imposant des frais fixes importants dès la prise en charge d'un conteneur. Ce qui, évidemment, grève lourdement le coût de circulation de la boîte.

II.3.2. Conclusion

Après ce chapitre, quelque peu théorique par moment, mais nécessaire à une compréhension de la dynamique de ces Logiques

(50) En particulier, en Méditerranée

(51) Fonctionnant sur le principe d'un circuit fermé d'information sur la localisation du fret, sa quantité, etc... : un chauffeur routier téléphone à partir d'une cabine publique à un de ses confrères. La réciproque est de rigueur.

(52) C'est le cas de Delmas - Vieljeux dans le Sud-Ouest de la France.

(53) Cf. Le chapitre IV.

de Chaîne ; il est maintenant possible de s'insérer dans la complexité du transport en conteneur. Il s'agira à cet égard, de tenter d'analyser les mutations, les recompositions, du transport maritime et de ses activités connexes (transport terrestre, manutention, transit, stockage...) engendrées par l'émergence de ces Logiques de Chaîne.

Ce sera l'objet des deux prochains chapitres.

CHAPITRE III

NORMES DE CIRCULATION ET NORMES D'EXPLOITATION :
UNE CONCEPTION FLEXIBLE DE LA
PRODUCTION-TRANSPORT

III.1. L'Adaptation des rythmes de transport aux normes de circulation : de nouvelles normes d'exploitation

Le développement des Logiques de Chaîne, concrétisé par l'action de mise aux normes aux interfaces des modes de transport, voire même infra-mode (1) bouleverse complètement le fonctionnement du transport combiné, tout en l'insérant dans sa dynamique.

En jouant sur les ruptures de traction, au lieu de les éviter, les chaînes-transport bénéficient d'une rentabilisation accrue de leurs outils (navires, camions...). La densification des flux physiques de conteneurs a pour mérite, à condition d'adapter les rythmes de transport (2) aux normes de circulation des conteneurs, un remplissage plus intensif des navires, des wagons, etc...

Mais, cette utilisation intensive des outils de transport suppose, afin que les plans de chargement des navires et/ou des trains corresponde à l'état momentané des normes de circulation (3), que l'on soit capable à tout moment d'adapter le rythme de marche, d'exploitation, de son système de transport aux évolutions imposées par les Logiques de Chaînes.

(1) Pour ce qui concerne le maritime. Cf. le "transphipment" et l'exemple d'A.P.L.. II. 3.1.1.

(2) Les rotations de navires pour le maritime

(3) Autrement dit, que les ensembles de marchandises en déplacement continu constitués par les Logiques de Chaîne (cf. II.1.4.) puisse être de manière immédiate enlevés, chargés, par des outils de transport (navires, trains, camions.. etc...) De cette façon, il s'agit d'adapter les normes d'exploitation, élaboration des plans de chargement pour le transport, aux normes de circulation.

Cette forme d'adaptabilité du transport aux logiques de chaîne pose tout de même quelques problèmes, car il s'agit de gérer la double contrainte coût d'immobilisation du Capital/Disponibilité de livraison, autrement dit être tout à la fois capable de répondre aux variations de la demande de transport et de réduire au maximum les temps d'arrêt pendant lesquels le capital immobilisé dans les outils de transport (navires, trains, camions, etc...) ne fonctionne pas.

La solution à ce problème consiste à flexibiliser la production-transport en alliant aux conditions de sa productivité (fonctionnement en continu et économies d'échelles dûes à la grande taille des équipements) celles de sa souplesse (capacité à passer d'un rythme de fonctionnement à un autre) sans toutefois porter atteinte à l'une lorsqu'on applique les conditions de l'autre et vice-versa.

La flexibilité de la production-transport revient donc à augmenter les degrés de liberté (4) du système tout en ne réduisant pas ses capacités d'exploitation (5).

Or, la possibilité d'une telle adaptabilité du transport réside dans son insertion dans des chaînes d'informations en provenance de l'aval. Car comment flexibiliser les rythmes du transport sans une connaissance en permanence et au préalable des ensembles de marchandises constituées par les chaînes logistiques. C'est de la connaissance en temps réel de l'état momentané des normes de circulation que le système-transport peut tirer sa flexibilité.

(4) Les formes d'adaptabilité à son environnement.

(5) Il serait absurde, sous prétexte de flexibiliser la production-transport maritime, de réduire la taille des navires et donc de ne plus bénéficier du phénomène des économies d'échelle.

De ce point de vue, les différents maillons de la chaîne des conteneurs doivent préparer, planifier à l'avance (6), les plans de chargement des outils de transport afin que ceux-ci puissent modifier leur rythme de rotation sans toutefois réduire la quantité de fret chargée.

Cela devient possible aujourd'hui avec l'avènement de la micro-informatique (7), source de décentralisation, d'autonomie, pour les différents maillons d'une chaîne logistique.

III.1.1. La flexibilité des opérations de commande

Cette capacité nouvelle de l'informatique de liaison en temps réel entre une chaîne globale d'informations en provenance de l'aval et chacun de ses maillons permet à ces derniers de ne plus seulement réguler le système en son état, mais de le commander, autrement dit, de lui imprimer des changements sans bouleverser les structures fondamentales des équipements (8).

Les spécialistes en systèmes automatiques distinguent en cela les fonctions de régulation de celles de commande.

Les premières consistent à maintenir un processus dans sa régularité de marche et ce au moyen d'un ensemble de capteurs fournissant les informations nécessaires à l'ordinateur de process, dont le rôle est de corriger les écarts aux normes d'exploitation.

(6) Et ce au moyen d'une connaissance en temps réel de l'état momentané des normes de circulation.

(7) De l'"informatique distribuée" diraient les spécialistes.

(8) Par exemple, les modes de combinaison entre les différents procédés composant un processus.

Les secondes font évoluer le processus vers d'autres états ou d'autres rythmes de marche en articulant les fonctions de régulation avec une connaissance en temps réel de l'environnement.

Si la régulation a toujours bien fonctionné jusqu'à présent, il demeurerait problématique de modifier les états du système, car cela engendrait des changements brusques (9), grevant lourdement la structure du capital.

L'apparition de la micro-informatique et la généralisation actuelle de son utilisation permettent de pallier à ces rigidités.

Dans le domaine des chaînes de conteneurs apparaissent aujourd'hui les premières formes d'utilisation de la micro-informatique.

De nombreux exploitants de maillons (opérateurs de terminaux portuaires, responsables de plans de chargement des armements, entreprises de transport combiné rail-route et même loueurs de conteneurs) s'associent dans la mise en oeuvre de codes standardisés de circulation l'information "distribuée" à la seule fin d'éviter une anarchie de développement des systèmes de commande d'unités d'exploitation (terminaux portuaires, centres intérieurs, dépôts de réparation des conteneurs, etc...).

Ainsi,, le "Hafenbautechnische Gesellschaft (H.G.) (10) met actuellement en place en R.F.A. un code standardisé permettant

(9) Du fait même de l'opacité de l'environnement, contraignent le système d'exploitation à des modifications en catastrophe.

(10) Sorte de société d'engineering exerçant ses activités sur la conception des infra et superstructures portuaires.

une meilleure circulation de l'information entre les différents maillons de la chaîne des conteneurs. Ce code est le fruit d'une collaboration entre les Chemins de Fer Allemands, les responsables portuaires, les opérateurs des terminaux et des centres intérieurs, ceux d'entreprises de transport combiné, et autres prestataires de services (réparateurs de conteneurs...).

Avec le développement de la Logistique du conteneur, ces différents exploitants ont tous saisi l'importance d'un passage d'une circulation discontinue des informations à une circulation continue si l'on veut adapter les systèmes physiques aux évolutions des logiques de chaînes.

Le procédé d'envoi par télex des informations, concernant par exemple les plans de chargement des navires, d'un maillon à l'autre de la chaîne a pour désavantage d'être discontinu. Il faut maintenant passer à la micro-informatique en dotant chaque maillon de terminaux, de façon à être en liaison permanente avec la chaîne logistique.

Certains armements ont même tenté d'équiper leurs navires de mini-ordinateurs simulant les différents scénarios de chargement/déchargement.

Le passage à la micro-informatique permet, par le moyen d'une transmission en temps réel de toutes les informations concernant les plans de chargement des navires et/ou des trains, (la future destination des boîtes à l'intérieur des terres), d'élaborer des plannings à l'avance en fonction de la structure (11) des plans de chargement à chaque fois

(11) Les ensembles de marchandises (conteneurs).

1 Container number	— digit 1-4 Alpha-Prefix — digit 5-10 series-number — digit 11 check digit	
2 Port of loading	international IATA-Code eg Bremen BRE Hamburg HAM	
3 Port of discharge	see above	
4 Gross-weight	weight in full tons (rounded) eg 23.510kg = 235 9680kg = 97	
5 Container size/type	international ISO-Code eg 20ft standard 8'6" = 2.200 40ft reefer = 4.332	
6 Dangerous goods	international IMDG-Code eg inflammable goods = 42 poisonous goods = 61	
7 Pointer to the loading	eg—temperature +12 deg celsius = +12C +80 deg fahrenheit = +80F —overheights in cm OH 181 = H181 —overwidth in cm OW 66 = W 66	
8 Vessel's name	international call sign	
9 Operator (container)	short term for agent eg Hapag Lloyd = HL United States Lines = USL	
10 Operator (ship)	see above	
11 ETA-date	digit 1+2 month digit 3+4 day digit 5+6 time eg August 12, 1981 16.00 = 08 12 16	
12 ETD-date	see above	
13 Voyage-number	based on agent information	
14 Movement	Full Container Load (FCL) = F Less than Container Load (LCL) = L Transshipment (TS) = T Empty (for bay plan only) = M	
15 Stow-location	digit 1+2 Bay digit 3+4 Row digit 5+6 Tier	
16 Status	Pointer to traffic direction and loading condition eg full, import = I full, export = E full, coastal = C empty = M	
17 Sign for restow	if restow activity = 1	
18 Kind of delivery	eg ship = V (vessel) truck = C (chassis) rail = R (rail)	
19 Remarks	field for free use	

Table 1

1 Container number	11	A/N	BIC-Code
2 Port of loading	3	A	IATA-Code
3 Port of destination	3	A	IATA-Code
4 Gross-weight	3	N	
5 Container size/type	4	N	ISO-Code
6 Dangerous goods	2	N	IMDG-Code
7 Kind of cargo	7	A/N	Reefer, OW, OH
8 Vessel's name	4	A	Call-sign
9 Operator (container)	3	A	
10 Operator (vessel)	3	A	
11 ETA	6	N	Est time arr.
12 ETD	6	N	Est time of dep.
13 Voyage-number	4	N	
14 Movement	3	A	
15 Stow-location	6	N	
16 Status	1	A	
17 Restow	1	N	
18 Kind of delivery	1	A	
19 Remarks	10	A/N	

Table 2

Row	06	04	02	01	03	05
Tier 06	bre/tam 203ltiu 2013648 oc2022t 33	bre/tam 210oclu 2624567 oc2011t reef	bre/tam 213hlcu 2114423 hl2022l reef	bre/bal 210ntcu 2437882 hl2022f reef	bre/bal 211oclu 2467999 oc2011l ot	bre/bal 214mmcu 2011799 hl2022f
Tier 04		bre/bal 213hlcu 2669544 hl2011t	bre/bal 220ltiu 2067923 oc2011f	bre/bal 225mmcu 2053331 hl2012t	bre/bal 215oclu 2987623 oc2022l	
Tier 02			bre/bal 225oclu 2779543 oc2022t 41	bre/bal 223oclu 2834112 oc2021t 33		

Bay 03 under deck port/starboard

Figure 1

B	R	E		W	Y	C
Port of discharge			Port of loading			
1	1	3	H	L	C	U
Weight			Alpha prefix			
2	3	8	4	7	6	3
Container number						
H	L	2	0	2	2	F
Operator			Type—design		Movement	
4	1	W	O	I	S	C
IMDG-Code		Other remarks				

Figure 2

LE SYSTEME HAUFENBAUTECHNISCHE GESELLSCHAFT (H.G.) : Les tables I et II montrent l'ordre dans lequel les informations doivent être transmises. La figure I donne le détail des plans de chargement des navires, la figure 2 ceux concernant chaque conteneur.

Source : Cargo Systems. Avril 1982.

différente. Ce qui permet de flexibiliser, d'adapter, les systèmes d'exploitation.

Ceci autorise simultanément, au moyen des services de planification des navires, une utilisation plus rationnelle de leurs espaces commerciaux.

De la même façon, l'I.I.C.L. (12) (organe représentatif à l'échelle internationale des loueurs de conteneurs) se préoccupe aujourd'hui d'élaborer lui aussi un code standardisé de circulation de l'information. Le souci des loueurs de conteneurs est d'éviter que la plupart des dépôts de réparation de conteneurs s'équipent en terminaux informatiques au moyen de codes extrêmement variés.

Voulant conserver une maîtrise de cette activité et désirant réduire les temps d'immobilisation de leurs conteneurs (13), les loueurs ont donc entrepris la rédaction de ce document et ont commencé à le distribuer à l'ensemble des dépôts de réparation.

De leur côté, ces derniers voient dans ce nouveau système l'avantage de transmettre en temps réel les informations concernant le montant des réparations ainsi que toutes les précisions afférentes. En retour, les réponses données par les loueurs gagneraient en rapidité et en précision, ce qui permettrait de perdre un minimum de temps entre deux réparations.

(12) *Institut International des Loueurs de Conteneurs*

(13) *Au moment même où une grande partie de leur flotte est immobilisée pour cause de non-emploi. C'est le cas de C.T.I., un des plus puissants, qui est l'un des premiers protagonistes de l'élaboration de ce code.*

61a

CONTAINER INSPECTION REPORT

CIR No:.....

CONTAINER MARKS			LOCATION	IN - MOVEMENT - OUT	STATUS	INTERCHANGE DATE
PREFIX	SERIAL	CD		<input type="checkbox"/> AVAILABLE To be released	<input type="checkbox"/> DAMAGED Must be repaired	<input type="checkbox"/> OUT Delivered
-----	-----	---				/ /

"Optional information as required by the leasing company or depot."

LINE No	LOCATION	TYPE OF DAMAGE	COMPONENT AND REPAIR METHOD	SIZE OF REPAIR	QUANTITY	CODE	MAN HOURS	MATERIAL COST
01	LT	BNT	RAIL REP					
02	RT 3,4	DNT	RAIL INS	3	FT			
03	FR	DNT	POST INS	2	FT			
04	FR	BOW	INNER STR	3	FT			
05	DTL	BNT	J BAR STR	8	IN			
06	R	DNT	PANL STR	6 x 6	IN	8		
07	LT 5	DNT	PANL STR	2 x 3	FT			
08	LT 5	DNT	VENT REP					
09	LB 2,4	CMP	PANL STR	8 x 1	FT			
10	FTR	DNT	PANL STR	2 x 2	FT			
11	FBL	DNT	PANL PAT	6 x 1,2	IN			
12	D	STF	DOOR FRE			2 WD		
13	DTR	CUT	SEAL REP	4	FT			
14	DTR	BNT	RETNR SC	4	FT			
15	DBR	BNT	HNDL STR					
16	DBR	BNT	LOCK STR					
17		BNT	BOWW STR	1/2/4/6		4		
18		MIS	BOWH REP	R 1/L 3		2		
19	T 5	CUT	TAR P PAT	2 x 1	FT			
20	T	LOS	TAR PR FT					
21	T	LOS	COR DR FT					
22		6 BNT	CROS INS	1,2	IN			
23		CUT	FORK REP	5				
24		BNT	FLPS STR	R 3/L 3		2		
25	BR 3,4	IMA	PLNK REP	1 8 0 x 6	IN			

LINE No	OTHER	CODE	MAN HOURS	MATERIAL COST
M1	EXTERIOR ROOF CONTAMINATED BY CARGO SPILLAGE WASH			

LINE No	IMPROPER REPAIR DESCRIPTION
25	ORIGINAL P L A N K B O A R D S P A R T L Y R E P L A C E D WITH P L Y W O O D P A N E L

INSPECTORS NAME:.....
(Print)

SIGNATURE:.....

Le projet de ICL de fiche informatisée standard de réparation des conteneurs. Source : Cargo Systems. Février 1982.

SOCIETES DE LOCATION DE CONTENEURS

Loueurs	Parc	Nationalité
C. T. I.....	100 000	U.-S. A.
I. C. S.....	76 000	U. S. A.
Sea Containers.....	70 000	(Bermudes)
Interpool.....	55 000	U. S. A.
Uniflex.....	63 500	U. S. A.
S. S. I.....	60 000	U. S. A.
N. I. C.....	32 000	Japon
X-tra.....	30 000	U. S. A.
=====		
Contrans.....	12 000	U. S. A.
Secan.....	8 500	France
C. A. T. U.....	7 000	Suisse
T. D. L.....	5 000	U. S. A.
=====		
C. C. R.....	300	France
S. C. T.....	200	France
Eurotainer.....	175	France

III.1.2. La flexibilité des opérations physiques :
la possibilité de normes évolutives
d'exploitation

Cette flexibilité d'évolution a pour contrepartie une certaine immobilisation du capital, car les modifications des rythmes de marche imposent des temps morts durant lesquels les équipements ne sont pas utilisés.

C'est la raison pour laquelle des responsables de systèmes d'exploitation physique ont pensé introduire des procédés de manipulation et de manutention des conteneurs qui soient eux-mêmes flexibles : les robots

En effet, le développement des terminaux informatiques, en particulier dans les centres portuaires de conteneurs, fait prendre conscience à leurs responsables de la rigidité de leur système de manutention.

Capable tout à la fois de gérer la zone de stockage du terminal portuaire et de l'informer à l'avance sur les arrivages prochains de conteneurs, ce système informatique permet une utilisation plus intensive des équipements à condition que ceux-ci soient capables de s'adapter aux évolutions (14).

Or, si les équipements de chargement/déchargement des navires semblent bien s'adapter à cette forme nouvelle de commande (15), cela n'est pas le cas de ceux ayant pour rôle de répartir les conteneurs sur la zone de stockage selon leur délai d'enlèvement.

(14) Un tel système informatique est actuellement installé dans un des terminaux à conteneurs du Havre.

(15) Permettant une réduction des heures de chargement/déchargement du navire.

A cet effet, il semble aujourd'hui nécessaire d'introduire des équipements de manutention plus ou moins robotisés, c'est à dire capables de piloter en continu les conteneurs selon les instructions données par l'ordinateur du terminal portuaire.

Ainsi, Matson (16) a conçu et réalisé un terminal, dans le port de Richmond (Californie), entièrement intégré en temps réel (17) : les conteneurs sont pilotés en continu au moyen de convoyeurs téléguidés amenant les boîtes dans la zone de stockage adéquate à leur vitesse de rotation (18). Ceci s'effectue grâce à un calcul instantané par l'ordinateur du terminal, qui transmet ses ordres au convoyeur. Le système est ainsi entièrement "informé".

A un degré moindre, d'autres terminaux à conteneurs dans le monde utilisent la micro-informatique comme forme nouvelle de commande de leur système de manutention. Universal Maritime Service (U.M.S.) , dans le port de New-York, a introduit un système de circulation continu des informations afin de faire face à la complexité grandissante de son trafic et à sa mouvance. De la sorte, cela lui permet de mieux utiliser son aire de stockage en optimisant le tri des conteneurs selon leur délai d'enlèvement (19).

Un autre exemple intéressant est constitué par une plateforme réalisée récemment, située à mi-chemin des ports de Los-Angeles et Long Beach. Véritable terminal du pont terrestre reliant

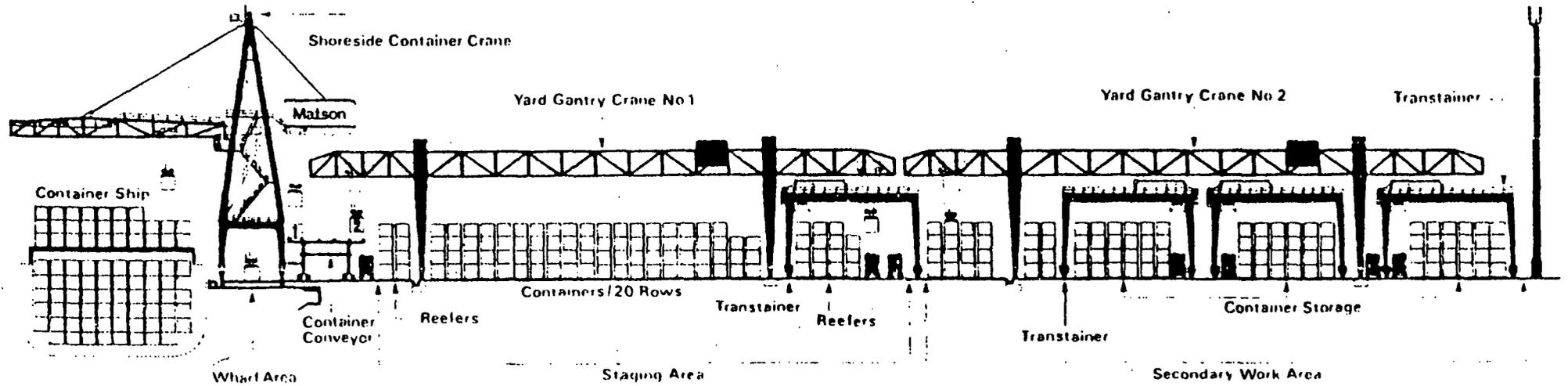
(16) Opérateur de conteneur américain exerçant ses activités sur le Pacifique.

(17) Cf. Graphique page suivante.

(18) Le délai plus ou moins proche d'enlèvement, correspondant à une gestion hiérarchisée des stocks.

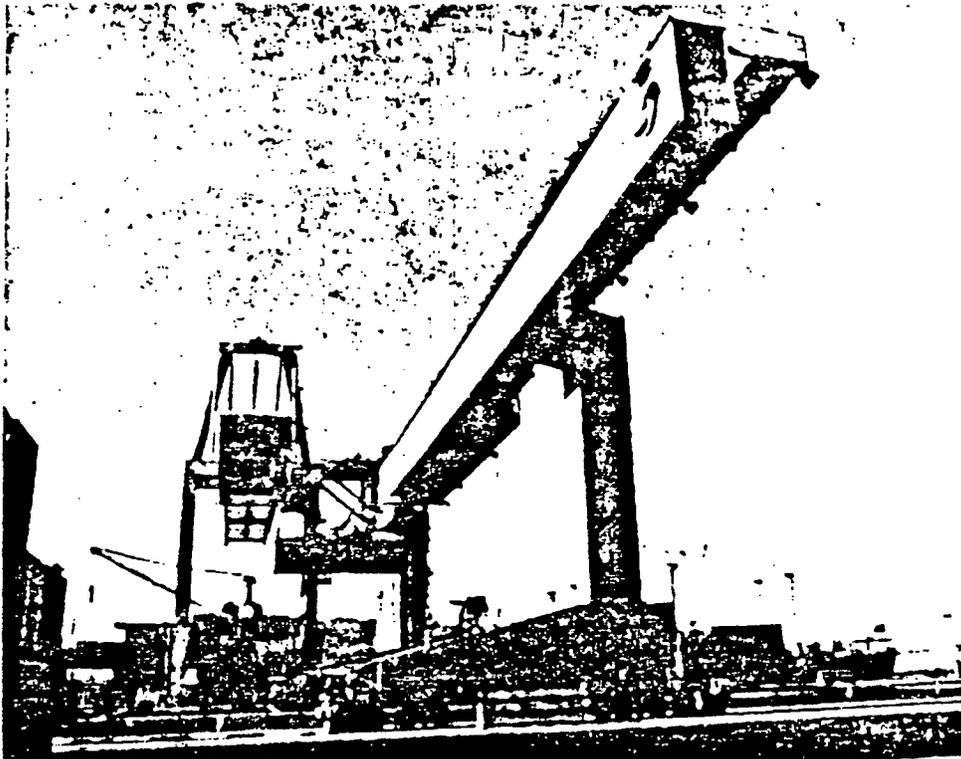
(19) On peut se demander si la gestion micro-informatique ne constituerait pas l'une des solutions à l'embouteillage croissant de certains terminaux portuaires (c'est le cas de Marseille-Mourepiane).

Fig 2: The Matson computer controlled overhead handling system



Source : "Cargo systems"

636



LE TERMINAL "MATSON" VU DE FACE.

Source : Cargo Systems. Mars 1982.

la Côte Atlantique des Etats-Unis à celle du Pacifique, elle a pour rôle d'éclater le trafic (de conteneurs essentiellement) respectivement vers les ports de Los Angeles et Long Beach.

A cette fin, un système informatique a été conçu, capable non seulement de gérer le parc de conteneurs, mais aussi de suivre et d'intervenir sur les mouvements des outils de transport (wagons, camions) (20). Ce schéma de circulation des conteneurs et des véhicules leur servant de chassis (des remorques) offre plusieurs solutions simultanées de traitement et de parcours des boîtes de façon à flexibiliser au maximum le système en fonction des arrivages, par train-blocs, bien souvent très divers.

De la sorte, il n'est pas étonnant que ces opérateurs ne soient dotés de procédés de manutention beaucoup moins rigides : de plus en plus, apparaissent des transtainers, des portiques à conteneurs, entièrement ou semi "informées", donc capables de fonctionner, de manière très souple, sans intervention manuelle (21). Ces robots ou semi-robots permettent d'allier une grande productivité de manutention à une très haute souplesse, du fait de leur liaison en temps réel avec l'ordinateur du système d'exploitation : les modes de combinaison entre procédés de manutention (22) tendent à intégrer les changements de rythme et donc à acquérir une souplesse nécessaire aux systèmes modernes d'exploitation physique.(23)

(20) Cf. Graphique page suivante

(21) C'est essentiellement le cas dans les ports de Kobe au Japon, Seattle aux Etats - Unis, Sydney en Australie, etc...

(22) Par exemple, entre un portique à conteneur et un transtainer aiguillant les conteneurs sur la zone de stockage.

(23) Permettant de libérer le maximum de capital, qui est aujourd'hui nécessaire à d'autres formes d'investissement.

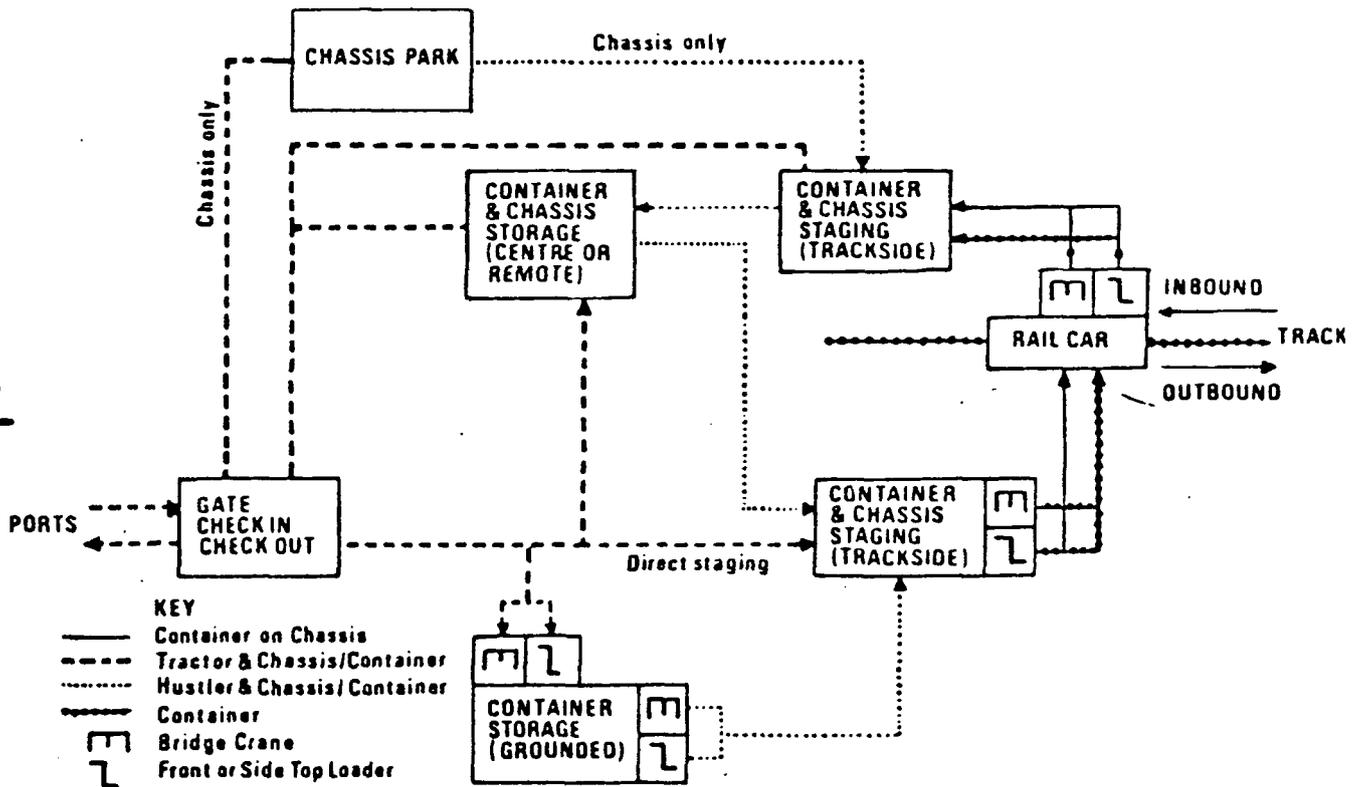


Figure 1

Les différentes possibilités de déplacements des conteneurs et de leurs supports sur le terminal offrant une réelle souplesse d'exploitation.

Source : Cargo Systems. Juin 1982.

Bien souvent, des facteurs tels que la résistance des dockers à ces mutations, l'insuffisance du volume du trafic, freinent ce type nouveau d'investissement. Il est fréquent d'observer encore côte à côte un portique à conteneurs entièrement ou semi-"informé" avec des tracteurs archaïques, munis de châssis chargés de faire la liaison entre l'aire de chargement/déchargement du navire et celle de stockage : comment peut-on utiliser tous les avantages d'un système "informé" de manutention alors qu'il est impossible de suivre, donc de contrôler, les mouvements de ces tracteurs ?

On le voit, l'introduction de la robotique dans la manutention des conteneurs se fait de manière extrêmement progressive, tenant compte des réactions de l'environnement.

III.1.3. Les impacts de la flexibilité des systèmes d'exploitation sur la conception des navires

Les opérateurs de conteneurs, qu'ils opèrent sur une chaîne logistique ou une chaîne - transport, sont de plus en plus engagés dans des investissements nécessaires à une réduction des sources de rigidité de leur système d'exploitation physique.

Ainsi que nous venons de le voir, les opérateurs de conteneurs ne peuvent se désintéresser de la nécessaire flexibilisation des systèmes de manutention. A tel point, que certains, tel Matson et "K Line" (24), interviennent directement dans la conception des robots de manipulation et de manutention (25) en collaboration avec les firmes constructrices.

(24) *Kawasaki Kishen Kaisha Line, japonais.*

(25) *Mitsubishi travaille actuellement à la création d'un robot télémanipulateur, permettant de percevoir les formes d'un conteneur et donc de réduire l'intervention manuelle.*

C'est également le cas aujourd'hui pour la conception des navires. Insérés entre les maillons d'une chaîne de conteurs, le navire est (ou tend à être) aux ordres de ces maillons. Il doit donc s'adapter, tant au niveau de ses rythmes de rotation qu'à celui de la structure physique de ses espaces commerciaux, aux normes de circulation dictées par les Logiques de Chaîne (26).

Or, parallèlement aux navires cellulaires (27), se sont développés les navires rouliers, véritables garages flottants en forme de parallélépipède où s'engouffre tout ce qui roule. Les Ro/Ro (28) présentent l'avantage d'un temps de chargement/déchargement extrêmement réduit. De plus, n'ayant pas de cellules à l'intérieur de son garage, il offre des possibilités de combinaison d'unités de fret extrêmement grandes. Enfin, relié au quai par une porte arrière qui s'abaisse tel un pont-levis de château, il peut toucher n'importe quel port qui ne soit pas équipé par des portiques (29).

Bref, le Roulier est un navire extrêmement souple utilisé jusqu'à ces dernières années essentiellement en Méditerranée et autres mers fermées et transportant des semi-remorques. Mais, sa petite taille, sauf quelques exceptions, le condamne à ne pas profiter des économies d'échelle (petite taille, trajets courts).

(26) Comme nous avons pu le voir jusqu'à présent, l'intérêt d'une telle adaptabilité réside dans le fait qu'elle n'est pas passive, mais au contraire bien active (action de flexibilisation). L'adaptation des navires se fait donc en fonction aussi d'une amélioration de la productivité et produit (ou non) des normes d'exploitation.

(27) Cf. I.4.2.1.

(28) Roll On / Roll Off, c'est à dire à manutention horizontale.

(29) Ce que ne peut pas faire un navire cellulaire.

L'idée des opérateurs de conteneurs et des chaînes-transport les desservant, est d'allier les avantages du navire cellulaire (productivité) à ceux du roulier (souplesse). Progressivement, des navires mixtes, combinant les techniques de manutention verticale et horizontale, ont vu le jour. Alliant la grande taille des navires cellulaires à la polyvalence des rouliers, ces nouveaux navires commencent à être utilisés sur les grandes lignes maritimes.

Tel est le cas de Barber Blue Sea Lines (B.B.S.), qui fait le tour du monde du Golfe du Mexique à la Côte Pacifique des Etats-Unis en passant par l'Extrême-Orient, de l'Atlantic Container Line (A.C.L), consortium (30) exerçant ses activités sur l'Atlantique Nord, de Merzario (31) reliant l'Europe du Nord et le Moyen Orient ainsi que l'Amérique du Sud. Tous utilisent ces navires mixtes ayant des tailles non négligeables : de l'ordre de 1400 EVP (32) à 2500 EVP pour B.B.S.

En fait, de la même façon que pour les systèmes d'exploitation physique de manutention, la mutation des navires est nécessaire afin de modifier (de les ajuster) les modes de combinaison des procédés. Ici, évidemment les procédés sont absents, mais la structure des espaces commerciaux doit offrir une diversité de solutions à l'arrimage et à la combinaison du frêt. Ce qui explique l'attrait des rouliers, moins rigides que les navires cellulaires.

De plus, ces nouveaux navires présentent l'avantage de relier en permanence les différents entrepôts aux garages, permettant

(30) Dont font partie : la C.G.M., Cunard, Incotrans, SAL, Transatlantic et Wallenius.

(31) Transitaire italien venu à la profession d'armateur.

(32) Equivalent vingt pieds : le conteneur le plus petit.

d'une part d'accroître les degrés de liberté du chargement de fret, donc sa souplesse, et d'autre part d'accélérer le flux de la manutention portuaire lors du chargement/déchargement (33).

L'exemple de l'A.C.L. est intéressant comme forme d'adaptabilité aux normes de circulation (34). En effet, ayant saisi les mutations actuelles du trafic sur l'Atlantique Nord, entre l'Europe du Nord d'une part et les Etats-Unis et le Canada d'autre part, A.C.L. a conçu des nouveaux navires susceptibles de s'adapter aux nouvelles normes de circulation, tant par leur souplesse que par leur taille (35).

Un déséquilibre entre le trafic aller et celui du retour s'est progressivement établi sur les navires A.C.L. De l'Europe vers les Etats-Unis les garages des voitures sont pleins, mais ceux des semi-remorques (36) ne l'étant pas, les voitures complètent le chargement : ce qui assure un remplissage en surface mais pas en volume, encore moins en poids.

Au retour, des Etats-Unis vers l'Europe, les garages de voitures ne sont remplis qu'à 30% alors qu'il manque de place dans ceux des semi-remorques.

(33) De ce point de vue, les ascenseurs reliant deux entrepôts, sont supprimés au profit de rampes, ce qui assure une manutention continue.

(34) Il faut tenir compte ici, non plus uniquement des chaînes logistiques de conteneurs, mais aussi d'autres telles que celles élaborées par l'industrie automobile ou bien celles s'exerçant dans le transport en semi-remorques.

(35) Cf. le Journal de la Marine Marchande du 12 août 1982.

(36) Et autres engins lourds : pelle-mécaniques, bulldozers..

En sus de cela, de plus en plus de voitures sont expédiées démontées (C.K.D.) (37) en conteneurs vers les Etats-Unis (38).

Ces déséquilibres , provenant d'une inadéquation de la structure des espaces commerciaux des navires, devait être réduits.

A cette fin, A.C.L. a conçu ses nouveaux navires, les G3 (cf Tableau) , établissant un compromis entre les structures susceptibles d'accueillir les trois trafics -conteneurs, voitures, semi-remorques- : les garages peuvent recevoir, soit des conteneurs gerbés sur deux plans, soit des voitures.

En conclusion, ces navires flexibles, s'adaptant très bien à

(37) *Completely Knocked down* : voitures démontées.

(38) Volkswagen et Volvo expédient ainsi depuis deux ans des C.K.D. à leurs unités de montage aux Etats-Unis en vue de rationaliser l'écoulement de ce marché.

De la même façon, Renault, à l'issue de son accord avec American Motor Company (A.M.C.) à Chicago, a commencé à expédier des C.K.D. à partir de juin 1982 pour le montage des R 9 dite Alliance aux Etats-Unis.

Enfin, Peugeot, après son accord avec Chrysler, va exporter des moteurs en conteneurs à partir de juillet 1982.

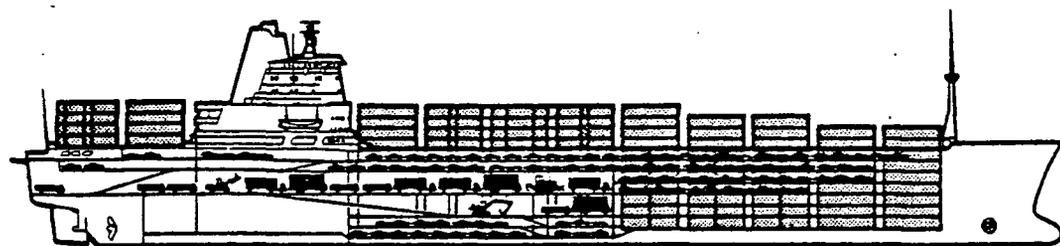
On peut donc se demander si ces modifications de trafic induits par les stratégies de l'industrie automobile, ne constituent pas le symptôme de l'émergence de chaînes logistiques par les chargeurs utilisant entre autres le conteneur. Cela ne va-t-il pas avoir des effets interactifs sur les chaînes logistiques de conteneurs et non pas uniquement sur les chaînes-transport : la conception de nouveaux navires ? (cf. la Conclusion)/

EVOLUTION DE LA FLOTTE ACL

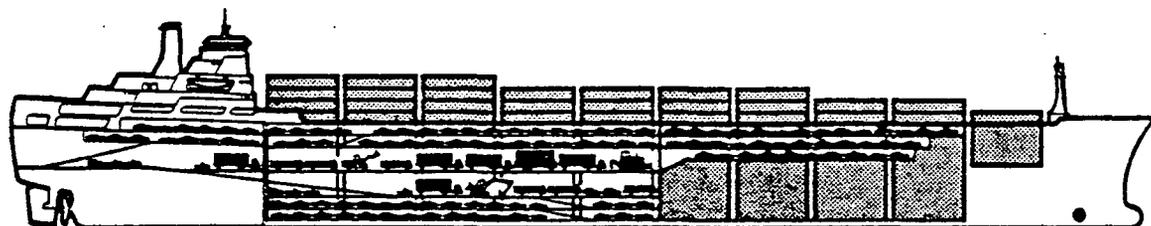
(Echelle identique)



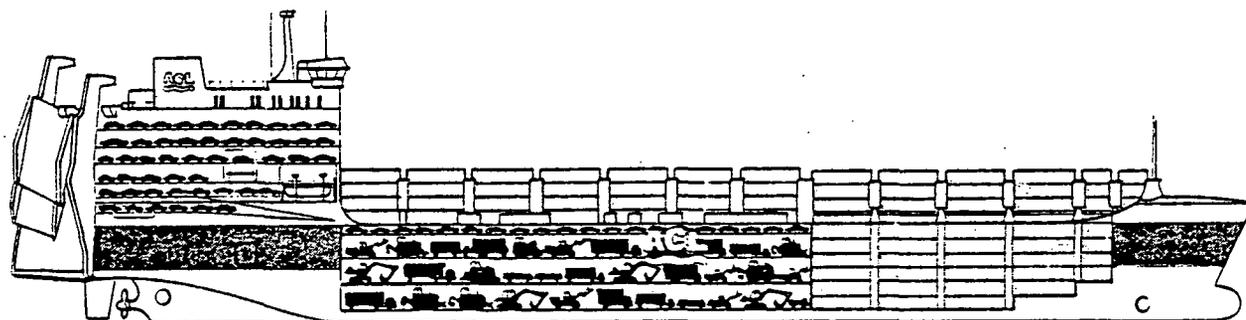
G 1
(1967)



G 2
(1969-1970)



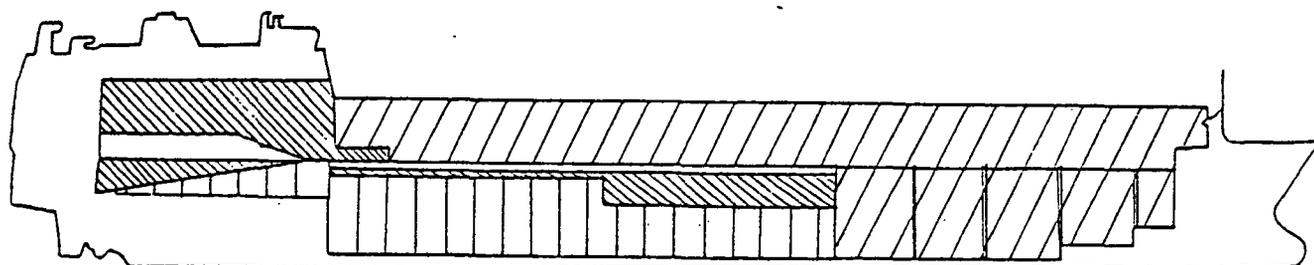
G 1 L
(1975-1976)



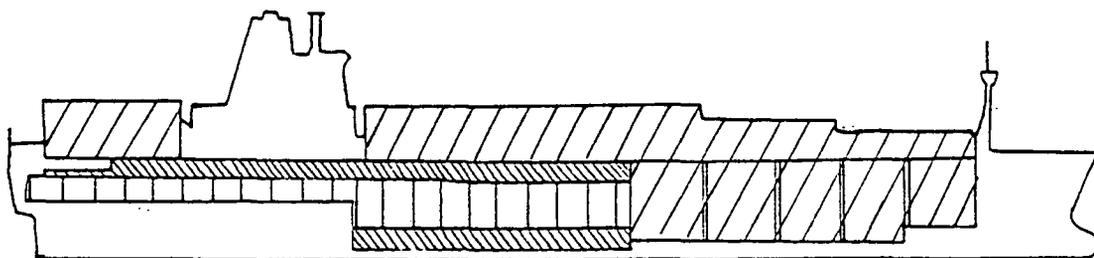
G 3
(1984)

COMPARAISON DE LA TAILLE D'UN G 3 ET D'UN G 2

(Echelle identique)



G 3



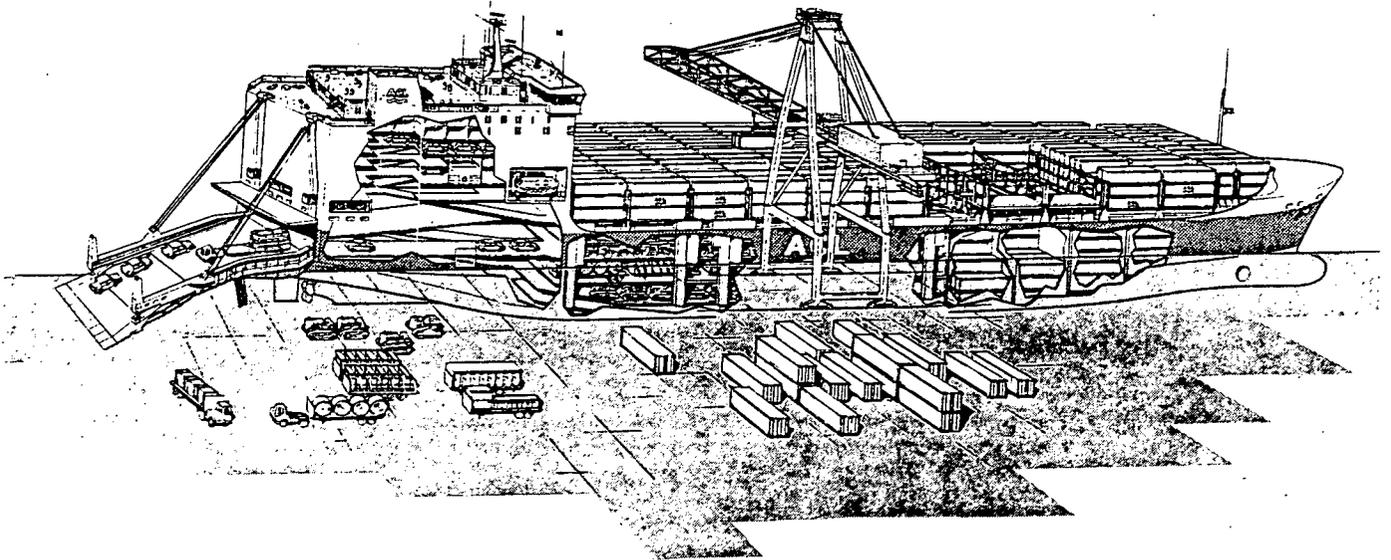
G 2

 CONTENEURS
  VOITURES
  RO RO

696

NAVIRE A.C.L. DE LA

3° GENERATION



des évolutions du trafic, sont le fruit d'une mise aux normes par des chaînes logistiques, dont celles du conteneur, distribuant les flux physiques (39) aux chaînes-transport, qui pour s'adapter doivent rendre plus souples leur production-transport, ce qui ce leur permet de s'insérer dans plusieurs chaînes logistiques à la fois afin d'optimiser la double contrainte coût d'immobilisation du capital / disponibilité de livraison.

(39) Se traduisant par une rationalisation des plans de chargement des navires en fonction de l'optimisation de la double contrainte coût de stockage / disponibilité de livraison.

CHAPITRE IV

ARTICULATION ENTRE CHAINES LOGISTIQUES
ET CHAINES TRANSPORTS :
STRATEGIES DES OPERATEURS DE CONTENEURS

IV.1. Normes de Circulation et Normes d'Exploitation :
La Recomposition des Chaînes-Transport

L'intérêt d'une compréhension de la dynamique des Logiques de Chaîne réside dans ce qu'elles engendrent, de manière radicalement nouvelle, des mutations dans les systèmes d'exploitation du transport maritime et des activités connexes (manutention, transit, stockage, transports terrestres).

Ainsi que nous avons pu le voir lors du dernier chapitre, les chaînes logistiques de conteneurs en produisant des normes de circulation, au moyen d'une gestion hiérarchisée des stocks, ont imposé des adaptations aux systèmes d'exploitation, que ce soit celui du transport maritime (conception de navires flexibles) ou celui de la manutention portuaire (robotisation progressive des procédés).

Mais, ces formes d'adaptabilité (1) présentent un caractère extrêmement ouvert (2) du fait même qu'elles tentent d'ajuster aux normes de circulation leur propres normes d'exploitation.

L'élaboration de ces dernières ne peut donc être saisie uniquement de manière passive, mais au contraire de façon

(1) Au demeurant très différentes selon les acteurs et leur position au sein de la chaîne.

(2) Nous avons pu le constater avec l'introduction de la Robotique dans la manutention portuaire, allant d'un terminal entièrement intégré en temps réel (Matson) à l'installation de portiques à conteneurs semi-"informés". Entre ces deux extrêmes, toutes les options sont possibles.

profondément active. Car, cela a pour conséquence de modifier de manière substantielle les modes de combinaison des différents procédés (en ce qui concerne la manutention) ou bien la structure des espaces commerciaux des navires.

Cela a des conséquences non négligeables sur la structure du capital au sens où il s'agit de rendre adéquates les modifications des équipements (processus de manutention, navires, etc...), imposées par les normes de circulation, à leur contrainte de rentabilisation (réduction du coût d'immobilisation du capital investi). L'action d'adaptabilité procure à l'entreprise (ou non) des normes d'exploitation adéquates aux normes de circulation : optimisation de la double contrainte coût d'immobilisation du capital / disponibilité de livraison.

Il semblerait qu'il soit intéressant d'analyser les conséquences de cette articulation entre les normes de circulation et les normes d'exploitation :

1°) Les relations entre Chaînes Logistiques et Chaînes-Transport seraient sans doute susceptibles d'engendrer des mutations, non pas uniquement sur les procès d'exploitation physique, mais pourraient recomposer les formes existantes du Transport Combiné en articulant diverses activités (3) sur la base du jeu entre gestion hiérarchisée des stocks et formes d'adaptabilité des systèmes d'exploitation.

2°) C'est dans cette articulation semble-t-il qu'il faille aussi analyser les fondements des stratégies des opérateurs

(3) Qui n'étaient pas directement liées auparavant.

de conteneurs, qu'ils appartiennent à une chaîne logistique, à une chaîne-transport, ou bien aux deux à la fois (4). Car, les normes de circulation en imposant des modifications du capital tangible (5) font apparaître des espaces de liberté, de choix, dans lesquels les acteurs s'engageront ou non selon leur position vis-à-vis de leur environnement.

IV.1.1. L'Articulation des opérations en fonction d'une gestion hiérarchisée des stocks

Les formes de recomposition du Transport Combiné présentent aujourd'hui des aspects divers, mais toutes se rattachent à la nécessité d'ajuster leur procès d'exploitation à des normes de circulation dictées par des chaînes logistiques.

En effet, tous les exemples observés (6) montrent que l'articulation d'opérations connexes s'effectue sur la base d'une réorganisation à partir des points de rupture (de traction/ de charge). Bien souvent, ceux-ci apparaissent sous la forme de S.L.P. gérant des flux de transport (infra-mode (7) et/ou intermode). Ces ruptures sont donc l'occasion de recomposer les chaînes-transport existantes ou bien d'en créer de nouvelles (8) : pour la plupart des entreprises, ces ruptures sont, soit valorisantes en soi (9) soit permettent de densifier les flux de transport.

(4) C'est le cas de la C.G.M., de Merzario, d'A.P.L., etc...

(5) C'est la définition donnée par Michel Chatelus. I.3.

(6) Que l'on a tenté de classer par typologie. Cf. IV.1.2.

(7) Pour le maritime

(8) Cf. La création de chaîne-transport articulante le fluvial et le routier sur la base d'une gestion des stocks de conteneurs.

(9) C'est le cas de l'emportage/dépotage des conteneurs, ou bien de la gestion des stocks de conteneur. Cf. la C.N.C.

IV.1.1.1. L'articulation à partir des ruptures de
.....
traction
.....

La plupart des opérateurs de conteneurs en maritime éprouvent le besoin de relier à leur segment d'autres activités telles que le transport terrestre (routier/ferroviaire) ou la manutention/manipulation des boîtes.

La cohérence d'une gestion hiérarchisée des stocks nécessite des systèmes d'exploitation suffisamment souples pour s'adapter aux changements fréquents des rythmes de circulation physique des conteneurs, de leur quantité et de leur parcours.

Ainsi, des entreprises, qui au départ exerçaient leurs activités dans des secteurs différents, se voient contraintes aujourd'hui de travailler de manière connexe. C'est le cas des armements, qui développent de plus en plus des activités de transport routier et de manutention des conteneurs.

Cela prend la forme de G.I.E., suffisamment souples pour pouvoir le quitter le moment opportun (10) ne nécessitant que peu de capital immobilisé (11), et qui sont en même temps productifs (12).

C'est le cas d'Eurofos, situé sur le terminal à conteneur de Fos, qui associe la C.G.M., Container Promotion (filiale française de l'armement CONTSHIP), la S.T.I.M., entreprise de manutention et F.SERRIS, entreprise de manutention et

(10) Si un armement décidait de modifier le parcours de ses conteneurs et donc de changer de ligne maritime.

(11) Puisque ces G.I.E. sont des associations de plusieurs armements avec des entreprises de transport routier et/ou de manutention sur le même trafic.

(12) Du fait, qu'en associant plusieurs trafics, ces G.I.E. traitent un volume suffisant pour opérer des économies d'échelle.

d'agence maritime. Eurofos traite les trafics de conteneurs de Australia New Zealand Europ Container Service (A.N.Z.E.C.S), Scan Dutch, C.G.M., C.M.A. et Evergreen.

Avec un tel volume de trafic, Eurofos a pu s'équiper de deux transtainers, de six élévateurs frontaux et d'un parc de 32 chassis susceptibles d'assurer une rationalisation de son système d'exploitation.

De plus en plus, ces G.I.E. se multiplient à proximité des ports, assurant la recomposition de nouvelles chaînes-transport associant le transport routier et la manutention des conteneurs.

Ainsi, le trafic de conteneurs se développant depuis quelques années en Arabie Séoudite, de nouvelles chaînes-transports se sont créées sur la base de l'apparition de telles S.L.P.

Medscan a ouvert un dépôt de stockage des conteneurs à proximité du port de Dammam. Associant Wilhem Wilhelmsen, Broström Shipping et deux entreprises de manutention saoudiennes, il traite les trafics de Scanmideast, B.B.S., Blue Star Line et Willine. Medscan est chargé de transporter les conteneurs du port au dépôt, par voie routière, puis, soit de les éclater vers les clients respectifs, soit de les dépoter.

De la même façon, Crescent, associant Sea Land à une entreprise saoudienne, exploite le transport des boîtes, puis leur éclatement et/ou leur manipulation.

La multiplication de ces S.L.P. , en fonction de la modification des trafics de conteneurs, recompose des chaînes-transports (routier/manutention) soit en les associant à des chaînes-transports maritimes, soit en les insérant à des chaînes logistiques.

IV.1.1.2. L'Articulation à partir des ruptures de charge

Les ruptures de charge dans la chaîne des conteneurs, à l'occasion de l'empotage/dépotage, constituent (13) des points d'articulation d'activités auparavant peu liées.

Cette opération d'empotage/dépotage, relativement nouvelle (14), structure progressivement des chaînes-transport reliant des acteurs tels que des transitaires, des groupeurs et des transporteurs routiers.

En effet, le fait d'effectuer cette opération permet à ces acteurs de normaliser le fret et donc, tout à la fois, de créer une valeur ajoutée à cette occasion, et parfois de rationaliser le transport routier de conteneurs de ces dépôts au port.

Une enquête récente effectuée récemment pour le compte du Port Autonome de Marseille, par Jean-Louis Schwendimann explicite cette tendance. La plupart du temps, cette activité est occasionnelle pour les entreprises concernées. Elle constitue une source nouvelle de valeur ajoutée en même temps qu'un moyen de mieux articuler des activités connexes, le transport et l'entreposage.

Confiant leurs conteneurs (armateurs, transitaires) à des prestataires, ils ont besoin d'une très grande souplesse

(13) En ce qui concerne le L.C.L. : trafic de groupage de conteneur.

(14) Jusqu'à ces dernières années, cette activité s'effectuait dans le cadre de l'enceinte portuaire. Elle était donc sous le monopole des dockers. Or, aujourd'hui se dessine un mouvement de prise en main de l'empotage/dépotage par d'autres acteurs que les dockers. (cf. ci dessous) La multiplication des dépôts traitant cette activité atteste de ce phénomène.

d'exploitation (empotage/dépotage) afin de pouvoir réinsérer la boîte dans la chaîne (programmation des flux).

Il est donc vital que ces entreprises puissent adapter leur rythme d'empotage/dépotage) afin de pouvoir réintégrer la boîte dans la chaîne (programmation des flux).

Il est donc vital que ces entreprises puissent adapter leur rythme d'empotage/dépotage à celui dicté par leur donneur d'ordre : la qualité essentielle d'un prestataire d'empotage/dépotage est la souplesse.

Or, le procès de manutention des dockers, extrêmement rigide (15), ne se prête plus à ce type d'opération. D'où, la multiplication des dépôts d'empotage/dépotage hors enceinte portuaire.

De cette façon, soit ces entreprises se contentent d'empocher une valeur ajoutée (16) en effectuant cette prestation pour le compte de commanditaires (hypothèse faible); soit elle utilise ce moyen pour articuler ses activités de transport et d'entreposage , se muant en chaîne-transport (hypothèse forte).

(15) *Horaires de travail, compositions d'équipes, etc...*

(16) *Du fait que le maintien d'un empotage/dépotage dans l'enceinte portuaire constitue le garant de l'établissement des prix à des niveaux très hauts : d'où la possibilité de dégager de fortes marges bénéficiaires. Ces entreprises, tout en ayant un personnel en propre, utilisent une main d'oeuvre intérimaire (fluctuations fréquentes de l'activité d'empotage/dépotage), assurant par là la souplesse exigée.*

Ces marges bénéficiaires peuvent être utilisées dans la recomposition de ces entreprises en chaîne-transport (investissements dans des infrastructures de stockage plus efficaces, dans des parcs de camions, ou bien logiciels informatiques de suivi des boîtes).

IV.1.2. L'interpénétration des chaînes-transport :
essai de typologie

Les recompositions des chaînes-transport et la création de nouvelles, au moyen d'une gestion hiérarchisée des stocks, produit des interpénétrations au sein de chaînes logistiques : chacune se restructure à partir d'un maillon de la chaîne.

Cette interpénétration a pour résultat des modifications importantes tout à la fois dans le parcours du conteneur et dans les localisations de ces entreprises (réseaux d'entrepôts, modifications des lignes de transport terrestre).

Il nous a semblé utile de mieux comprendre cette complexité mouvante des réseaux de transport de conteneurs et de la présenter sous la forme d'une typologie.

IV.1.2.1. Maritime/Routier
.....

Les opérateurs de conteneurs maritimes ont provoqué, du fait de leur pénétration à l'intérieur des terres, une réorganisation du transport routier de conteneurs.

Bien souvent réduits à un rôle de tractionnaire (17), ces entreprises de transport tentent de rentabiliser leurs outils (tracteurs et semi-remorques) en s'insérant dans l'organisation, par les armements, des "voyages triangulaires" (18) : ils réduisent ainsi de beaucoup leurs retours à vide.

(17) Ils transportent des boîtes plombées dont ils ignorent le contenu et ne maîtrisent pas leurs rythmes de déplacements.

(18) Cf. II.3.1.2.

Certains s'associent en vue de la constitution d'un pool de tractionnaire : c'est le cas d'un groupement, dans la région du Havre comportant une cinquantaine de membres (19).

D'autres enfin, utilisent l'emportage/dépotage (20) et/ou la location de dépôts de stockage (21) pour se restructurer en chaîne - transport en s'associant avec des transitaires, des groupeurs.

Bref, il s'agit pour les entreprises de transport routier, spécialisées dans le conteneur, de sortir de l'impasse du tractionnariat en effectuant des opérations aux points de rupture (de charge/de traction).

IV.1.2.2.2. Maritime/Ferroviaire

L'irruption des grands conteneurs I.S.O., susceptibles de traverser des continents entiers (22), a profondément modifié l'aspect du transport ferroviaire dans le monde.

La dissociation progressive de la gestion des conteneurs de celle des navires, au sein des grands armements, a posé les conditions d'une diversification des parcours des boîtes. D'où, l'émergence progressive de ponts terrestres, conçus et réalisés par des chaînes logistiques et/ou des chaînes-transport, où le transport combiné rail/route prend le relais du maritime.

(19) *Essentiellement des artisans.*

(20) Cf. IV.1.1.2.

(21) Cf. II.1.3.1.

(22) *L'Amérique, l'Europe, l'Asie.*

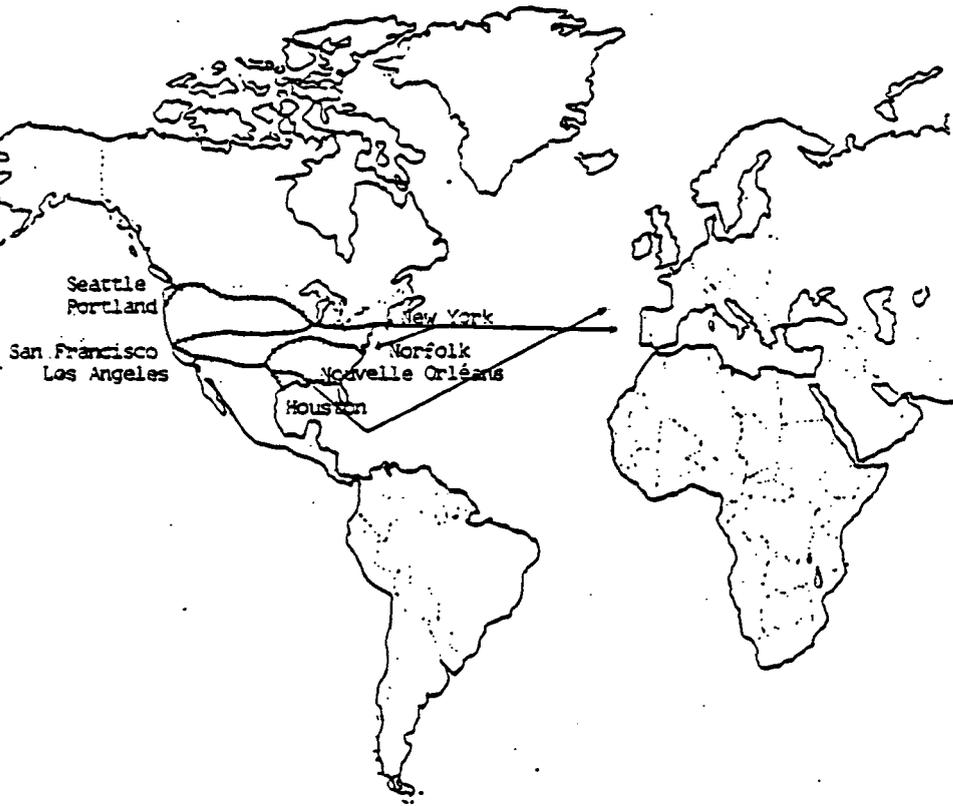
Ces ponts terrestres s'insèrent dans des chaînes logistiques de conteneurs selon des positions différentes. Jusqu'à présent, trois types de ponts terrestres sont apparus :

- le "Minibridge", qui constitue le parcours terminal terrestre des conteneurs, reliant le maritime, lorsque ces boîtes, en provenance d'un port étranger ont pour destination un port national, mais sur la côte opposée. C'est le cas aux Etats-Unis où des "minibridges" relient le maritime dans leur transport de conteneurs, de l'Europe du Nord par exemple, jusqu'à la Côte Pacifique (Los Angeles, Seattle, etc....

- Le "landbridge", qui sert uniquement de liaison terrestre entre deux maillons maritimes. C'est aussi le cas aux Etats-unis où un trafic de conteneurs, en provenance d'Europe du Nord, traverse le territoire d'Est en Ouest pour être réembarqué à destination de l'Extrême-Orient. Le "Transsibérien" fournit un autre exemple, reliant l'Europe Occidentale à l'Extrême-Orient.

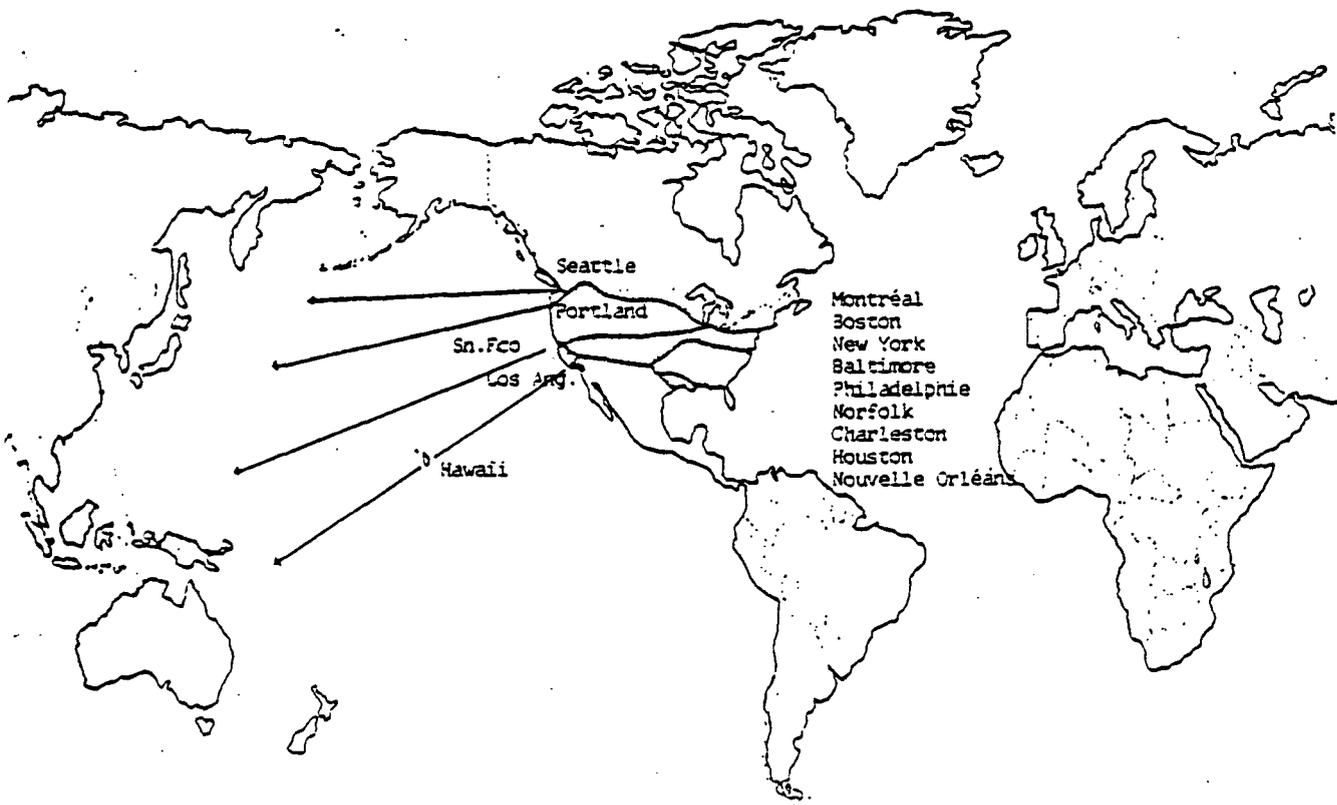
- le "Microbridge", qui constitue le type le plus récent : parcours terrestre terminal reliant un ou des ports à des plateformes d'éclatement auprès de grands centres de production/consommation. Ici, les exemples fourmillent, que ce soit aux Etats Unis, au Canada, en France, en R.F.A., en Arabie Séoudite, en Grande Bretagne, etc... (23)

(23) Tous ces ponts terrestres sont desservis par trains-blocs : entièrement constitués de conteneurs.



MINI-PONTS EUROPE-CÔTE OUEST DES ETATS UNIS

Carte 10



MINI-PONTS CÔTE EST ETATS UNIS-ASIE/OCEANIE

Carte 11

Structurés en fonction des points de rupture, les S.L.P. ces différents ponts terrestres fournissent l'occasion à des interpénétrations de chaînes-transport et à leur recomposition.

Ainsi , aux Etats-Unis, les chaînes logistiques de conteneurs, matérialisées par des opérateurs tels que Sea-Land et les U.S. Lines, ont induit une recomposition du transport combiné rail/route, en modifiant le parcours de leurs boîtes. Sea-Land a élaboré un parcours des conteneurs reliant les ports méditerranéens à New-York, puis par voie ferroviaire, Seattle, Portland, Oakland et Los Angelès (24). La liaison en sens inverse passe par Houston (dans le Golfe du Mexique).

Un autre exemple intéressant est fourni par la création d'un "microbridge" au Canada, assurent le parcours terminal en provenance d'Europe du Nord. La souplesse et le bon fonctionnement de celui-ci constitue aujourd'hui une menace pour les chaînes-transport américaines, car il est facile d'écouler les conteneurs du Canada jusqu'à Chicago par exemple.

En outre, ce "microbridge" souligne très bien l'interpénétration de chaînes - transport au sein d'une chaîne logistique de conteneurs. Les deux compagnies ferroviaires Canadian National et Canadian Pacific ont su suffisamment se restructurer pour se muer en N.V.O. (25), c'est-à-dire dissocier la gestion des conteneurs de celle du matériel ferroviaire.

(24) Le routier s'insérant comme transport final d'éclatement chez les clients à partir de S.L.P.

(25) Non Vessel Operator : opérateurs de conteneurs sans navire.

Ayant investi dans des S.L.P. offrant une gamme complète de services (gestion des stocks, transport ferroviaire, routier, empotage/dépotage, réparations, ...), que ce soit dans les ports de l'Atlantique ou dans les grandes villes à l'intérieur des terres et développé la fonction groupage, elles interviennent aussi bien dans le F.C.L. que dans le L.C.L., reliant les ports de l'Atlantique à des grands centres intérieurs (américains et canadiens) ainsi que des ports du Pacifique (Seattle).

En vue de développer leur trafic, elles ont su investir par des moyens financiers (prix de contrôle) dans une grande chaîne-transport maritime, la CAST. Assurant une liaison entre Anvers et Montréal, cet armement est parfaitement intégré dans la chaîne logistique de CN et CP. Il assure le transport maritime, celui d'éclatement et de regroupement des boîtes en Europe du Nord, mais n'intervient plus dans la sortie des boîtes de ses navires au Canada.

Cette interpénétration révèle que le dilemme actuel ne consiste pas uniquement entre donneurs d'ordres et tractionnaires, mais que ces relations prennent des formes nouvelles sous la pression d'une gestion hiérarchisée des stocks : l'articulation entre chaînes logistiques et chaînes-transport produit des prestataires qualifiés, capables à partir des points de rupture (de traction / de charge) d'offrir une gamme complète de services aux gestionnaires de conteneurs(26).

De la même façon en France, la C.N.C. est actuellement sur

(26) Il faut noter, que bien souvent, ces derniers sont eux aussi imbriqués dans des chaînes logistiques, ce qui provoque des effets sur leurs stratégies.

la voie d'une recombinaison de sa chaîne-transport à partir de la transformation de ses chantiers en S.L.P. S'étant équipé d'un réseau informatique de suivi des conteneurs, la C.N.C. offre aujourd'hui un ensemble de services sur ses S.L.P. (gestion des stocks, réparations, empotage/dépotage), prennent le relais des armements dans la gestion hiérarchisée des stocks sur le parcours terrestre-Traitant aussi du trafic de groupage, que celui de "porte-à-porte", elle a pour vocation de devenir l'un des prestataires importants en France des chaînes logistiques de conteneurs.

IV.1.2.3. Maritime/Maritime

L'interpénétration de chaînes-transport prend ici la forme paradoxale d'un mode, le maritime.

IL tend aujourd'hui à subir à son tour les normes imposées par les chaînes logistiques de conteneurs. Car, bien des armements ne se sont pas restructurés en opérateurs de conteneurs, mais ont préféré investir dans le transport maritime de conteneurs.

Ce qui les oblige actuellement à recomposer leurs activités (type de navire, diversification des lignes...) et à se muer en chaînes-transport sur la base d'un ajustement de la rotation de leurs navires sur la gestion hiérarchisée des stocks de conteneurs.

Ainsi, l'émergence récente d'un "Transshipment" (27) aux Caraïbes a provoqué l'insertion de ces chaînes-transport dans

(27) Cf. II.3.1.1.

des chaînes logistiques assurant elles-mêmes une grande partie de l'exploitation physique.

Ce "transshipment" prend la forme d'une modification du parcours des conteneurs en vue d'une rationalisation (28) de leur écoulement.

Les chaînes logistiques ont en effet choisi certains ports des Caraïbes (29) comme S.L.P., assurant un éclatement et une recentralisation des conteneurs vers et en provenance de l'Amérique Centrale et du Sud. Assurant elles-mêmes, au moyen de chaînes - transport, le parcours des conteneurs de l'Europe du Nord, l'Extrême-Orient et l'Afrique de l'Ouest jusqu'à ces S.L.P.; elles ont confié le transport d'éclatement à des chaînes - transport, telles que B.B.S., Nopallines, Pan Atlantic Lines.

Ces dernières ont dû pour cela restructurer leurs navires et en acquérir de nouveaux : n'utilisant que des rouliers, elles ont été contraintes d'augmenter leurs espaces commerciaux afin de pouvoir gerber des conteneurs dans les garages.

Ici encore, ces chaînes-transport se recomposent et s'interpénètrent avec d'autres à partir de l'activité des S.L.P. : la gestion hiérarchisée des stocks.

IV.1.2.4. Maritime / Fluvial

Pendant longtemps, le transport fluvial est resté le parent pauvre par rapport aux autres modes imbriqués dans la chaîne

(28) Réduction des déplacements à vide, plus grande capacité de recentralisation des boîtes. Cf. II.3.1.1.

(29) Kingston à la Jamaïque, Miami aux Etats-Unis, etc... cf. II.3.1.1.

des conteneurs.

Or, depuis quelque temps, se déroule sur le Rhin une expérience intéressante susceptible de bouleverser cet état de choses.

En passant outre le nécessaire déchargement des conteneurs sur les quais avant l'embarquement (30) sur les barges fluviales, les armements et ces transporteurs modaux ont ouvert la voie d'une nouvelle forme de coopération.

Progressivement s'est développé un nouveau parcours du conteneur entre Anvers et Rotterdam d'une part et des centres de groupages intérieurs situés en R.F.A. tout au long du Rhin.

Les opérateurs de conteneurs étaient intéressés par le fluvial, mode de transport très peu cher, à condition que les rythmes de ses rotations soient ajustés à ceux des conteneurs (31).

Il faut citer à cet égard l'implantation directe dans ce type de trafic de Hapag-Lloyd, par l'intermédiaire de son service logistique D.C.D. , qui a créé en septembre 1982 une S.L.P. à Düsseldorf afin de mieux densifier les flux de conteneurs empruntant la voie fluviale.

De la même façon, les Bell Lines (32) ont ouvert un parcours de conteneurs sur le Rhin entre Rotterdam et Mayence. Les raisons, qui ont provoqué l'éclosion de ce trafic, proviennent du déséquilibre des échanges (33) entraînant un important reflux de boîtes vides vers l'Allemagne. Dans ces conditions, les Bell Lines ont choisi le fluvial plutôt que le fer pour des raisons de prix.

(30) Autrement dit, en plaçant les barges directement sous les navires, posant ainsi les conditions d'un transbordement réducteur de coût.

(31) En particulier, les retours aux ports des conteneurs vides, coûtant très chers, donc nécessitant un transport massif.

(32) Opérateur maritime de conteneurs exploitant une chaîne intégrée entre le Royaume-Uni et le continent (Europe du Nord).

(33) La R.F.A. exporte plus vers le Royaume-Uni qu'elle n'importe.

L'ouverture de ce trafic sur le Rhin, rythmé par la distribution des S.L.P. en conteneurs, a provoqué la recombinaison de ces entreprises de transport fluvial en chaînes-transport.

Ainsi, un transporteur routier, Erich Kieserling basé à Brêmes, s'est associé à Stennes (un des groupes les plus importants en R.F.A. pour le fluvial), ce qui a donné le Combined Container Service (34) . Ayant compris l'importance des plateformes de conteneurs dans la rationalisation du transport, le C.C.S. a créé ses deux S.L.P. : l'une à Ginsheim-Gustavsburg desservant la région de Francfort , l'autre à Ludwigshaven desservant celle de Mannheim.

De cette façon, ces S.L.P. en effectuant une gestion hiérarchisée des stocks (35), assurent une densification des flux de transport, aussi bien pour le fluvial (transport massif) que pour le routier (transport d'éclatement à partir des S.L.P.).

Europe Waterweg-Transporten, groupe important de transport fluvial, constitue l'un des concurrents de C.C.S. N'ayant pas jusqu'à présent investi directement dans une S.L.P., E.W.T. utilise celle de Wörth appartenant et gérée par Unikaï, un opérateur de conteneurs basé à Hambourg (36).

Enfin, la Compagnie Française de Navigation Rhénane (C.F.N.R) est bien présente sur ce trafic en reliant Anvers et Rotterdam au Nord-Est de la France.

La recombinaison de ce transport modal en chaînes-transport s'effectue aujourd'hui sur la base de l'offre d'une gamme

(34) *Transport combiné route/fluvial*

(35) *A noter qu'ils se sont dotés d'un système informatique de suivi des boîtes en liaison avec ceux des armements.*

(36) *Dont 50% est détenu par Hapag-Lloyd.*

complète de services (gestion des stocks, empotage/dépotage, réparations, etc...).

IV.1.2.5. Maritime/Transit

Aujourd'hui encore, et en fonction de l'évolution ou non des réseaux de S.L.P. en France (37), les transitaires sont au L.C.L. (trafic diffus) , ce que les armements sont au F.C.L. (trafic régulier).

Sans revenir sur les causes d'un tel état de fait, il faut constater toutefois que les chaînes logistiques de conteneurs ont malgré tout provoqué (de manière plus ou moins directe) la scission progressive des transitaires en deux professions distinctes :

- d'une part, les transitaires portuaires, de petite taille, qui exercent leurs activités sur des créneaux bien spécifiques souvent nécessaires aux chargeurs (transitaires intérieurs ou autres) pour faciliter le passage des marchandises à quai -(forte opacité de cet espace marchand)-.
- d'autre part, les transitaires "intérieurs", de taille plus importante, qui opèrent sur le conteneur en L.C.L. essentiellement à partir de dépôts, soit dans les grands centres intérieurs, soit à proximité des ports.

C'est ce deuxième type de transitaire qui est essentiellement concerné par le conteneur.

Profitant de l'hésitation des armements en matière de trafic

(37) Cf. II.3.1.2. : *inadéquation actuelle de la gestion hiérarchisée des stocks et de son inscription spatiale dans des réseaux d'entrepôts.*

de groupage , ils ont développé de véritables S.L.P. auprès des grands centres de production / consommation, restructurant leurs activités en chaînes-transport rythmées par les opérations effectuées sur ces S.L.P. (groupage/dégroupage du fret, empotage/dépotage, transport d'acheminement jusqu'au port par voie routière et/ou ferroviaire (38)).

Ainsi, la S.C.A.C. et Dubois International (39) ont recomposé leurs activités à partir de S.L.P. implantées pour l'une à Gennevilliers, pour l'autre à Garonor et Lille.

Il semblerait toutefois que l'évolution de ce secteur soit fonction de la volonté des armements à pénétrer plus avant dans ce trafic diffus. Ayant une assiette financière beaucoup plus importante que celle des transitaires, ils peuvent saisir l'occasion des S.L.P. (telles celles de Gennevilliers, Lyon Vénissieux, Bruges, voire celles de Poly Service Cargo) pour valoriser les ruptures de charge (empotage/dépotage) tout en rationalisant les rythmes de traction (meilleure optimisation du rapport coût de stockage/disponibilité de livraison). Il s'agit ici encore de savoir si ces armements désirent s'orienter vers une activité de commissionnaire de transport et donc créer de la valeur ajoutée à l'occasion de ces points de rupture.

IV.2. L'élaboration des stratégies des opérateurs de conteneurs

Après avoir longuement observé la recomposition des chaînes-transport en fonction d'une gestion hiérarchisée des stocks,

(38) Par l'intermédiaire de la C.N.C.

(39) Sur ces questions, cf. L'étude effectuée par le C.E.T.E. d'Aix-en-Provence sur "L'organisation de chaînes de transport international" pour le compte du S.A.E.P. , de l'I.R.T., du P.A.M. et la D.P.N.M.

il s'agit de savoir s'il est possible d'esquisser quelques prémisses sur l'élaboration des stratégies des opérateurs de conteneurs.

Ici, plusieurs remarques s'imposent. Tout d'abord, il faut noter qu'il semble bien que cette articulation entre chaînes logistiques et chaînes-transport soit susceptible de mieux éclairer les nouvelles stratégies en cours (40) : c'est au travers de la relation entre normes de circulation (optimisation de la double contrainte coût de stockage/disponibilité de livraison) et normes d'exploitation (optimisation de la double contrainte coût d'immobilisation du capital / Disponibilité de livraison) que peuvent apparaître les nouvelles formes de dynamique de la croissance des firmes.

Mais, ce schéma se complique du fait qu'un acteur, une firme, peut être à la fois chaîne logistique et chaîne-transport : les effets interactifs entre les poursuites de deux buts différents sont à l'origine de stratégies complexifiées (41).

Enfin, de nombreuses chaînes-transport dans le maritime élaborent des stratégies, qui ne sont pas uniquement fonction des logiques de circulation du conteneur, mais tiennent compte des impératifs d'autres logiques de circulation : automobiles, transport en semi-remorques, vracs secs, engins lourds, etc...

La position de ces chaînes-transport aux croisements de stratégies d'acteurs très divers (opérateurs de conteneurs, firmes industrielles, transitaires, distributeurs physiques, etc..)

(40) Du fait même qu'elle a provoqué la recombinaison des chaînes-transport. Cf. L'ensemble de ce chapitre et tout particulièrement IV.1.

(41) C'est ce que la Sociologie des Organisations appelle des "effets pervers".

provoque des modifications substantielles dans l'adoption d'outils de transport (navires), dans la réorganisation des itinéraires (nouvelles lignes régulières).

Il semblerait donc que deux lignes de conduite s'imposent :

1) C'est au travers de cette articulation entre chaînes logistiques et chaînes-transport qu'il faille "lire" les données de la dynamique des firmes (les stratégies).

2) Cette "lecture" ne produit pas de résultats directs, au sens où les interférences entre firmes sont très complexes. Ce qui a pour conséquence, de ne pouvoir d'une part et dans un premier temps que proposer quelques typologies (42), d'autre part, dans un deuxième temps élargir l'analyse à d'autres chaînes-transport telles que le transport en semi-remorques, les ensembles-marchandises (usines clés en main, tuyauteries, systèmes électriques), et ce en relation avec les stratégies des firmes industrielles (43).

IV.2.1. Quelques exemples de stratégies d'opérateurs de conteneurs

Il semble donc qu'il faille limiter l'analyse, dans un premier temps, à une simple présentation des types de stratégies.

(42) Ce qui sera fait dans la suite de ce chapitre.

(43) Qui semblent se constituer à partir d'une recomposition des processus de production : la Robotique. Cf. Sur ce point, la recherche en cours : "Logique de Chaîne et Robotique", effectuée par le C.R.E.T. pour le compte du programme S.T.S. / C.N.R.S. (à paraître en 1983 et 1984).

Les quelques exemples qui suivent ont été regroupés en fonction des caractéristiques qui nous ont paru être les plus incisives en ce domaine :

* Les modifications portant sur l'espace de circulation physique : réorganisation des lignes maritimes, qui s'insèrent dans des réseaux plus vastes empruntant des ponts terrestres, en fonction de deux modalités ; soit, disparition des lignes maritimes d'éclatement (les "feeders") au profit de "lignes croisées", soit maintien de ces "feeders" mais replacés en bout de lignes principales dont la longueur a été augmentée.

* Les modifications portant sur les outils de transport : Le choix des navires (cellulaires et/ou flexibles) s'inscrit d'ailleurs (et produit des effets en retour sur) dans l'organisation des espaces de circulation physique.

IV.2.1.1. U.S. Lines, Sea Land et Farrel Lines

La stratégie actuelle des U.S.Lines s'inscrit à plein dans le maintien d'une orthodoxie du transport en conteneurs : constitution de lignes maritimes principales où circulent d'énormes navires cellulaires et complétées par des lignes d'éclatement alimentées par des petits navires mixtes, les "feeders".

Ce qui est intéressant est qu'aujourd'hui, les U.S.Lines maintiennent ce type de stratégie tout en la réinsérant dans les chaînes logistiques de conteneurs : l'utilisation de ponts terrestres aux Etats-Unis et au Mexique, dont les rythmes d'expédition sont réglés sur l'arrivée simultanée

des navires aux deux extrémités (44), permet d'établir des lignes maritimes circulaires (45) à haute fréquence de rotation (46) desservies par d'énormes navires cellulaires.

Il n'est donc pas étonnant dans ces conditions que les US. Lines aient en commande 14 porte-conteneurs de 4400 E V P (47). Ces navires auront d'ailleurs une largeur supérieure à 32 mètres, leur interdisant de fait le passage par le canal de Panama (48).

Une autre modalité dans ce type de stratégie a été choisie par les Farrell Lines, qui ont divisé leur flotte : concentrant sur un océan les énormes navires cellulaires et sur l'autre, afin d'assurer la distribution, uniquement des "feeders" (navires mixtes).

Enfin, il faut signaler le maintien par Sea Land de sa stratégie traditionnelle, qui utilise, à partir de ses lignes maritimes d'Europe du Nord et de Méditerranée (assorties de lignes d'éclatement par "feeders"), le pont terrestre américain d'Est en Ouest afin de desservir à la fois les centres intérieurs aux Etats-Unis et l'Extrême-Orient. Sea Land maintient aussi sa politique d'utilisation de navires cellulaires et a actuellement en commande 5 à 10 porte-conteneurs de 3000 à 3500 E.V.P.

(44) Les deux ports constituent les points nodaux de la gestion hiérarchisée des stocks de conteneurs, réglant à la fois les rythmes de rotation des navires et ceux des trains-blocs et permettant l'utilisation de navires à forte capacité en conteneurs (très productifs) en ajustant les départs des trains à la quantité de boîtes déchargées du navire.

(45) L'une sur l'Atlantique, l'autre sur le Pacifique.

(46) Car le nombre de ports touchés est très réduit.

(47) Equivalent vingt pieds = L'unité la plus petite dans les conteneurs I.S.O

(48) Sa largeur étant de 32 mètres.

IV.2.1.2. Evergreen

Il s'agit ici d'une variante de la stratégie adoptée ci-dessus : elle est similaire en tous points sauf sur les navires utilisés. Ayant conçu un service autour du monde, qui sera effectif à partir de 1984, Evergreen a décidé d'exploiter des navires flexibles, combinant les avantages d'une grande taille (économies d'échelle) à ceux de souplesse (manutention rapide et diversité de fret embarqué). Ces navires, afin d' être productifs, ne toucheront que le minimum de ports relayés par des "feeders".

La stratégie d'Evergreen est en effet de jouer sur les deux tableaux, autrement dit concurrencer à la fois des opérateurs tels que B.B.S. et A.C.L. (diversification des trafics traités) et d'autres tels que les U.S.Lines (très grande productivité à la cellule ou à la boîte).

IV.2.1.3. American President Lines et Barber Blue Sealines

Il s'agit de deux opérateurs qui, bien que ne se situant pas de la même façon (49), ont conçu et élaboré une stratégie des "lignes croisées".

Ainsi, A.P.L. utilise les ports de Kobe au Japon, Kaohsiung (Taiwan) et Singapour, comme de véritables S.L.P. , distribuant les flux de conteneurs et rythmant les rotations des

(49) A.P.L est tout à la fois chaîne logistique et chaîne-transport , alors que B.B.S. n'est que chaîne-transport.

navires cellulaires. Par exemple, des conteneurs sur la ligne Pacific North West (50) sont échangés avec ceux de la ligne Californie. Ce sont les conteneurs qui changent de navire et de ligne maritime, alors que les navires cellulaires demeurent sur une même ligne.

Ce système présente l'avantage de réduire les ports d'escale tout en réduisant le nombre des "feeders".

Cet ajustement du transport maritime s'insère dans la chaîne logistique des conteneurs d'A.P.L., qui utilise à cette fin ses filiales de transport combiné terrestre (rail/route) dont les rythmes sont dictés par le réseau des S.L.P (ports et centres intérieurs) : Détroit , South Kearny (près de New-York) et Chicago (51).

Bien que se situant aussi dans une stratégie de "lignes croisées", B.B.S. n'étant que chaîne-transport a besoin de diversifier son trafic. Il a donc adopté des navires flexibles (de la taille de 2500 EVP) pouvant à la fois charger des conteneurs, des semi-remorques et autres engins lourds et des voitures.

Mais, au lieu de fixer un navire sur une ligne, B.B.S. a choisi de dissocier les lignes et les navires : il a divisé sa flotte en 3 pools de navires, chacun desservant 2 lignes(52).

Ainsi, les navires passent d'une ligne à l'autre, combinant

(50) Cf. le tableau page suivante

(51) Qui traite aussi bien du F.C.L. que du L.C.L.

(52) Il y a 4 lignes au total

Table 2: APL ocean service network as of January 1, 1982

Service	Port sequence	Frequency	Vessels
Pacific North West	Seattle, Dutch Harbor/Kodiak (in season), Yokohama, Kobe, Keelung, Kobe, Yokohama, Seattle	Fortnightly	2 x Seamaster
Tri-service	Seattle, Oakland, Los Angeles, Guam, Kaohsiung, Hong Kong, Singapore, Jakarta, Port Kelang, Penang, Singapore, Hong Kong, Kaohsiung, Keelung, Kobe, Yokohama, Seattle	Fortnightly	4 x Pacesetter
California	Oakland, Yokohama, Kobe, Busan, Okinawa (fortnightly), Kaohsiung, Hong Kong, Busan, Kobe, Yokohama, Los Angeles, Oakland	Weekly	3 x C-8 2 x Seamaster 1 x C-6
Philippines feeder	Kaohsiung, Manila, Subic Bay, Kaohsiung	Weekly	1 x Master Mariner
South-east Asia, Persian Gulf, Pakistan, India	Singapore, Karachi, Dammam, Dubai, Bombay, Cochin, Colombo, Singapore	Fortnightly	2 x C-6

LE RESEAU MARITIME D'APL

source : Containerisation International Février 1982.

Table 1**Barber Blue Sea Line service airports of call****Service '2'** Far East/Pacific/Venezuela**Service '3'** US Gulf/Atlantic-Mid-East (Gulf)**Service '8/3'** US Gulf/Atlantic/East Canada-
Red Sea/Far East**Service '8'** Far East-Panama/US South and
North Atlantic/East Canada**Port Rotation****Six 'supercarriage' ro-ros services 3 and 8 at half-monthly intervals**

New Orleans, Houston, Norfolk, Baltimore, New York, Jeddah, Dubai, Dammam, Bahrain, Kuwait, Jubail (induce), (Sharjah) (Doha) (Abu Dhabi) (Bandar Khomeini) (Port Kelang), Singapore, (Bangkok), Hong Kong, Kaohsiung, Keelung, (Busan), Kobe, Nagoya, Yokohama, Los Angeles, Cristobal, Miami, Savannah, Baltimore, New York, Norfolk, New Orleans ... etc.

Four multi-purpose vessels, services 6 and 2 at monthly intervals

New Orleans, Houston, Charleston, Norfolk, Baltimore, New York, St John, Jeddah, (Port Kelang), Singapore, Dumai, Jakarta, Bangkok, Hong Kong, Keelung, (Manila), (Busan), Kobe, Yokohama, Vancouver, Seattle, Outports, San Francisco, Los Angeles, Balboa, La Guaira, Puerto Cabello, Maracaibo, New Orleans ... etc.

Four multi-purpose vessels, services 6 and 8 at monthly intervals

As for other multi-purpose vessels, adding Wilmington, until Singapore, then Jakarta, Bangkok, Labuan, Hong Kong, Keelung, (Busan), Moji, Kobe, Yokohama, Cristobal, Jacksonville, Savannah, Charleston, Baltimore, Boston, St John, Searsport, New Orleans ... etc.

Three 'combi' vessels, service 8 at monthly intervals

... enter BBS from Jumbo Line in Manila, then Hong Kong, Kaohsiung, Keelung, (Busan), Kobe, Nagoya, Yokohama, Cristobal, Miami, Jacksonville, Savannah, Charleston, Baltimore, Philadelphia, New York, Boston, reverting to Atlantrafik Express Service in St John.

*Brackets indicate feeder connections*LES DIFFERENTES LIGNES DESSERVIES PAR B.B.S.Source : Containerisation International . Mai 1982.

les tailles des navires avec les exigences du marché (un gros navire suit un navire moyen ou inversement).

De cette façon, le fret est débarqué dans un port pour être rembarqué sur un autre navire, jouant sur les ruptures de traction pour créer de la valeur ajoutée.

Un véritable tour du monde est organisé par B.B.S. à l'aide de ce système de "lignes croisées" , multipliant les ports d'escale (au nombre de 45) tout en ne grevant pas trop les rotations des navires.

IV.3. Quelques conséquences sur le mode de tarification et l'avenir des Conférences maritimes

Concevant la circulation comme coût, les opérateurs de conteneurs ont pour objectif de réduire celui-ci en optimisant la gestion du temps (relation coût de stockage/disponibilité de livraison).

En ce sens, une bonne ponctualité des différents modes de transport, insérés dans une programmation des flux, permet de créer un différentiel de valeur (53), valeur ajoutée créée à l'occasion des ruptures de traction au moyen d'une maîtrise des délais d'enlèvement des conteneurs.

Mais, ceci a pour condition d'imposer des tarifs à la boîte, et non plus par classes de marchandises, aux différents modes

(53) *Il ne s'agit plus de créer une valeur ajoutée à partir d'un mode de transport, mais aux interfaces de plusieurs modes en réduisant le coût de stockage des conteneurs. Ce qui a pour effet un réajustement des rythmes de rotation de ces modes de transport.*

de transport utilisés. (54)

Les opérateurs de conteneurs ont donc progressivement appliqué ce tarif à la boîte à leurs pré et post-acheminements terrestres, ainsi qu'à leurs lignes maritimes d'éclatement, les "feeders" : soit, directement par un prix au conteneur (55), soit indirectement par un tarif à la surface occupée (56).

La plupart des responsables logistiques des armements reconnaissent aujourd'hui que la concurrence porte sur les acheminements terrestres des conteneurs et non plus (ou de moins en moins) sur le segment maritime. Il est donc vital pour eux de jouer sur l'articulation des modes de transport en s'assurant de ce que les prix de transport des conteneurs soient débarrassés de toute velléité discriminatoire (57).

Actuellement, le transport maritime est à son tour atteint par ce mode de tarification, pressé en cela par l'adoption des "outsiders" (58) du F.A.K. (59) , qui bien souvent confondent prix à la boîte et dumping (60) : c'est le cas de la CAST sur l'Atlantique Nord, qui éprouve d'ailleurs actuellement quelques difficultés financières.

(54) De sorte que les prix de transport n'annihilent pas le différentiel créé en tenant compte de la valeur des marchandises contenues.

(55) C'est le cas pour le transport routier, le fluvial et les "feeders".

(56) C'est le cas pour le ferroviaire, qui a établi un tarif par wagon, de sorte qu'il appartient au chargeur de rentabiliser par lui-même cette surface (Un wagon SNCF peut charger 3 conteneurs de 20 ' ou bien un de 40 ' et un de 20 ').

(57) C'est là le but poursuivi par un tarif "ad-valorem"

(58) Armements hors conférences

(59) Freight All Kinds

(60) Ils profitent du changement dans le mode de tarification pour "casser" les prix.

Par contre, Merzario a établi un prix au conteneur dans une toute autre approche : rythmant les rotations de ses navires en fonction d'une gestion hiérarchisée des stocks de conteneurs, il a pour objectif de réduire au maximum leur coût de circulation en ajustant au plus près les délais d'enlèvement (simultanéité de rotation des modes de transport).

Cette pression est telle que les armements en conférences sont contraints d'en tenir compte. Ainsi, la Conférence de l'Extrême-Orient a dû réviser son mode de tarification ; un système mixte, à mi-chemin entre le F.A.K. et celui "ad-valorem", a été mis en place : le Commodity box rates" (C.B.R), qui consiste à établir un prix à la boîte modulé par un nombre réduit de classes de marchandises (61).

Malgré tout, il apparaît que le C.B.R représente tout au plus une étape de transition vers une tarification nouvelle, dont on peut penser qu'elle tiendra compte à la fois du prix à la boîte et d'une modulation en rapport avec le degré d'immobilisation du capital (62).

De cette manière, les Conférences Maritimes perdent de plus en plus leur rôle prédominant dans l'établissement des prix des lignes régulières et tendent à céder la place en tant que centres de décision. Ce qui ne veut pas dire qu'elles

(61) Ce qui conduit à établir des séries tarifaires de conteneurs.

(62) La résistance du tarif "ad-valorem" exprime bien la crainte actuelle des armateurs à ne plus pouvoir valoriser leur énorme capital investi ("tangible") dans les navires porte-conteneurs. On peut donc penser qu'à l'avenir, une modulation au prix à la boîte apparaisse, établissant des tranches d'horaires "creux" et/ou "pleins" valorisant les premières au détriment des secondes (au moyen de ristournes). Ceci n'est évidemment qu'une hypothèse qu'il n'est pas possible de vérifier aujourd'hui.

sont irrémédiablement condamnées à disparaître, mais qu'elles devront se muer en d'autres formes plus adéquates aux logiques de circulation des conteneurs.

Il faut de plus préciser qu'il s'agit ici uniquement des conteneurs et qu'il faut donc préjuger de leur avenir uniquement en ce qui concerne ce secteur des lignes régulières.

CONCLUSION

A l'issue de cette recherche exploratoire sur la logique de circulation des conteneurs , quelques remarques et orientations sont susceptibles d'être avancées.

Tout d'abord, l'émergence d'une logique de circulation a profondément remanié les structures économiques du Transport International et les stratégies de ses acteurs (1). Cette recomposition semble ouvrir un nouveau champ d'analyse pour l'observation et la compréhension des dynamiques de croissance des firmes insérées dans le Transport International, dont l'intérêt réside en ce qu'elles réorganisent totalement les fondements Commerce International : les entreprises exportatrices et importatrices ne peuvent plus raisonner en coût de transport, mais sont contraintes de s'immiscer dans ces logiques de circulation (2).

C'est donc sur cette double articulation entre les stratégies des opérateurs de conteneurs et des acteurs liés à ce Transport International qu'il nous semble utile de développer et d'élargir l'analyse.

1. Logique de circulation des conteneurs et Stratégies

Les armements, en développant une gestion du double réseau informations / marchandises (3), ont introduit une logique de circulation des conteneurs. Ce qui a eu pour conséquence :

(1) Cf. Chapitres III et IV.

(2) Sinon, elles perdent tout le bénéfice de telles chaînes internationales de transport.

(3) Le conteneur = marchandise banalisée.

- d'une part, la réorganisation de la production-transport (4) autour d'un principe de base : adaptation dans ses rythmes de marche aux normes de circulation, tout en ayant pour contrainte de ce que ces normes d'exploitation n'entravent pas lourdement la rentabilisation des équipements (5).

- d'autre part, la recomposition du Transport Combiné en Chaînes-Transport, à partir de l'articulation des activités (liées à une gestion hiérarchisée des stocks, a donné naissance à des mouvements de capitaux se concrétisant par des associations nouvelles (sous la forme très souple de G.I.E.).

En tenant compte de ces deux tendances, de nouvelles stratégies des armements sont apparues, extrêmement diverses, mais toutes ayant leur source (6) dans cette articulation entre normes de circulation (Chaînes Logistiques) et normes d'exploitation (Chaînes-Transport).

C'est donc dans cette voie qu'il semble utile de poursuivre la recherche, tout en ayant à l'esprit que cette dernière ne peut être menée que corrélativement à d'autres concernant à la fois les autres secteurs de ce Transport International (7) et les firmes exportatrices et/ou importatrices (8).

(4) La conception des navires, la flexibilisation des processus de manutention (robotique)

(5) N'impliquent pas des temps importants d'immobilisation des équipements. On peut penser qu'il s'agit là de l'apparition d'une nouvelle forme de productivité sur un maillon de la chaîne, qui consiste à intégrer les variations du trafic à sa gestion de production.

(6) C'est là une hypothèse, conséquence logique de l'analyse développée tout au long de cette recherche.

(7) Les ensembles-marchandises, le transport en semi-remorques...

(8) Essentiellement, les industriels.

2) Les Impacts sur les logiques d'organisation des firmes industrielles

Ayant des difficultés à s'adapter à des marchés de plus en plus mouvants, les firmes industrielles sont contraintes, sous peine de voir des concurrents pénétrer sur leurs marchés, de réajuster leurs stratégies de circulation à partir d'une recomposition des processus productifs. Au lieu de produire en continu et de réguler leurs cycles de fabrication par des stocks-tampons (9), elles semblent de plus en plus s'orienter vers une régulation à partir des interfaces des segments industriels.

Au moyen d'une gestion du double réseau informations/marchandises (10), les responsables logistiques élaborent des gestions de production flexibles capables de s'adapter aux évolutions de la demande (11).

En ce sens, le conteneur offre des avantages non négligeables sur le plan logistique : optimisation de la double contrainte coût de stockage / disponibilité de livraison et ce au moyen de l'interpénétration des chaînes d'informations des chargeurs industriels avec celles des opérateurs de conteneurs.

Quelques exemples illustrent ce phénomène. Ainsi, FIAT a conçu un système de connexion de ses usines en conteneurs, Renault, Général Motors, expédie outre Atlantique des sous-ensembles de produits finis en conteneurs (les C.K.D.).

(9) Qui deviennent de plus en plus inadéquates aux caractéristiques de la demande (séries courtes, changements fréquents de type de produit...).

(10) Informations en provenance de l'aval.

(11) Suscitant l'introduction de la robotique dans l'industrie. Cf. Sur ce point, la recherche en cours : "Logique de Chaîne et Robotique". Opus cité.

Cette interpénétration des Chaînes Logistiques des Chargeurs et de celles des opérateurs de conteneurs est susceptible de produire des effets interactifs sur les normes de circulation en vigueur (12) de même que sur celles d'exploitation (13).

3. Les effets en retour des Structures Logistiques de Plateformes "Publiques"

Ayant à faire face à des détournements importants de trafic (diversification des itinéraires des conteneurs), des collectivités locales ou régionales ont pris en charge la conception et la réalisation de Centres de Transit Internationaux susceptibles de constituer des pôles d'attraction du trafic.

L'élaboration du Centre de Bruges (à la sortie de Bordeaux) constitue un des premiers exemples en France. Ayant compris l'importance de telles installations (14) pour susciter de nouveaux circuits de conteneurs passant par Bordeaux, la Chambre de Commerce et le Conseil Général ont conçu cette S.L.P. publique : elle offrira par l'importance de ses infrastructures un réel intérêt pour l'ensemble des professions liées au Transport International.

(12) C'est là l'intérêt d'une analyse sur la logique de circulation des conteneurs comme résultante des chaînes logistiques des opérateurs et de celles des chargeurs industriels.

(13) Cf. L'exemple donné en III.1.3. : A.C.L. a été contraint de modifier la structure de ses navires afin d'intégrer les variations du trafic à sa gestion de production-transport.

(14) Offrant à la fois des prestations physiques (groupage/dégroupage, empotage/dépotage) et un logiciel efficient (gestion des stocks).

De cette façon, de nouveaux circuits de conteneurs sont apparus : le courtier allemand en vin HILLEBRAND, qui exportait via les ports de l'Europe du Nord (Anvers, Rotterdam), le fait maintenant par Bordeaux. Corrélativement à cela, SEA LAND et WESWOOD ont ouvert deux lignes maritimes conteneurisées respectivement sur la Côte Est des Etats-Unis et la Côte Ouest.

De plus, bon nombre de professions liées au Transport International se sont positionnées sur le site de Bruges : Armateurs, Transitaires, Transporteurs Routiers, Agents Maritimes, Réparateurs de conteneurs, Distributeurs Physiques... Il semblerait que, non contente de constituer un pôle attractif pour de nouveaux trafics, elle établisse des relations nouvelles entre Transport International et Transport Intérieur.

En ce qui concerne le conteneur, il semblerait que ce type de S.L.P. contribue, non seulement à constituer de nouveaux circuits de F.C.L. (porte à porte), mais aussi à recentrer les trafics diffus de L.C.L. (groupage). Ne peut-on pas penser qu'une adéquation entre la gestion hiérarchisée des stocks de conteneurs et son inscription spatiale (réseaux de plateformes) puisse être introduite au moyen de ces S.L.P. Publiques ? Ce qui modifierait considérablement les logiques de chaîne des conteneurs (normes de circulation) et sans doute les chaînes-transport (normes d'exploitation). De telles conséquences ont pu déjà être observées aux Etats-Unis, où des S.L.P. publiques ont été réalisées (15), modifiant les conditions d'exploitation des

(15) C'est le cas d'une S.L.P. à proximité immédiate des ports de Los Angeles et de Long Beach en Californie.

ponts terrestres (recentralisation des circuits de F.C.L. et de ceux des L.C.L.). C'est aussi le cas en Arabie Saoudite avec la S.L.P. de Ryadh, qui a équilibré le trafic de conteneurs entre les ports de Jeddah et de Dammam.

Non seulement, ces S.L.P. contribuent à rationaliser la gestion hiérarchisée des stocks en favorisant une utilisation plus "productive" des conteneurs (16), mais aussi en développant des prestations créatrices de valeur ajoutée à l'occasion des ruptures de charge : empotage/dépôtage par des professions susceptibles d'effectuer ces opérations sur place au lieu d'entrepôts diffus du fait de l'importance du trafic traité et de la qualité des services offerts par de telles S.L.P.

4. Les perspectives nouvelles :

Il serait illogique de conclure sans proposer quelques pistes de recherche, conséquences de cette mutation dans la circulation des conteneurs .

4.1. Les stratégies des opérateurs de conteneurs

Il apparaît maintenant possible de débiter une analyse sur les stratégies des opérateurs de conteneurs (armateurs, certains transitaires) utiles tout à la fois pour une meilleure compréhension du secteur et de son avenir, et

(16) En permettant le développement des "voyages triangulaires" (simultanéité de l'import/export).

aussi pour une meilleure saisie du Commerce International, au sens où il s'agit de plus en plus actuellement de produire du transport (montage des différents maillons de la chaîne) que d'offrir une simple prestation.

4.2. Le tournant actuel du L.C.L.

Il s'agit aussi de mieux mesurer les mutations en cours dans les trafics diffus de conteneurs (de groupage) et ce en corrélation avec une analyse des apports des S.L.P. publiques.

Peut-on dire que le partage actuel entre armateurs (F.C.L.) et transitaires (L.C.L.) sera toujours en vigueur demain ? L'exemple des Etats-Unis où l'existence de S.L.P. publiques et de filiales d'armements (17) montre qu'un tournant s'est produit dans le sens d'un partage plus complexe entre commissionnaires de transport (18) et chaînes-transport (19).

4.3. Nécessité d'élargir l'analyse

Il semble nécessaire d'élargir l'analyse aux autres trafics du Transport International : ensembles-marchandises (usines clés en main, tuyauteries, systèmes électriques...), chaînes de semi-remorques, etc... Ce qui permettrait à la fois, de montrer que si les logiques de circulation apparaissent à

(17) Telle le "Hub" filiale d'A.P.L. qui ne traite que du groupage en particulier sur la plateforme de Chicago.

(18) Forme juridique des Chaînes Logistiques de conteneurs.

(19) Ce nouveau partage peut provenir de la tendance à produire du transport et non plus uniquement à l'offrir : le conteneur n'est pas seulement destiné au "porte à porte" (F.C.L.), mais peut avoir des effets sur la recentralisation des trafics diffus au moyen d'une maîtrise de la circulation physique des marchandises (gestion hiérarchisée des stocks).

première vue de manière similaire, elles n'en ont pas moins des résultats différents (qu'il faudrait analyser), et de pouvoir établir les importances respectives de ces Chaînes-Transport au sein du Commerce International.

4.4. Les Apports des S.L.P. Publiques

Il s'agira de mieux analyser ce type de S.L.P. et de montrer ce qu'elles sont susceptibles d'apporter à une amélioration de l'outil de circulation, pouvant constituer un atout dans le développement économique de telle ou telle région ou localité en offrant un ensemble de prestations nécessaires à une maîtrise de la circulation physique des marchandises : la position des zones géographiques concernées au sein des chaînes de conteneurs (du fait de la gestion des S.L.P.) déterminera en partie leur poids économique et leur place dans le tissu industriel et commercial du pays (aménagement du territoire).

4.5. Les Stratégies des Firmes Industrielles

Face à l'ensemble des professions liées au Transport International, les firmes industrielles tendant aujourd'hui à recomposer leurs stratégies de circulation, ce qui a des effets non négligeables sur les chaînes logistiques des opérateurs de conteneurs (20). Il serait utile d'amorcer une analyse en ce sens afin d'observer les effets produits et d'en tirer quelques conséquences sur la mutation du Commerce International.

(20) En particulier, les firmes automobiles, qui par l'importance des volumes traités en C.K.D., peuvent infléchir les stratégies des opérateurs de conteneurs.

A N N E X E S

Nous avons cru devoir présenter en annexe quatre opérateurs, qui tout en étant tous présents au sein de la chaîne des conteneurs le sont de manière différente : la C.G.M. constitue le type d'une Chaîne Logistique naissante à partir d'une Chaîne-Transport ; Merzario, transitaire italien venu à la profession d'armateur, semble suivre le chemin inverse de la C.G.M. ; la Navale et Commerciale Havraire Péninsulaire (N.C.H.P.) est restée à mi-chemin de la Chaîne-Transport et du transporteur maritime classique ; enfin, Poly Service Cargo représente une sorte de Distributeur Physique en International se contonnant actuellement dans un rôle de prestataire de services.

ANNEXE 1 - LA C.G.M.

Présente sur pratiquement toutes les lignes maritimes au long cours, la C.G.M. a dû, afin de maîtriser la circulation de ses conteneurs, créer un organe coordinateur et régulateur, qui n'est ni une division ni un département, le D.E.M.A.T. (Division Marketing et Activités Terrestres).

Ce dernier est chargé de gérer l'ensemble des fonctions inhérentes au conteneur :

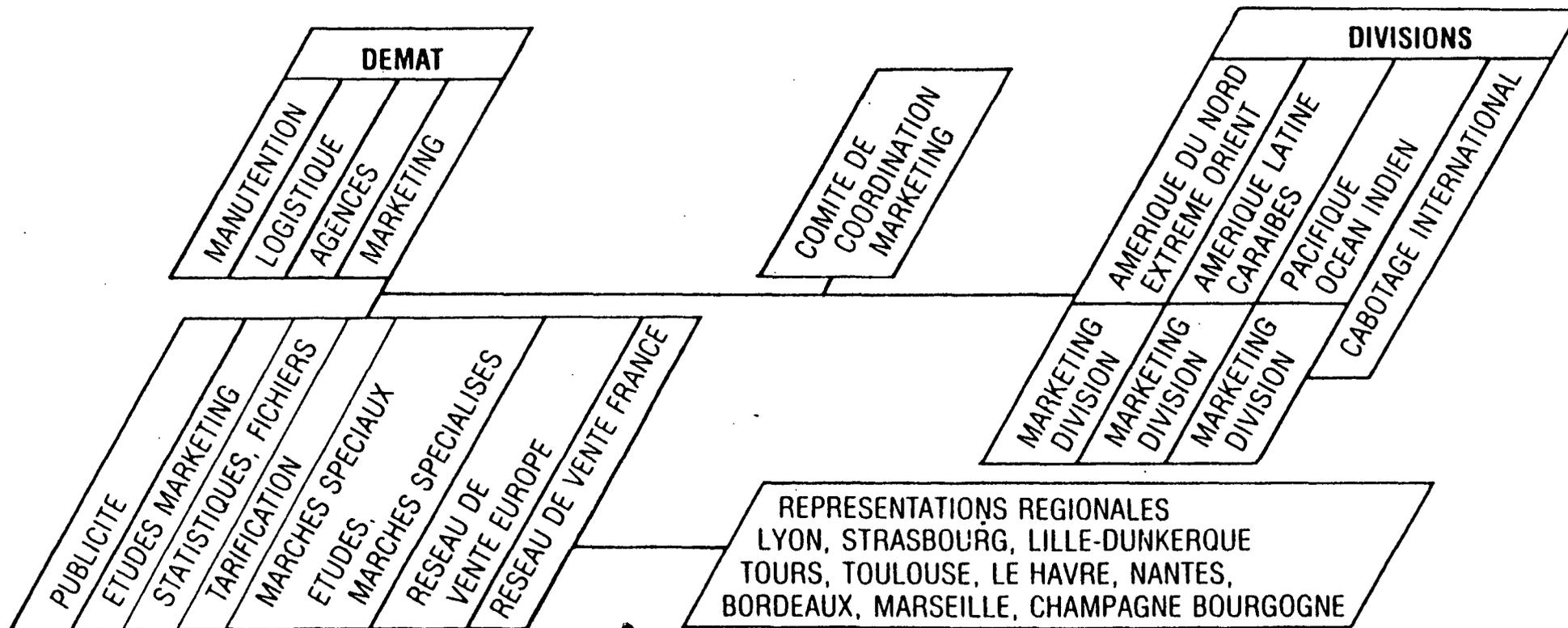
- * Gestion des achats et maintenance du parc des conteneurs.
- * Gestion du suivi des boîtes : le "tracking".
- * Gestion des transports intérieurs de conteneurs.

Ayant constaté que le suivi d'un parc de conteneurs (1) ne peut se faire manuellement, sous peine d'être rapidement submergé par le volume des informations, la C.G.M. s'est dotée d'un système informatique en 1975 (P.R.E.S.T.) , qui se propose de répondre aux questions :

- Où est tel conteneur ?
- Depuis quand ?
- Pour combien de temps ?
- A quel titre ?

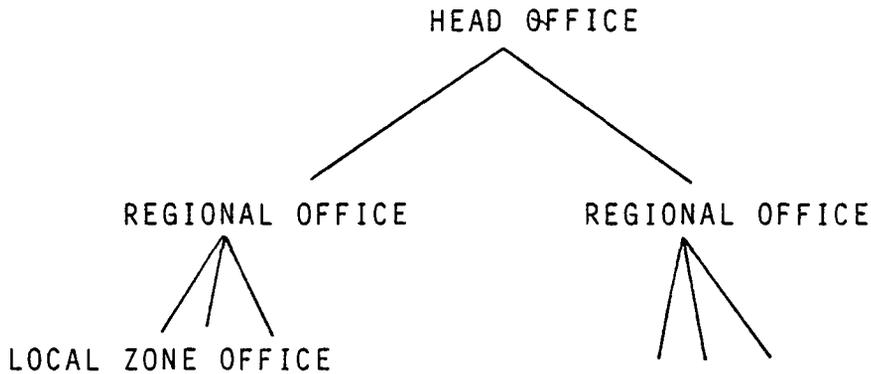
Elle a ensuite établi une hiérarchie de circulation de l'information conforme au rôle que chaque point de passage des conteneurs tient dans la totalité de la chaîne :

(1) Il est actuellement de 65.000 boîtes, dont 55.000 en propre.



Organigramme de la C.G.M. Nous voyons très bien que le DEMAT n'appartient ni aux divisions, ni aux départements.

Source : Document C.G.M., o.c.



Les informations remontent ainsi du L.Z.O. jusqu'au H.O. ; seul ce dernier possède la clé de gestion de l'ensemble du parc des conteneurs, assurant les transferts des boîtes d'une région à l'autre.

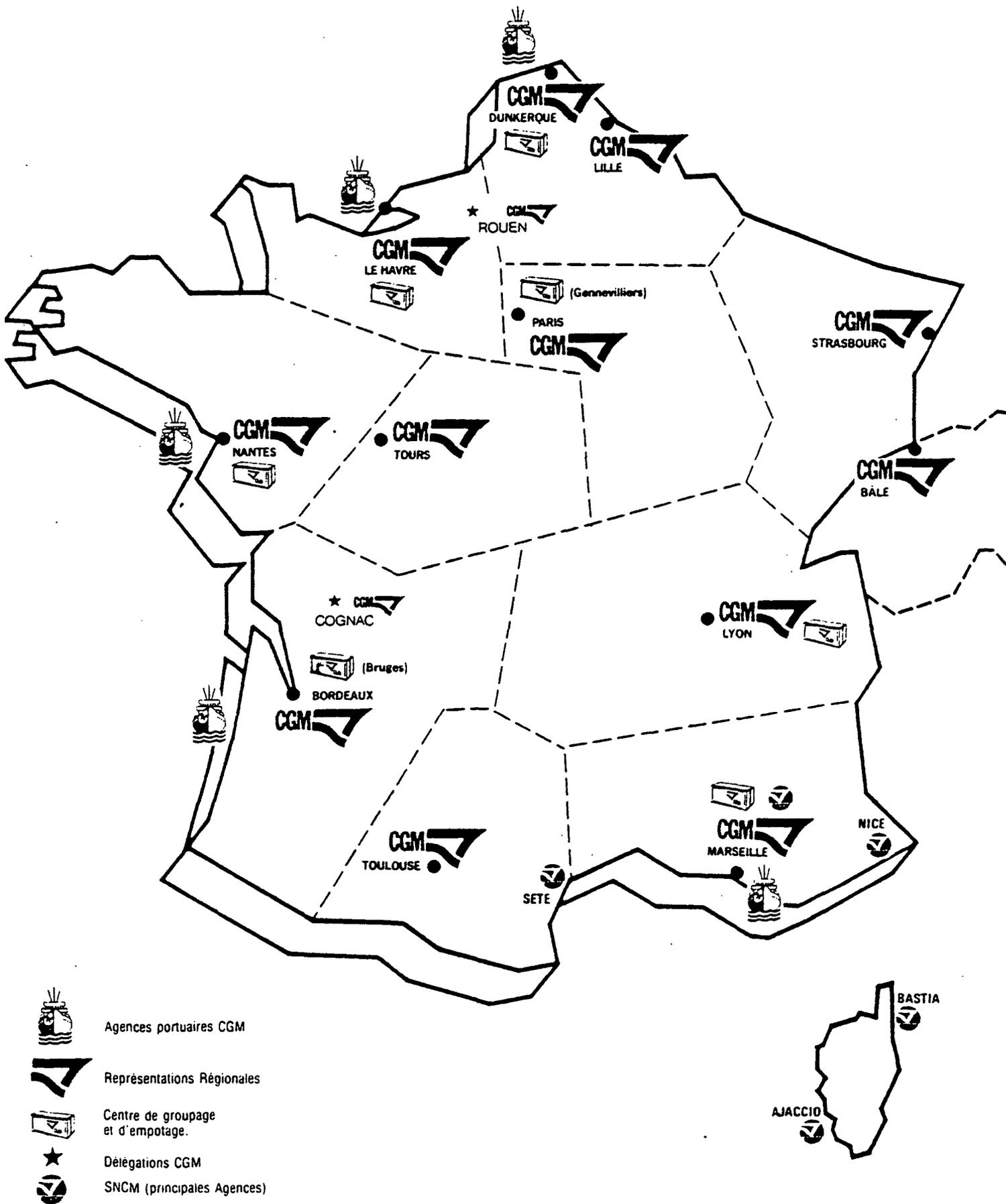
L'ensemble des L.Z.O. est constitué par les terminaux portuaires, les agences commerciales (ports et intérieures) enfin les "ports secs" (2).

Chacune de ces S.L.P. est divisée en trois services indépendants mais complémentaires :

- * Le tracking,
- * Le service commercial
- * le bureau des Transports Intérieurs.

Clé de voute du système, le tracking a pour rôle de gérer les stocks des conteneurs et donc d'alimenter en boîtes le service commercial.

(2) La C.G.M. dispose de 3 centres intérieurs : l'un à Gennevilliers au sein du G.I.E. Paris-Terminal, Lyon-Vénissieux et le dernier à Bordeaux-Fret (G.I.E. Conteneur Aquitaine avec Delmas-Vieljeux).



Ayant été conçus à l'origine comme centres de coût, devant acheminer au moindre frais les conteneurs jusqu'au port et vice-versa (3), les différentes S.L.P. , maillant le système Logistique C.G.M., sont progressivement entrées en conflit avec les divisions (les lignes régulières). En effet, chaque ligne, insérée dans une conférence maritime, a des exigences (4) qui ne sont pas nécessairement en accord avec celles des logiques de circulation de conteneurs.

De cette façon, le service logistique a tendance à devenir le chargeur de sa chaîne-transport (5) , exerçant des effets structurants sur les divisions (6).

Aujourd'hui, le pas, qui consisterait à dissocier la Chaîne Logistique de la Chaîne-Transport n'est pas encore franchi, bien qu'il faille se rendre compte de l'importance du service logistique au sein de l'armement (7).

(3) Elles travaillent pour les lignes régulières. A ce propos, l'adage des responsables logistiques vis à vis des lignes est de dire : "On roule pour vous".

(4) Concernant le positionnement des conteneurs, les modes de tarification, l'emportage/dépotage, etc...

(5) En l'alimentant en conteneurs. La recherche du fret n'est plus une donnée exogène.

(6) Faisant émerger une Chaîne Logistique capable d'imposer des normes de circulation des conteneurs, donc de recomposer les Chaînes-Transport.

(7) La sous-direction logistique dispose d'un budget supérieur à 10% du chiffre d'affaires de l'entreprise et emploie 5% du personnel.

ANNEXE II - MERZARIO

Transitaire Italien, MERZARIO est venu progressivement, à l'occasion du conteneur, à la profession d'armateur.

Entièrement structuré autour d'une chaîne d'informations, l'activité de Merzario consiste à produire du transport en conteneurs : la Chaîne Logistique impose des normes de circulation des boîtes auxquelles les différents maillons doivent s'adapter. En ce sens, sa venue dans le monde maritime s'explique par une mauvaise maîtrise de ce maillon créant une inertie au sein de sa chaîne.

A cette fin, il a divisé son espace de circulation des conteneurs en régions (1). Le territoire français constitue une de ses régions. Il est régi par le service logistique, qui est chargé de rythmer la circulation des boîtes du port de Sète (2) vers l'intérieur des terres et vice-versa.

Ne traitant actuellement que du F.C.L., Merzario a tout de même créé un service de groupage dans la Région Parisienne (3). Ce n'est pas du tout le cas en Italie, puisque le groupe dispose d'un centre intérieur très moderne à Milan, traitant aussi bien du F.C.L. que du L.C.L. (4)

(1) Le Head Office se trouve au siège -Milan-

(2) C'est le terminal principal de Merzario en France. Le port du Havre est quelquefois utilisé.

(3) Le trafic français consiste essentiellement en conteneurs complets à destination du Moyen-Orient et de retours à l'vide.

(4) Il faut noter que ce ne sont pas forcément les ports italiens qui bénéficient de cet important trafic du fait de la constitution de trains-blocs vers les ports d'Europe du Nord. Ces boîtes sont ensuite chargées soit par des navires Merzario, soit par ceux de la N.C.H.P., qui est d'ailleurs associée avec l'opérateur Italien sur la ligne Europe du Nord/Moyen-Orient.

Ce centre opérationnel, implanté à Melzo, à 20 km de Milan, a pour rôle de gérer les stocks et d'assurer une meilleure optimisation de l'exploitation des outils (en particulier, les semi-remorques) - grâce à ce centre et d'autres à Ravenne, Ancône et La Spezia, Merzario a pu se lancer dans le transport combiné rail/route nécessaire à une bonne rationalisation des transports en conteneurs (5) et semi-remorques (trailers).

Mettant au service de la gestion hiérarchisée des stocks, ses services de transport combiné (rail/route/maritime), Merzario s'est progressivement implanté sur l'Europe du Nord et du Sud, le Moyen-Orient (disposant de Medscan (G.I.E.) à Dammam) et récemment l'Amérique Latine.

Absent sur ce dernier continent, il a mis en place un réseau d'agents au Vénézuéla, chargés de grouper le fret à partir de l'Argentine, du Chili, de La Bolivie et du Pérou. Ce n'est qu'après avoir suffisamment élaboré un tel réseau de circulation des boîtes, qu'il a ouvert une ligne maritime entre la Méditerranée et le Vénézuéla (La Guaira, Puerto Cabello) et/ou le Mexique (Tuxpan), au moyen de deux navires rouliers affrétés. Ceux-ci font escale à Houston et Savannah (Etats-Unis) afin de charger un fret de retour, puis reviennent vers Sète. De cette façon, les rotations des navires, adaptées à la chaîne de conteneurs mise en place par Merzario, intègrent les changements de trafics tiers afin d'obtenir une bonne productivité du maillon maritime.

(5) Le parc de conteneurs est de 55.000 unités.



Merzario

Nous vous rappelons les Destinations desservies (EXPORT-IMPORT) par la

COMPAGNIE MERZARIO

DESTINATIONS	DESSERVIES	:	FREQUENCE / DEPART
<u>MEDITERRANEE</u>			
GRECE	- LE PIREE - SALONIQUE	:	Tous les 10 Jours
IRAK	via MERSIN	:	Tous les 10 Jours
SYRIE	- LATTAQUIE	:	Tous les 10 Jours
LIBAN	- BEYROUTH	:	Tous les 10 Jours
EGYPTE	- ALEXANDRIE	:	Tous les 10 Jours
LYBIE	- TRIPOLI - BENGHAZI	:	Tous les 15 Jours
<u>MER ROUGE</u>			
JORDANIE	- AKABA	:	Tous les 10 Jours
ARABIE SEOUDITE	- JEDDAH	:	Tous les 10 Jours
<u>GOLFE PERSIQUE</u>			
EMIRATS	- DUBAI (REEXPEDITION sur TOUS POINTS)	:	Tous les 15 Jours
ARABIE SEOUDITE	- DAMMAN	:	Tous les 15 Jours
KUWAIT		:	
PAKISTAN	- KARACHI	:	
INDES	- BOMBAY	:	
<u>EUROPE</u>			
ANGLETERRE		:	
IRLANDE		:	
<u>AMERIQUE</u>			
VENEZUELA	- PUERTO CABELLO- LA GUAIRA	:	Tous les 21 Jours
MEXIQUE	- TUXPAN	:	Tous les 21 Jours
U.S.A.	- HOUSTON - SAVANNAH	:	Tous les 21 Jours

Containers 20' - 40' BOX et OPEN TOP
Containers 20' Citerne
Containers 40' Frigo
Semi - Remorque
Matériel roulant

Il faut noter qu'ayant peu investi à l'origine dans le maritime (tous les navires étaient affrétés), Merzario a conçu des navires mixtes (de l'ordre de 1500 EVP) capables de charger aussi bien des conteneurs que du matériel roulant. L'objectif du groupe est de porter la part propre de la flotte aux environs de 80 % au moyen de navires flexibles semblables aux deux unités actuellement détenues (6).

Enfin, Merzario exerce ses activités maritimes hors conférence et applique une tarification au conteneur.

(6) Si le service logistique se trouve au siège -Milan-, la compagnie de navigation Merzario est à Londres, place forte de l'affrètement des navires.

ANNEXE III

LA N.C.H.P.

La N.C.H.P. constitue le cas typique d'un armement contraint d'utiliser les conteneurs sous la pression à la fois des chargeurs et de ses concurrents.

Il a donc créé un service logistique en 1977 en vue de ne pas perdre trop d'argent dans le transport, et dont le rôle devait se limiter à un effort de réduction des coûts de positionnement des boîtes.

Disposant d'un parc de 12.000 conteneurs, dont 8.800 en propre, ce service logistique doit équilibrer les transferts des boîtes d'un port à l'autre en vue d'une bonne alimentation de leurs navires.

De ce point de vue, la N.C.H.P. n'a pas développé de centres intérieurs : la plus grande partie des conteneurs est stockée dans les ports, le reste est positionné sur quatre bases intérieures (Gennevilliers, Bâle, Bonneuil et Lyon) (1). Ce positionnement s'effectue par fer et l'ensemble des opérations sont confiées aux soins de la C.N.C.

Les conteneurs ne pénétrant pas à l'intérieur des terres (sauf une infime partie), cela constitue une source d'inertie importante pour la logistique, qui ne peut rationaliser la circulation des conteneurs.

Exploitant deux lignes régulières, à partir des ports d'Europe du Nord, l'une à destination du Moyen-Orient, et de la Mer Rouge, l'autre à destination du Moyen-Orient, la N.C.H.P. se trouve dans deux positions économiques différentes :

(1) Aucune de ses bases intérieures n'appartient à la N.C.H.P.

- Sur celle de l'Océan Indien, elle demeure maître du jeu du fait du peu de concurrence. Son trafic consiste essentiellement en fret conventionnel avec quelques conteneurs (2). La Tarification appliquée est du type "ad-valorem". Il s'agit ici d'une situation d'un transporteur maritime classique.

- Par contre, elle se trouve dans une situation tout à fait différente sur la ligne du Moyen-Orient. Exploitant ici la majeure partie de son parc de conteneurs, elle subit les changements de trafic imposés par ses chargeurs (transitaires, Merzario). Ceux-ci lui ont d'ailleurs prescrit une tarification à la boîte peu susceptible de valoriser son capital investi. Réduite à un rôle de Transport Combiné (3), qui tente d'accroître les rotations de ses navires par l'utilisation de conteneurs, la N.C.H.P. n'a actuellement pas la possibilité de passer du stade de l'offre de ce Transport Combiné à celui de sa reconstitution en Chaîne-Transport en fonction d'une gestion hiérarchisée des stocks. Elle a donc tenté d'améliorer le remplissage de ses navires sur le Moyen-Orient en s'associant avec Merzario, qui utilise ce service de Transport Combiné pour mieux rationaliser sa chaîne de conteneurs.

(2) Qui ne sont pas tous I.S.O. (petites boîtes)

(3) Cf. Le Chapitre I.

ANNEXE IV

POLY SERVICE CARGO

Crée il y a 12 ans par les Chargeurs Réunis, qui désiraient implanter des "stations-services" sur le territoire français en vue de réduire les coûts des transports des conteneurs, les Chargeurs Réunis ont préféré la solution de ne pas s'embarasser des éventuelles pertes de ce service. Depuis Janvier 1982, P.S.C. est contrôlé par les Chargeurs Réunis (60%) et par Delmas-Vieljeux (40 %).

Ayant un statut de commissionnaire de transport, il n'a aucune activité dans le maritime et offre ses services non seulement à ses deux maisons-mères, mais aussi à des tiers (armateurs, transitaires...).

P.S.C. dispose de 22 dépôts (ports et centres intérieurs) tous reliés par terminal informatique au siège (Paris) , qui emploie 40 personnes. Ce commissionnaire de transport offre des prestations complètes allant de la gestion des stocks de conteneurs, la location des dépôts, les réparations des boîtes, jusqu'à la mise sur pied des transports terrestres. La hiérarchie de circulation des informations est identique aux systèmes C.G.M., Merzario, autrement dit seul le siège peut équilibrer le parc sur l'ensemble du territoire.

Aujourd'hui, P.S.C. est devenu une entreprise rentable, n'ayant que très peu de capital investi (1), créant une quantité non négligeable de valeur ajoutée à l'occasion des ruptures (de traction/de charge) (2) . Concurrent de la C.N.C. il possède l'avantage sur celle-ci de ne pas être gêné par une gestion trop "lourde".

(1) Ne possède ni navires, ni outils de transport terrestre, ni conteneurs.

(2) Son trafic annuel est de 85.000 conteneurs.

LISTE DES PRINCIPAUX CENTRES POLY-SERVICES CARGO

ANGERS	ANJOU CONTAINERS SERVICE 321, avenue Pasteur - 49000 ANGERS
ANGOULEME	CHARENTES-POITOU CONTAINERS SERVICE Z.I. Rabion, B.P. 297 - 16007 ANGOULEME
BORDEAUX*	SUD-OUEST CONTAINERS SUD-O.C. 25, rue de la Faïencerie - 33300 BORDEAUX
CAEN	CAEN CONTAINERS SERVICE 17, rue Dumont-d'Urville, B.P. 6183 - 14001 CAEN CEDEX
CHERBOURG	CHERBOURG CONTAINERS SERVICE Quai de Normandie - 50100 CHERBOURG
DIJON	BOURGOGNE CONTAINERS SERVICE Z.I. de la Norge, CHEVIGNY-ST-SAUVEUR - 28100 QUETIGNY
DUNKERQUE*	DUNKERQUE CONTAINER SERVICE Chaussée des Darses, B.P. 3515 - 59383 DUNKERQUE CEDEX
FOS-SUR-MER*	FOS CONTAINERS SERVICE Terminal à conteneurs, secteur 86-4 - 13270 FOS-SUR-MER
LE HAVRE*	LE HAVRE CONTAINERS SERVICE 99, Bd de Strasbourg, Cedex 7007 - 76080 LE HAVRE CEDEX
LILLE	POLY SERVICES CARGO Place Leroux de Fäukemont - 59015 LILLE
LYON*	RHONE-ALPES CONTAINERS SERVICE 9, rue Eugène-Hénaff - 69200 VENISSIEUX
MARSEILLE*	MARSEILLE CONTAINERS SERVICE 70, rue de la République, B.P. 341 - 13214 MARSEILLE Cedex 1
NANTES	NANTES CONTAINERS SERVICE 92, quai de la Fosse, B.P. 755 - 44029 NANTES CEDEX
ORLEANS	ORLEANS CONTAINERS SERVICE B.P. 1907 - 45009 ORLEANS CEDEX
PARIS*	PARIS CONTAINERS SERVICE 5, route du Bassin N° 1, B.P. 104 - 92232 GENNEVILLIERS
PERPIGNAN	CATALOGNE CONTAINERS SERVICE 54, rue P.P.-Fauvelle, B.P. 130 - 86001 PERPIGNAN
REIMS	CHAMPAGNE CONTAINERS SERVICE Z.I. Sud-Est, B.P. 78, 51053 REIMS CEDEX
ROUEN	ROUEN CONTAINERS SERVICE 8, boulevard de Lesseps, 76000 ROUEN
STRASBOURG*	POLY SERVICES CARGO 25, rue de la Nuée-Bleue, 67081 STRASBOURG CEDEX
TOULOUSE	TOULOUSE CONTAINERS SERVICE SEGALA, 11, rue Ferdinand-Lassalle, 31200 TOULOUSE
BASEL*	CONTAINER DEPOT A.G. Flachsackertrasse 7. CH 4402 FRENKENDORF (Suisse)

Paradoxalement, alors que les Chargeurs Réunis ont toutes les peines du monde à ne pas trop perdre d'argent sur le maritime, leur filiale ne demanderait qu'à croître à condition d'obtenir des moyens plus importants : ce qui pourrait se traduire par le passage dans les faits du statut de centre de coût à celui de centre de profit.

Mais, cela ne semble pas être d'actualité, car les Chargeurs Réunis gèrent toujours leur parc de conteneurs par lignes maritimes. De cette façon, chaque ligne possède son propre service "logistique" (3) ; qu'en est-il de l'avenir de Poly Service Cargo ?

(3) *Si ce terme a un sens dans ce cas.*

B I B L I O G R A P H I E

- ADEFI ,
"Economie Industrielle. Problématique et Méthodologie".
Economica. 1982.

- Pierre BAUCHET,
"L'Economie du Transport International"
Economica. 1982.

" Les Mystères de la Méso-Economie. L'exemple du
transport maritime". Revue Economique. 1977. N°4.

- CETE,
"L'Organisation de chaînes de transport international".
1982.

- Alfred CHANDLER ,
"The Visible Hand : The Managerial Revolution :
in American Business". Belknap-Harvard, 1977.

- CHAPONNIERE,
"Division Internationale du Travail : La zone méditer-
ranéenne". I.R.E.P. Grenoble. 1976.

- Michel CHATELUS ,
"Production et Structure du Capital". Cujas 1967.

- Jacques COLIN,
"Stratégies Logistiques . Analyse et évolution des
pratiques observées en France".
Thèse de Doctorat de 3ème cycle en Economie des
Transports. CRET. 1981.

"Exigences logistiques des chargeurs et constitution
de chaînes-transport : le cas du fret intérieur de

biens de grande consommation". Communication au Colloque "Travailleurs du Transport et Changements Technologiques". Versailles, Juin 1982.

"Organisation du Transport de marchandises et plateformes à vocation régionale". CRET. 1982.

- Michel COURCIER,

"L'Economie mondiale en trois dimensions". Calmann-Lévy. 1982.

- Henri GRELLET,

" Entre dockers et technocrates. La vie profonde des ports marchands". Michel Dancel. 1981.

- Paul HANAPPE,

"Ports industriels et Mutations Economiques". A.D.A. 1977

- KOLB, " La Logistique". E.M.E. 1972.

- Jean LATTY,

"Traité d'Economie Maritime". Imprimerie Nationale. 1954. Tome II : "Les Transports Maritimes".

- MARIE et DILLY,

"Le Transport Maritime". Société d'Editions géographiques maritimes et coloniales. 1952.

- Karl MARX,

"Le Capital", livre II. Editions Sociales

" Les Manuscrits de 1857-58". Editions Sociales. 1980

- Charles NARELLI,
"Hiérarchie et évolution du travail à bord des navires marchands". Mémoire du D.E.A. - LEST - CNRS - 1980.

- Catherine PARADEISE et François VOURCH'H ,
"Problèmes de régulation d'un marché du travail corporatiste : la marine marchande". LERSCO . Nantes, 1982.

- STEWARD et DEAKIN ,
"Shipping Conferences". Cambridge University Press, 1973.

- Michel ZOGRAPHOS,
"Analyse des fondements de la signification réelle d'un projet d'infrastructure de transport à vocation internationale : le cas du pont terrestre de l'isthme de Tehuantepec au Mexique". Thèse de doctorat de 3^o cycle en Economie des Transports. CRET. 1981.

REVUES

- Journal de la Marine Marchande
 - Journal du Transport International
 - Containérisation International
 - Cargo System
 - Documents du Cercle du Conteneur
-

TRAVAUX EFFECTUES PAR LE C.R.E.T. SUR LE THEME LOGISTIQUE

1. "Formation au sein de l'entreprise de stratégies logistiques tendant à maîtriser les flux physiques de marchandises" : LENGRAND-COLIN, Mission de la Recherche, Ministère des Transports.
Etape 1 : Rapport publié en avril 1980, marché n° 5720, chapitre 5310, article 30.
Etape 2 : Rapport à publier en 1982, marché n° 80 00014.
2. "Circulation des marchandises et développement régional" : SESAME-DATAR, LENGRAND-COLIN-CARRENO-LAZZERI, janvier 1982.
- Imputation budgétaire FIAT, chapitre 6501, article 10670.
3. "Circulation des marchandises, désenclavement régional, investissements des entreprises dans les systèmes de distribution et répercussions sur leurs politiques tarifaires", DGRST, Ministère du Commerce, LENGRAND-COLIN-ARNAUD.
Rapport à publier en 1982, décision n° 81 F 0233.
4. "Essai de mise en place d'une méthodologie de la modélisation appliquée à la logistique des PMI", DGRST, Mission de la Recherche du Ministère des Universités, LENGRAND-JOSSE-COLIN.
- Rapport à publier en 1982, décision d'aide à la Recherche n° 80 7
5. "Logique et organisation de la circulation des conteneurs", LENGRAND-DE GAUDEMAR-COLIN-FIORE, Mission de la Recherche, Ministère des Transports.
- Rapport à publier en février 1983.
6. "Stratégies logistiques : analyse et évaluation des pratiques observées en France", Thèse d'Economie des Transports, J. COLIN, C.R.E.T 1981.
7. "Schéma d'organisation d'une prestation ferroviaire intégrée", LENGRAND-COLIN-JOSSE, C.R.E.T - S.N.C.F., Septembre 1982.
8. "La distribution physique, enjeu de rapport de forces entre producteurs et distributeurs : circulation, production et politique des transports", COLIN-FIORE, Mission de la Recherche, Ministère des Transports.
- Rapport à paraître en 1984.

9. "La maîtrise de la circulation physique des marchandises comme facteur de développement régional", LENGRAND-COLIN-FIORE, Conseil Régional Provence-Alpes-Côte d'Azur.
- Rapport à paraître en 1983.
10. "Logique de chaîne et robotique", LENGRAND-COLIN-FIORE, C.N.R.S Programme Science - Technologie - Société (S.T.S.)
- Rapport à paraître en 1983 et 1984.
11. "Production de la circulation", Cl. FIORE, Thèse d'Economie, C.E.R.S 1982.
12. "La distribution physique, enjeu des rapports de forces producteurs-distributeur", A. LAZZERI, Thèse d'Economie des Transports, C.R.E.T. 1982.
13. Participation du C.R.E.T au "Réseau Conditions de Travail et logiques professionnelles dans les transports", Ministère des Transports.
Publication de synthèse.
Publications dans les actes du Colloque de Versailles de juin 1982.