

# DÉVELOPPEMENT ET MISE EN APPLICATION DE LA PHILOSOPHIE DE L'UNITÉ DE CHARGE

PAR

Jean VAN LEEUW

24518

## 1. Introduction

«O Lord, help me to keep my big mouth shut till I know what I am talking about...». C'est évident et c'est la raison pour laquelle la première question à poser est de définir ou du moins de comprendre ce qu'est une unité de charge. Au risque de décevoir les cartésiens, je répondrai qu'aucune définition ne peut en être donnée au 2<sup>e</sup> paragraphe de cette étude. L'unité de charge est un concept. Comme pour tout autre concept, il importe de saisir et de comprendre toute l'extension de la réalité qui lui est sous-jacente. Le but de cette étude est de montrer comment l'effort de réflexion a permis de passer d'une application empirique et somme toute inconsciente du concept à une utilisation intentionnelle et systématique de toutes ses potentialités. À ce moment il deviendra possible de la définir par ses propriétés et de recourir à l'outil de travail indispensable qu'elle est devenue en pratique.

## 2. Historique

### 2.1. «THOSE IMMEMORIAL YEARS...»

Au départ, il y a le besoin de transporter ne serait-ce que pour faire face aux nécessités quotidiennes de la vie. Nos ancêtres les plus lointains ont eu à transporter des céréales, du lait, du vin, de l'eau. Pour économiser les trajets — la loi du moindre effort, moteur du progrès humain — ils ont eu recours à des récipients, le creux de la main peut-être la première fois. Très rapidement après, on peut le supposer, des vanneries, des terres cuites, du bois. On connaît les innombrables jarres retrouvées dans les ruines des villes anciennes ou dans les tombes des grands de l'époque. Par après on a eu recours à des tonneaux, dont une des caractéristiques était d'ailleurs d'offrir une capacité plus ou moins uniforme.

À ce stade, l'unité de charge reste un groupe résultant d'une application intuitive de la loi d'échelle aux nécessités individuelles d'un chacun. L'unité de charge

ne déborde pas de l'objet à transporter. Le pas doit encore être franchi qui fera du véhicule transporteur lui-même l'objet du concept.

## 2.2. LES PREMIERS BALBUTIEMENTS : L'ANGLETERRE ÉVIDEMMENT...

On est tenté de croire que le premier pas dans la bonne voie a été accompli par les chemins de fer britanniques dès 1851, quand ils lancèrent les premiers ferry-boats à travers le Firth of Forth. On y retrouve en tout cas — informées peut-être mais parfaitement identifiables — deux notions fondamentales : celle du transport de bout en bout par élimination des ruptures de charge, et celle de la loi d'échelle conduisant à l'unité la plus grande possible susceptible de cet acheminement de bout en bout : le wagon.

Parallèlement au ferry-boat, les chemins de fer poursuivaient leurs recherches dans une autre direction : celle de la caisse wagon, considérée comme une charge indivisible. Elle pouvait être solidarisée avec le châssis pour faire un wagon ordinaire, mais pouvait également en être détachée et déposée en attente de déchargement ou de transfert sur la route ou le canal.

Ici également on retrouve les deux notions de base et on les retrouve sous une forme plus logique et plus développée que dans le ferry-boat : la notion d'intermodalité est introduite et logiquement résolue. On constate cependant que l'idée eut peu de succès. On peut en attribuer la cause à deux raisons : la difficulté propre au transfert d'un véhicule à l'autre et la difficulté pour le chemin de fer de suivre et récupérer en temps utile les caisses confiées à des tiers. Il est intéressant de constater que ces problèmes restent de première actualité aujourd'hui pour les containers eux-mêmes.

## 2.3. LE BUREAU INTERCONTINENTAL DES CONTAINERS

C'est après la première guerre mondiale que l'on constate pour la première fois une approche consciente et volontariste : sous l'égide de la Chambre de Commerce Internationale et sous l'impulsion du ministre italien Crispi se crée en 1933, à Paris, le Bureau International des Containers. Les statuts de l'organisme définissent clairement sa mission.

«Article I. Le Bureau International des Containers, fondé en 1933 sous les auspices de la Chambre de Commerce Internationale, est l'organe d'étude et de liaison entre les transporteurs, les constructeurs, les exploitants et les usagers des différentes nations, intéressés au développement de l'emploi des containers et des palettes (plateaux de chargement).

La Présidence d'Honneur est exercée par la Président de la Chambre de Commerce Internationale.

Le Bureau International des Containers a pour buts de :

1° orienter, faciliter, et au besoin inspirer les recherches techniques des constructeurs de containers, de palettes (plateaux de chargement) et d'engins de manutention ;

2° étudier, et au besoin provoquer, la mise en vigueur de toutes mesures administratives, commerciales et douanières, susceptibles d'assurer la coordination des réglementations



des divers pays régissant l'emploi des containers et des palettes (plateaux de chargement) ; suivre l'application et l'évolution de ces mesures ;

3° centraliser les informations utiles aux constructeurs, transporteurs et usagers de containers, de palettes (plateaux de chargement) et d'engins de manutention ; les diffuser par tous moyens appropriés (publications, expositions, conférences, etc.):

C'est là un programme d'action très complet : suivre les réalisations, étudier le contexte opérationnel, orienter les recherches, diffuser l'information. Force est toutefois de constater que le suivi a été pauvre et l'on peut en voir la raison profonde dans la composition même de l'Assemblée Générale, organe souverain du Bureau. La répartition statutaire des votes était la suivante :

Transporteurs	67% des voix, dont :	35% au rail 12% à la route 8% à l'air 10% à la mer 2% aux voies fluviales
Autres	33% des voix, dont :	5% aux usagers (!) 10% aux constructeurs 15% aux loueurs et affréteurs 3% aux autres divers

Ceci devait inévitablement conduire à une majorité tchécoslovaque pour le rail et bien malheureusement à l'usage concret de cette majorité pour des fins purement ferroviaires.

On observe en effet que le groupe des transporteurs, avec 2/3 des voix, y faisait la pluie et le beau temps et qu'au sein de ce groupe le rail avait 55% des voix. Par contre les usagers, en fait les plus intéressés, se voyaient attribuer 5% du pouvoir de décision et d'orientation.

Toujours est-il que l'activité du B.I.C. fut conçue autour du rail et en fonction de ce seul moyen de transport. On vit le B.I.C. reprendre à son compte les définitions de dimensions de l'U.I.C. et proposer à la communauté internationale une gamme de containers allant de 8 à 10 m<sup>3</sup>. Leurs dimensions ne présentaient aucune possibilité de coordination avec les gabarits des véhicules qu'ils devaient emprunter, y compris les wagons. C'est ainsi que la largeur uniforme de ces containers était de 2,10 m et conduisait à un gaspillage invraisemblable de place sur les véhicules routiers et ferroviaires.

#### 2.4. WORLD WAR II : LE PRAGMATISME AMÉRICAIN

Lorsqu'éclate la deuxième guerre mondiale la situation n'a pas connu d'évolution notoire. Ce n'est qu'avec l'entrée en guerre des États-Unis que des changements profonds vont commencer à intervenir. La mise sur pied de guerre de l'économie américaine entraîna des réaffectations de personnel très importantes. Il s'en suivit des pénuries de main-d'œuvre un peu partout avec, comme corollaire, l'obligation d'augmenter les rendements individuels dans toute la mesure du possible. Ceci devait

inévitablement conduire, en matière de transport, à l'acceptation de plus en plus généralisée du concept d'«unitisation», c'est-à-dire de groupages de petits lots en unités plus importantes permettant de remplacer plusieurs manutentions par une seule.

Mais dans la mesure où ces groupes devenaient plus importants, leur manutention devenait de plus en plus difficile et exigeante. Le recours à la mécanisation s'avérait inéluctable. Il était tout aussi évident que l'efficacité d'une pareille mécanisation était liée à la possibilité d'une certaine normalisation des manutentions. Le concept du plateau de chargement normalisé, la palette, allait rapidement s'imposer comme le corollaire inévitable de la mécanisation.

## 2.5. LA PALETTE

Débarqués en Europe avec les armées de libération, palettes et fork-lifts allaient y connaître un développement foudroyant. Dès 1950 le fork-lift est d'usage courant à Anvers, là où en 1939 les chevaux fournissaient encore l'effort principal.

Tout cela s'accomplissait sur le terrain, dans un certain désordre, en l'absence de toute systématisation. Dans le même temps pourtant commence à se manifester cet effort de pensée qui va aller en se renforçant d'année en année et qui cherche à définir des lignes logiques de développement. On ne parle pas encore de synthèse, mais l'analyse conduit à un certain nombre de pistes de réflexion.

La première, nous venons de le dire, c'est que, pour la première fois dans l'histoire des transports, apparaît l'intérêt, pour ne pas dire le besoin absolu, de normalisation. Toute mécanisation n'est pleinement utilisable que s'il y a uniformité, permettant un traitement identique de la charge depuis son producteur jusqu'à son réceptionnaire final. En premier lieu, donc, normaliser les palettes.

### 2.5.1. *L'I.S.O. T.C. 51*

Dès 1948 l'I.S.O. crée le T.C. 51 et le charge de définir les normes dimensionnelles et constructives des palettes. Les premiers pas sont lents : chacun vient avec ses propres formats. La normalisation impose des sacrifices à court terme à chacun – parfois plus aux uns qu'aux autres – mais elle apporte bien davantage de bénéfices à moyen terme. Encore faut-il le comprendre. Les travaux stagnent jusqu'en 1952, quand le Comité britannique reprend le secrétariat et la présidence du groupe.

### 2.5.2. *L'entrée en scène des armateurs*

Et s'est alors que, pour la première fois également, les armateurs entrent en jeu. Le Ct Markussen commence sa campagne de palettisation maritime et il va la poursuivre avec une énergie indomptable pendant des années. Les armateurs nordiques suivent, avec Eric Heirung qui se fait le champion de la palettisation intégrale des cargaisons maritimes. Les expériences tentées à petite échelle sur la liaison Scandinavie-U.K. sont à ce point concluantes que, dès 1958, le Swedish Lloyd met en service l'«Ofelia», premier navire conçu pour un service entièrement palettisé.

À ces pionniers vient s'ajouter, à la même époque, celui que l'on peut considérer à juste titre comme l'élément moteur de la révolution technique continue que va vivre la construction navale à partir de 1960 : Henry Kummerman et son équipe de Mac Gregor. Avec le plein appui de l'I.H.C.A. dont on ne soulignera jamais assez le rôle historique qu'elle a assumé, Mac Gregor va développer les panneaux d'écoutilles mécaniques, les sabords latéraux, les rampes d'accès de plus en plus puissantes et plus sophistiquées. Le navire unitisé, c'est le résultat d'une coopération étroite entre H. Kummerman et les Scandinaves qui jouent vraiment ici le rôle de pionniers (fig. 1).



Fig. 1. – Henri Kummerman.

### 2.5.3. Les normes du T.C. 51 et leurs conséquences

En 1959 le T.C. 51 sort ses premières normes. Mais au lieu de trancher dans le vif, le T.C. 51 normalise 5 formats de palettes, 3 formats dits terrestres et 2 formats dits maritimes :

- le 800 × 1000 qui n'est pratiquement utilisé à large échelle qu'en Angleterre ;
- le 800 × 1200 qui a la préférence des chemins de fer et de la France ;

- le 1000 × 1200 ou 40" × 48", de loin le plus utilisé aux États-Unis, en Angleterre et en Allemagne ;
- le 1200 × 1600 et le 1200 × 1800, ces deux dernières étant proposées comme palettes maritimes.

Cette normalisation va irrémédiablement brouiller les cartes. Du côté terrestre le problème va rapidement prendre l'allure d'une véritable guerre de formats. C'est que dans différents pays commence à se matérialiser la notion de «Pool de Palettes». Chaque pays normalise son format de pool et l'Europe se divise.

L'Allemagne opte pour la 1000 × 1200, comme les Pays-Bas. La France retient la 800 × 1200. Chaque pays se cherche des alliés...

En 1961 l'U.I.C. décide de passer à la création d'un pool européen. Mais l'U.I.C., dont le siège est à Paris, est entièrement sous la coupe de la S.N.C.F. Celle-ci possède déjà quelques milliers de palettes de 800 × 1200. La D.B. en possède 4 à 5 fois plus, mais de format de 1000 × 1200.

Qu'à cela ne tienne ! Les Français vont «bluffer» et parler de dizaines de milliers de palettes qu'ils devraient envoyer à la casse en cas d'adoption du format 1000 × 1200. Or en 1960, c'est la grande embrassade franco-allemande avec de Gaulle et tout son prestige outre-Rhin. Les Allemands se laissent convaincre et acceptent la 800 × 1200. Ce n'est que bien plus tard qu'ils apprendront comment ils ont été joués. Mais il est trop tard, et trop tard pour l'économie des transports. Car si le rail pouvait aussi bien s'accomoder du format de 800 × 1200 que du format de 1000 × 1200, la route, elle, ne peut accepter utilement un format de 800 × 1200. La palette routière, c'est la 1000 × 1200. Par l'adoption du format de 800 × 1200 l'U.I.C. a jeté le chaos dans la coordination dimensionnelle des moyens de transport (voir 4.3).

## 2.6. LE CONTAINER

Parallèlement à ces développements centrés sur la notion de palette, une autre piste de réflexion aboutissait au même moment à des conclusions concrètes aux États-Unis.

C'est à partir de 1954 déjà que l'ingénieur français Pierre Bonnot avait été amené à se faire le prophète de l'intégration des transports et de l'outil de cette intégration, l'unité de charge. Sa *Dynamique des Unités de Charge* débouchait sur le container. Mais il avait été le prophète également en insistant dès 1956, aux États-Unis, sur la disruption inévitable du travail portuaire qui en résulterait et sur le danger d'en sous-estimer les retombées psychologiques et sociales.

### 2.6.1. *Malcom McLean*

La démarche empirique du transporteur routier Malcom McLean se situait aux antipodes de celle de Pierre Bonnot, mais elle devait arriver aux mêmes conclusions. On doit savoir que chacun des 48 états américains avait le droit d'édicter sa propre législation routière. La situation à l'intérieur même des États-Unis était encore pire,

de ce point de vue, que celle de l'Europe du Marché Commun. Le transfert d'une cargaison d'un état à un autre s'accompagnait de tracasseries inacceptables tout au long du transit à chaque frontière. D'où l'obligation d'accepter l'enveloppe la plus restrictive, ou de chercher une autre solution.

Pour les transferts entre états maritimes New York/Texas, ou même New York/Porto-Rico, la solution maritime avec embarquement et débarquement portuaire se présentait d'elle-même. Mais le coût du transit portuaire était prohibitif. Le grand mérite de McLean fut de refuser de se laisser enfermer dans ce dilemme. Il fallait rendre la solution maritime acceptable, donc peser sur les frais de manutention : les rationaliser ou même les éliminer. La formule du Ro-Ro fut envisagée mais ne fut pas retenue. Il est intéressant d'en donner les raisons telles qu'elles furent données par McLean : la perte de volume utile était beaucoup trop importante. L'embarquement du train de roues faisait perdre 1,50 m à 1,70 m de hauteur utile pour 4,00 m à 4,20 m de hauteur totale, soit de 36 à 42% suivant les cas. Il fallait y ajouter les pertes de cubage dues aux rampes et aux ascenseurs permettant le passage d'un pont à un autre.

Il est permis de douter du caractère décisif de ces considérations. Après tout elles n'ont pas empêché, dix ans plus tard encore, la T.T.T. de lancer avec un succès affirmé le porte-trailer «Ponce de Leon» et ses sister-ships sur la liaison de New York/San Juan de Porto-Rico.

Plus fondamentalement le choix de McLean et de sa «Pan-Atlantic» résultait de la conviction qu'une autre solution aussi satisfaisante mais plus logique et moins coûteuse restait possible.

La solution Ro-Ro entraînait l'obligation de prévoir un ou plusieurs dispositifs d'accès sur chaque bateau. Pour peu que le marnage s'y manifeste, il fallait y ajouter dans chaque port une ou plusieurs rampes d'accès. Ceci pouvait devenir très coûteux et, à la limite, s'avérer impraticable dans certains ports. L'idée de McLean, ce fut de désolidariser l'une de l'autre la caisse camion et le train porteur. Revenir en fait à l'expérience antérieure du rail britannique. Mais cette solution n'était viable que si l'on parvenait à mettre au point une méthode de manutention et de saisissage «normalisée» à la fois simple et efficace. Le concept des pièces de coin était dans l'air, associé à l'un ou l'autre dispositif de préhension automatique. Le mérite de Sea-Land fut de miser sur le dispositif dit «à verrous tournants», beaucoup plus simple mécaniquement et plus solide constructivement que les dispositifs à ergots rétractables du type «Speedloader». Sea-Land prit un brevet pour son système. Et l'on se plaît à rappeler ici le désintéressement avec lequel elle y renonça sans compensation en faveur de l'I.S.O. en 1963.

On retrouve dans cette démarche, informulés peut-être mais présents parce que voulus, les ingrédients fondamentaux de ce qui devait devenir la «Philosophie de l'Unité de Charge» :

- Le concept de l'unité de charge normalisé en poids et en dimensions — ici la caisse camion.

- Le concept d'intermodalité, c'est-à-dire que l'unité de charge doit être acceptable par tous les modes de transport qu'elle devra emprunter, de manière à éviter les ruptures de charge dans la mesure du possible durant son trajet de porte à porte.
- Une manutention automatisée et normalisée grâce aux pièces de coin.

C'est en 1956 que la Pan-Atlantic de McLean lance sa première opération de conteneurisation. À cette fin elle équipe d'un pont plat muni de dispositifs d'assujettissement les trois pétroliers du type T2 qu'elle exploite entre Houston et New York. Les «trailers», comme on continue à les appeler, c'est-à-dire les caisses camions, sont embarqués et débarqués au moyen de grues de quai placées à cet usage.

L'étude de rentabilité de la formule arrive à un résultat stupéfiant : le coût de manutention à la tonne tombe de 37 à 1 !

L'expérience se poursuit et se développe. La Pan-Atlantic s'intéresse aux cargos du type C2. Les bateaux sont allongés — on ne parle pas encore de «jumboïsation» —, les cales sont aménagées pour le gerbage des containers en cellules verticales. Les ponts sont également adaptés. Les bateaux reçoivent deux grues-portiques qui peuvent se déplacer le long du pont sur deux rails situés en extrême abord. Les portiques sont munis d'extensions rabattables permettant de déborder sur quai, de manière à pouvoir embarquer et débarquer les containers le long du bateau (fig. 2 et 3).

On observera qu'on retrouve ici en genèse tous les éléments caractéristiques des container-ships à venir : cellules verticales, pont ouvert, panneaux plats renforcés et porteurs et, pour certains d'entre eux, engins de manutention embarqués, etc.

Cette seconde expérience connut toutefois des débuts difficiles. Le «Gateway City», toujours présenté comme un trailer-ship et mis en ligne en 1956 entre New York et Porto-Rico, fut immobilisé dès son premier voyage à San Juan par une grève d'une détermination telle que le bateau dut retourner chargé à New York.

Les choses finirent par s'arranger entre dockers et armateur, mais le prix à payer fut très élevé. Même dans ces conditions, le coût des manutentions se stabilisa aux environs de 1 contre 20 pour les manutentions classiques.

La Sea-Land poursuivit ses expériences en améliorant ses méthodes : navires plus grands et plus rapides, extension de ses propres terminaux avec équipement propre à terre permettant d'éliminer les grues embarquées, généralisation de sa méthode «sur chassis» : chaque container débarqué est fixé sur un chassis porteur, de manière à constituer immédiatement une semi-remorque.

#### 2.6.2. *La Matson Navigation Company et son Brain-Trust*

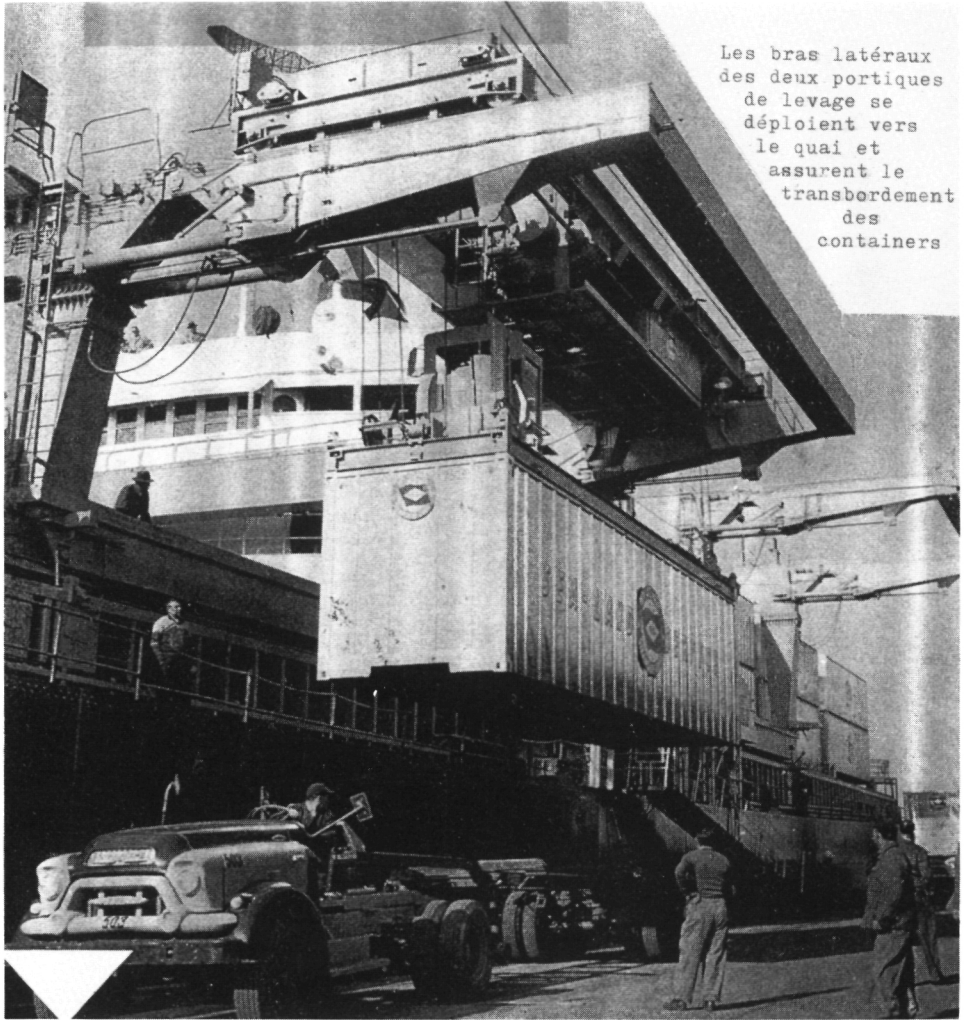
Du côté de l'Atlantique, les développements de la conteneurisation se poursuivaient à l'initiative d'un transporteur intérieur. Sur la côte du Pacifique, par contre, c'est un armateur qui avait pris les choses en main.

C'est en 1956 que la Matson Navigation Cy prit la décision de créer un «research group» auquel elle confia la recherche des moyens à utiliser pour rétablir la rentabilité de ses opérations. Cette rentabilité était tombée à 2,5%, ce qui mettait



*Fig. 2. — Le «Gateway City».*





Les bras latéraux  
des deux portiques  
de levage se  
déploient vers  
le quai et  
assurent le  
transbordement  
des  
containers

*Fig. 3.* — Les bras latéraux des deux portiques de levage se déplient vers le quai et assurent le transbordement des containers.



en question la poursuite des activités et la survie même de l'armement. En juillet 1957 le groupe déposait ses conclusions. On peut les résumer bien simplement : il fallait «unitiser» et l'unité idéale serait un «truck-body» de 8' x 8'06" x 24'.

Dès août 1958 des truck-bodies, au nombre de 40, étaient chargés en pontée sur des cargos conventionnels. Le nombre fut accru progressivement pour passer à une centaine après deux ans.

En mai 1960 une nouvelle étape est franchie. Le «Hawaian Citizen», reconstruit et réaménagé à cette fin, emporte non seulement 140 containers en pontée — car on commence à parler de containers et non plus de truck-bodies ou de trailers — mais également 296 en cales. La mise en service de ce navire coïncide avec la mise en œuvre d'une grue de quai spécialement prévue pour la manutention des containers. À ce moment tous les ingrédients de la containérisation sont présents. La containérisation prend sa vitesse de croisière. Dans ce cas également la chute des coûts de manutention fut stupéfiante. Ceux-ci tombèrent de 62 à 1 et la rentabilité remonta à 18%.

Il convient d'ailleurs d'ajouter que la Matson avait pris ses précautions vis-à-vis des syndicats. Au début de 1960 un accord de non-grève fut conclu pour un an. Cette année de réflexion devait permettre de rassembler les données nécessaires à la détermination du montant que le système pouvait payer pour la constitution d'un Fonds de compensation. En 1961 un accord fut conclu pour cinq ans. En contrepartie d'un Fonds de \$5.000.000 les Unions s'engageaient à ne pas faire la grève et reconnaissaient à l'armement le droit d'organiser le travail. Eux-mêmes s'engageaient à abandonner toute pratique restrictive du travail et arrêtaient l'embauche de nouveaux dockers. On ajoutera que la conclusion et le respect de cet accord furent grandement facilités par le fait que les syndicats étaient contrôlés par la même Union des deux côtés du Pacifique.

### 2.6.3. *La Grace Line*

C'est au début 1960 également que la Grace Line inaugure son service containérisé entre New York et le Vénézuéla et la Colombie. Le «Santa Eliana» transportait 476 containers, 382 en cales et 94 en pontée. Le module choisi était de 8' x 8' x 17'. Mais là, malheureusement, aucun accord n'avait été recherché avec la main d'œuvre. L'armement dut faire face à un boycott très dur qui le contraignit finalement à désarmer ses navires.

## 3. La Philosophie de l'Unité de Charge

### 3.1. AU COMMENCEMENT...

Tout ceci nous amène au tournant des années 60. Ce sont des années difficiles, avec un nouvel ordre politique qui se met en place, consécutif à la décolonisation. Il n'est pas étonnant, dans ces circonstances, que passent pratiquement inaperçus deux événements qui vont exercer au fil des ans un impact de plus en plus considérable sur toute l'économie des transports.

L'un d'entre eux se situe au plan opérationnel concret : c'est la création en 1960 de l'I.S.O. TC 104, suite à une requête de l'A.S.A.<sup>1</sup> à l'I.S.O.

L'autre se situe au plan logique : c'est la publication par l'A.S.M.E.<sup>2</sup>, en octobre 1961, du célèbre rapport Hall intitulé : *Sizes and Types of Standard Freight Containers for Universal Carrier Interchange*.

Nous reviendrons (voir par. 4) sur les circonstances qui ont amené la création et le développement du TC 104 et sur le rôle primordial que devait y jouer la délégation américaine conduite par Fred Muller Jr.

### 3.2. LE RAPPORT HALL

L'effort de réflexion qui a conduit au rapport Hall lui était bien antérieur. Les pionniers de la recherche se trouvaient des deux côtés de l'Atlantique. Aux États-Unis d'une part, où théorie et pratique pouvaient se conforter l'une l'autre. En Europe d'autre part, et spécialement au Bénélux où les recherches théoriques effectuées en Belgique s'appuyaient au départ sur les conceptions pragmatiques des Hollandais.

L'originalité du rapport Hall et sa valeur proviennent du fait qu'il est le premier essai de systématisation de ce qui deviendra dans les années qui viennent la Philosophie de l'Unité de Charge. Pour la première fois les concepts fondamentaux de cette philosophie sont clairement formulés en analysés :

- modularité dimensionnelle des unités de charge ;
- interchangeabilité des unités de charge de mêmes dimensions ;
- intermodalité, c'est-à-dire compatibilité de l'unité de charge de base avec les gabarits des moyens de transport à utiliser.

Il est plus remarquable encore de devoir constater que les dimensions actuelles des containers de la série I de l'I.S.O. sont dans la ligne des suggestions du rapport Hall. Il faut le dire parce que c'est vrai : la containerisation d'aujourd'hui plonge ses racines lointaines dans ce rapport de 1961. Et la Philosophie de l'Unité de Charge, telle que nous la connaissons, lui doit ses premiers pas.

### 3.3. ANALYSE DE LA FONCTION TRANSPORT

#### 3.3.1. *Analyse physique de la fonction transport*

Tout transport est un déplacement. Mais à l'analyse on constate qu'une opération de transport implique toujours bien plus qu'un simple changement de location. Avant le changement de location, durant le mouvement, et après lui, la marchandise subit toute une série d'interventions : triages, gerbages, entreposages, transbordements, etc. Chacune de ces interventions représente de la main d'œuvre et entraîne des coûts correspondants. Ces coûts, dans la plupart des cas, sont mal identifiés.

<sup>1</sup> A.S.A. = American Standards Association, aujourd'hui A.N.S.I. = American National Standards Institute.

<sup>2</sup> A.S.M.E. = American Society of Mechanical Engineers.

C'était vrai en 1961 comme c'est vrai en 1989. Soit qu'ils soient incorporés par le transporteur lui-même dans sa prestation, soit qu'ils soient assimilés aux frais de transport par le commanditaire du transport lui-même.

Pour la facilité de ce qui suit, le changement de location sera appelé «déplacement». L'ensemble des interventions dont on a parlé plus haut sera défini par le mot «manutentions».

### 3.3.2. *Analyse économique de la fonction transport*

Confronté au coût croissant des opérations de transport, l'armateur commence à porter son attention sur l'analyse économique des prestations elles-mêmes. Celle-ci devait mettre en pleine lumière l'incidence sensible du coût des manutentions sur le coût total du transport. Et par voie de conséquence, la part relativement réduite à imputer au mouvement proprement dit.

#### 3.3.2.1. Déplacement

Pour le transport maritime, au début des années 60, les frais de déplacement ne représentaient que quelques 40% du fret en moyenne. Et dans ces 40%, on comprend les charges de capital, l'entretien, les assurances, l'équipage, le combustible et les approvisionnements.

Les transport ferroviaires et routiers révèlent des chiffres semblables. En transport routier, des analyses effectuées en Angleterre démontrent que le temps de conduite ne dépasse pas 40% du temps de transport. Pour le rail, un wagon ne se déplace que de 20 à 30% de son temps.

L'analyse de ces coûts permet un certain nombre de conclusions :

- 1) La première, c'est leur sensibilité somme toute réduite au coût du combustible. En raison de l'augmentation du prix du fuel, ce pourcentage de 40% a augmenté durant quelques années. Toutes choses égales d'ailleurs il n'a jamais dépassé 45%. Il s'agit bien d'une constante du transport maritime.
- 2) La seconde, c'est l'indépendance totale de ces coûts par rapport à la nature de la cargaison à transporter. Que ce soit du charbon ou de l'or fin, dès que la distribution des poids à bord du navire est équivalente, le comportement à la mer et l'effort de propulsion seront équivalents eux aussi. Et, par voie de conséquence, le coût de fonctionnement.
- 3) La troisième, c'est que ces coûts n'apparaissent pas vraiment susceptibles d'améliorations sensibles dans les années à venir. Ils ne dépendent que des formes du bateau, de l'efficacité de son moteur de propulsion et de la capacité professionnelle de son équipage.

Les formes du bateau? On ne peut exclure des améliorations encore possibles, mais on ne voit pas qu'elles puissent conduire à des résultats sensationnels. On propose bien régulièrement l'un ou l'autre dispositif miracle à l'avant ou à l'arrière <sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Comme par exemple les «Duck-tail Stern», ou les «Grim Wheel», ou les «Rudder-bulb System», etc., etc.

Quand vient le moment du bilan, on s'aperçoit le plus souvent que le gain est tellement marginal qu'il ne compense pas, ou à peine, les inconvénients qu'il entraîne et ne justifie de toute façon pas sa généralisation.

La machine? Nos moteurs marins éprouvés et contrôlés ont atteint un niveau d'efficacité tel que tout progrès significatif semble exclu. On pourra encore réduire la consommation, mais cela ne représentera jamais plus un progrès économique décisif.

Quant au personnel, il dispose des soutiens électroniques les plus performants, lui permettant à tout moment de tenir compte et même d'anticiper les conditions de navigation. Il est assisté par les «systèmes de navigation» du type Decca. Là aussi, on ne voit pas de progrès vraiment sensibles.

Des réductions de personnel? Peut-être, et cela peut évidemment jouer sur les coûts très rapidement. Mais il y a, en fin de compte, des raisons de sécurité qui ne permettent pas d'aller trop loin dans cette voie. À certains moments critiques, il faut des «mains». Il faut pouvoir intervenir, et il faut pouvoir le faire avec assez de force pour que l'intervention soit encore efficace. C'est bien là, plutôt que dans les réglementations légales ou les restrictions syndicales, que se trouvent les vraies limitations.

Une analyse des autres modes de transport aboutirait à des conclusions similaires. On pourra encore améliorer l'aérodynamique, ou l'efficacité de la combustion. On pourra faciliter le travail du personnel. Tout cela n'apparaît pas susceptible de résultats significatifs.

Reste, bien sûr, la loi d'échelle. Son application est, à priori, toujours favorable. Encore faut-il qu'elle soit possible. L'expérience quotidienne montre que les transports y ont recours, parfois même inconsciemment, tant son intérêt s'impose au bon sens. On peut leur faire confiance. Seules arrêtons les transporteurs les contraintes sur lesquelles il n'ont aucun moyen d'action : trafic insuffisant, possibilités d'accès ou de réception limitées, etc.

La conclusion s'impose d'elle-même. La part du coût total incombant au déplacement est non seulement limitée, elle ne paraît pas susceptible d'améliorations significatives, sauf peut-être en ce qui concerne l'utilisation de la loi d'échelle.

### 3.3.2.2. Les manutentions

Dans la mesure où le coût du déplacement apparaît relativement limité, dans la même mesure augmente la part des coûts dits de manutention. Il n'est pas inutile de rappeler qu'ils s'élevaient de 55% à 60% en moyenne, mais pouvaient grimper en 1963 au-delà de 65% sur certaines liaisons comme celle de l'Atlantique Nord.

Et ici également, les perspectives d'améliorations paraissent peu encourageantes. Le matériel avait atteint un degré d'efficacité tel que tout progrès significatif devenait hautement improbable. C'était là, peut-être, la conclusion la plus grave qui se dégageait d'une étude parue aux Pays-Bas en décembre 1951. La question y était posée sans ménagement : «Welke zijn de oorzaken, dat ondanks nieuwe ontwikkelingen van schepen en havenoutillage, in het algemeen niet de verwachte verkorting van

de ligtijden van stukgoed- en vrachtschepen werd gekregen?»<sup>4</sup>. Ceci revenait à admettre qu'aucune amélioration n'était à attendre du simple perfectionnement technique.

### 3.3.2.3. L'étude Leemans de 1959

Cette conclusion rejoignait celle qui avait été exprimée à Anvers, dès octobre 1959, en conclusion d'une enquête très poussée effectuée par les Services d'Études du Port à la demande de leur Directeur Général O. Leemans. Celui-ci s'était interrogé sur les rendements horaires obtenus en manutention pour chacune des grandes catégories de marchandises traitées à Anvers. Le tableau ci-dessous en donne le résultat. Il témoigne d'un rapport de 1 à 500 entre les deux extrêmes ! Une conclusion s'en dégageait, aveuglante : plus la cargaison était homogène, meilleurs étaient les rendements, et cette amélioration résultait manifestement des possibilités plus poussées de mécanisation.

Nature de la cargaison	Nombre de journées-hommes pour 1000 tonnes de cargaisons
Petrole brut	0,133
Minerais de fer	10 à 12
Charbons	19
Grains	22 à 25
Ciment en sac	57
Fers et aciers	61
Cargo général	80

En conclusion de leur journée d'études, les Hollandais ne disaient pas autre chose : «De verscheidenheid in vorm, afmetingen en gewicht van de goederen is één der belangrijkste redenen waarom mechanisatie van de overslag van algemeen stukgoed zonder meer niet tot de gewenste resultaten kan leiden».

Cette constatation prenait tout son poids au vu des frais de personnel qui représentent plus de 65% des frais totaux en manutention.

## 3.4. LA PHILOSOPHIE DE L'UNITÉ DE CHARGE

### 3.4.1. *les fondements*

On se trouvait donc devant plusieurs évidences :

- du côté déplacement, seule la loi d'échelle paraissait encore susceptible d'apporter une amélioration, et cela à condition que le trafic s'y prête et que le destinataire l'accepte. Ceci n'était plus du ressort des transporteurs.
- du côté des manutentions, les conclusions de la journée d'Amsterdam rejoignaient celles de l'étude anversoise. L'homogénéité des lots pouvait être considérée comme

<sup>4</sup> *Mechanisatie Overslag Stukgoed ICHCA 1961.*

un facteur de meilleur rendement. C'est donc sur la cargaison elle-même qu'il fallait agir, c'est-à-dire sur sa présentation et ses caractéristiques physiques. En un mot, il fallait envisager les possibilités de normalisation des lots présentés au transport.

Or la diversité de format, de dimensions et de poids sont un fait contre lequel on ne peut pas grand' chose. Vouloir tout normaliser aurait conduit à une coûteuse absurdité!

Une solution apparaissait toutefois possible si l'on introduisait la notion de groupage. En groupant un certain nombre d'envois de formats même très différents, mais en les groupant suivant certaines constantes, ne serait-il pas possible de définir un volume-type qui pourrait être normalisé, et à l'intérieur duquel se feraient tous les groupages? Ainsi introduit-on la notion d'«Unité de Charge».

Mais outre son interchangeabilité absolue, cette unité de charge doit satisfaire à deux exigences que nous avons déjà identifiées :

- elle doit pouvoir emprunter tous les moyens de transport dont elle a à faire usage, de manière à éviter dégroupages et regroupages coûteux. Elle doit donc être compatible avec chacun des modes de transport et pouvoir passer de l'un à l'autre sans faire problème. C'est donc là la première exigence : compatibilité avec les gabarits des modes de transport pour permettre le transport «intermodal» ou «multimodal» ou encore «transport combiné».
- elle doit également offrir des sous-multiples en relation dimensionnelle modulaire avec elle, de manière à faciliter les groupages et dégroupages. Ces sous-multiples doivent eux-mêmes pouvoir répondre aux besoins de la distribution physique.

#### 3.4.2. *Compatibilité avec les gabarits des moyens de transport*

Écartant à priori le pipe-line qui sort de cette analyse, l'unité de charge doit prendre en considération :

- le transport maritime,
- le transport par voies d'eau intérieures,
- le transport aérien,
- le transport ferroviaire
- le transport routier.

Pour assurer une intermodalité absolue, il faut conformer l'unité de charge de base au plus restrictif de ces gabarits. Ceci permet d'écarter au départ le transport maritime. Les cales de navire offrent un volume très supérieur à celui des véhicules terrestres rail et route. Il en va de même des allèges. On a connu, au Zaïre notamment, des allèges de 50 t. Telles quelles, elles restaient très supérieures en volume au matériel terrestre. Les cales de navires de mer ou d'allèges ne constituent certainement pas l'élément normatif de l'unité de charge de base.

Le transport aérien a des exigences propres. Elles sont à la fois spécifiques et limitatives et il ne serait pas judicieux d'en faire dépendre la coordination recherchée.

Restent donc les transports terrestres, rail et route. Il existe de nombreux gabarits ferroviaires différant les uns des autres par certaines de leurs dimensions ou par leur configuration. Les charges par essieu sont également fort variées. On constate cependant à l'examen que même les plus restrictifs d'entre eux restent assez largement supérieures à ce que permettent les gabarits routiers. Sur des chemins de fer de 0,60 m d'écartement, on fait circuler sans problème des wagons de 2,60 m de large.

Ceci est toujours supérieur au gabarit routier, quel qu'il soit. On sait qu'il en existe deux principaux : le gabarit métrique de 4 m de hauteur et 2,50 m de largeur, et le gabarit impérial, utilisé principalement aux États-Unis, de 13'06" (soit 4,10 m) de hauteur et 8'00" (soit 2,43 m) de largeur.

L'intermodalité requiert que l'on adopte les dimensions les plus restrictives *dans chaque cas*. C'était vrai en 1960 comme aujourd'hui. En ce qui concerne la largeur, la chose était donc claire : 8'00" étant inférieur à 2,50 m, il fallait retenir cette dimension. Pour la hauteur, 4 m, étant inférieur à 13'06" devait l'être également. Partant du fait que la hauteur sur roues des véhicules routiers était de 1,50 à 1,60 m, on en déduit la hauteur de l'unité de charge, soit 4,00 - 1,50/1,60 ou ±2,40 m. La décision s'imposait d'elle-même : la hauteur fut prise égale à 2,43 m ou 8'00", ce qui donnait finalement à l'unité de charge une section transversale de 8'00" × 8'00".

On observera que 4,10 m aurait permis de donner à l'unité de charge une hauteur proche de 2,60 m, soit 8'06". Ceci explique pourquoi les containers américains d'avant l'ISO avaient tous cette hauteur. Et ceci explique aussi la pression maintenue par les Américains sur le TC 104 pour lui faire reconnaître la hauteur de 8'06" (obtenue en 1969 pour le 40' et en 1974 pour les 30' et 20').

Outre la section transversale, la longueur et la masse maximale brute de l'unité de charge devaient être définies. Ici également, le bon sens a prévalu. Les études avaient démontré qu'une longueur de 6 m (20') constituait une longueur passe-partout. De même, un poids de 20 t représentait une limite acceptable pour la communauté des transports. Ce sont donc ces valeurs qui furent retenues comme caractéristiques de l'unité de charge de base dont la définition est dès lors :

$8' \times 8' \times 20'$  pour 20 t (fig. 4).

C'est par une relation mathématique simple que furent définies les unités dérivées :

$8' \times 8' \times (20' \times 2)$	ce qui donne	$8' \times 8' \times 40'$	pour 30 t.
$8' \times 8' \times (20' \times 1\frac{1}{2})$	»	$8' \times 8' \times 30'$	pour 25 t.
$8' \times 8' \times (20' \times 1)$	»	$8' \times 8' \times 20'$	pour 20 t.
$8' \times 8' \times (20' \times 1/2)$	»	$8' \times 8' \times 10'$	pour 10 t.
$8' \times 8' \times (20' \times 1/3)$	»	$8' \times 8' \times 6'08''$	pour 7 t.
$8' \times 8' \times (20' \times 1/4)$	»	$8' \times 8' \times 5'$	pour 5 t.

On notera pour la petite histoire que les deux mini-formats de 6'08" et 5' ne faisaient pas partie des propositions originales. Elles ne furent adjointes que pour calmer certains intérêts européens qui s'inquiétaient du volume, à leurs yeux exagéré,

des formats retenus. En pratique, aucune unité de charge n'a jamais été construite sur ces longueurs qui sont aujourd'hui totalement oubliées et ont d'ailleurs été rayées de la norme en 1978.

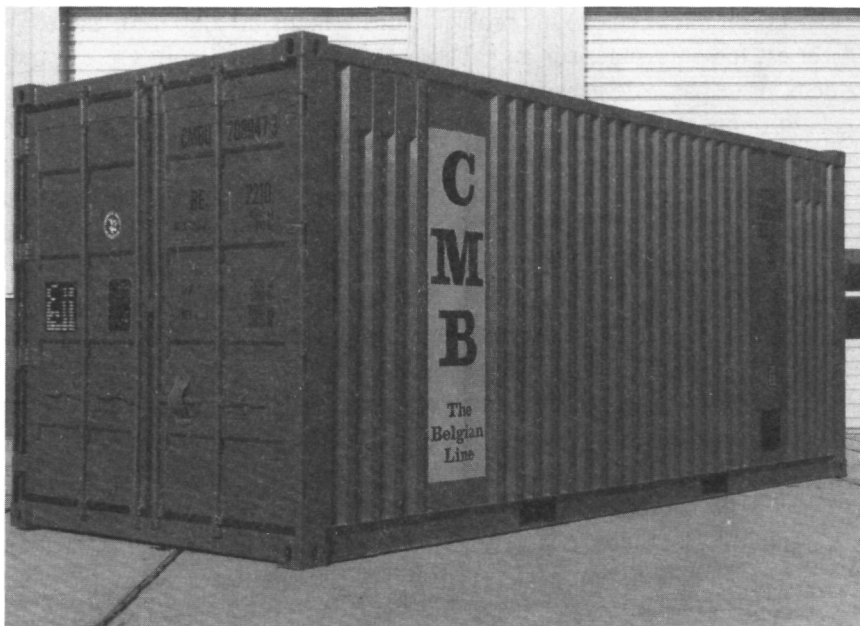


Fig. 4. — Le container ISO.

Tout cela a été le travail de l'ISO TC 104 dont la création, en 1961, a été un des deux événements qui ont précipité le développement de la conteneurisation.

### 3.4.3. *Relation dimensionnelle modulaire avec les sous-multiples*

Le système doit permettre à l'utilisateur de trouver à chaque échelon de la distribution physique un format qui lui convienne. Mais il faut en même temps que le système retenu facilite les groupages et regroupages qui en jalonnent tout le déroulement.

Quels sont les échelons en présence? On peut les énumérer comme suit :

- produit fabriqué
- emballage
- palette
- palette-caisse (dans certains pays)
- container.



Et c'est ici que surgit une difficulté. Chacun des éléments énumérés est un contenu pour l'élément qui le suit et un contenant pour celui qui le précède. Or les dimensions intérieures d'un contenant ne correspondent pas à ses dimensions extérieures. À chaque échelon il y a donc rupture de la relation modulaire. C'est la grosse difficulté à laquelle se sont heurtées, pendant des années, toutes les propositions de normalisation dimensionnelle.

La seule manière d'en sortir est de procéder empiriquement. Il faut accepter le fait que le module de base doit être celui du container ISO, ne serait-ce qu'en raison des exigences du transport combiné. Et partant de là, avancer tant bien que mal vers les sous-multiples en observant que, par chance, un des éléments, la palette, a les mêmes dimensions extérieures et intérieures. Elle doit donc jouer un rôle essentiel entre le container et l'emballage.

Ceci explique l'intérêt qui s'attache au choix judicieux du module de la palette. Tous les modules ne conviennent pas également bien. Nous verrons plus loin (4.3) comment a été résolue cette question.

#### 4. L'ISO TC 104

##### 4.1. GENÈSE ET CRÉATION DE L'ISO TC 104

C'est avec la création par l'ISO de son Comité Technique 104, le fameux TC 104, que, nous l'avons dit plus haut, la containérisation va sortir de la phase expérimentale.

Les essais se poursuivaient, on le sait, en ordre très dispersé aux États-Unis. Cette dispersion présentait un inconvénient qui apparaissait de plus en plus fondamental au fur et à mesure que les essais débouchaient sur des systèmes stabilisés : le manque total de compatibilité entre les dimensions retenues par les différents pionniers. La Sealand avait adopté le 35' de long, pour 8'00" de large et 8'06" de haut. La Matson Navigation Cy avait développé avec succès son container de 24' de long, sur 8'00" de large et 8'06" de haut également ; la Grace Line avait débuté par des 17' pour se rallier au 20'. On parlait de containers de 27', etc.

Cette situation ne nuisait pas nécessairement à l'intermodalité du matériel. Elle n'était, par contre, pas compatible avec le souci d'interchangeabilité, exigence primordiale pour une application correcte de la philosophie de l'unité de charge dont le bien-fondé était de plus en plus largement perçu.

Il fallait faire quelque chose, d'autant plus que les Américains se rendaient compte que, même sans expérience concrète, les Européens commençaient, eux aussi, à s'interroger sur l'avenir.

C'est en 1960 que l'A.S.A. se décida à passer à l'action. Elle demanda officiellement à l'ISO la création d'un comité technique consacré aux activités de normalisation des containers. L'ISO y répondit favorablement en mettant sur pieds le TC 104 dont on peut dire, sans se tromper, qu'il est de loin le mieux connu des comités ISO.

Comme le veut la tradition, le secrétariat et la présidence du nouveau comité furent confiés au pays membre qui en avait requis l'établissement : les États-Unis. À la tête de la délégation américaine se trouvait une personnalité hors du commun, Fred Muller Jr. Il sera permis d'évoquer ici la mémoire de cette figure exceptionnelle, à laquelle aucun des anciens du TC 104 ne peut penser sans émotion et gratitude. Intelligence tout aussi méthodique qu'intuitive, facilité d'exposition, vivacité de répartie, tempérament charismatique, tout se combinait chez lui pour lui assurer une force de persuasion inégalée qui fit de lui, durant des années, l'élément moteur et le cerveau du TC 104. Les chefs de délégation passaient, comme Tooth pour le Royaume-Uni, Blondot pour la France, Deribas pour l'Union Soviétique. Fred Muller, lui, restait, toujours égal à lui-même, et sachant, lui seul, il faut bien le dire, où il voulait aller ... et où il arrivait effectivement. Devenu président du TC 104 en 1969, il guida les activités du Comité jusqu'à sa mort prématurée en 1978. Avec lui disparaissait tout un pan d'histoire. On peut dire qu'à ce jour justice ne lui a pas été rendue par les milieux de la conteneurisation (fig. 5).



*Fig. 5. — Fred Muller Jr.*

L'histoire du TC 104 n'a jamais été écrite. Elle n'est pas notre propos. On se contentera donc de rappeler les principales décisions prises par ce Comité au fil des ans.

#### 4.2. LA LONGUE MARCHÉ DE L'ISO TC 104

Suite à la décision prise en juin 1960, par l'ISO Council, de donner suite à la requête de l'A.S.A. et de créer le TC 104, l'A.S.A. convoque en septembre 1961 la première réunion plénière du Comité.

Cette réunion se tient à New York. Le comité appelle John L. Weller à la présidence. Le comité crée trois groupes de travail, chargés respectivement de la terminologie (WGA), des dimensions (WGB) et des spécifications (WGC). Les États-Unis proposent leur normalisation : section transversale de 8' × 8', longueur de 40', 30', 20' et 10'. C'est une réunion de mise en place.

La deuxième Plenary se tient à Genève en septembre 1962. Le chef de la délégation américaine est Fred Muller Jr. Le secrétaire du Comité est Vincent Grey. Deux noms dont on reparlera. Les propositions décantent au fil des réunions des WG. Mais dès ce moment déjà, certaines constantes apparaissent, que l'on va retrouver tout au long des années qui suivent :

- La délégation américaine s'efforce de faire comprendre à tous les participants qu'il y va de l'économie même des transports. Elle défend une position de principe qui va s'avérer fondamentale pour le développement des normes : « Nous précisons des exigences opérationnelles, et non des spécifications de construction ».
- La délégation française soutient les positions dépassées du B.I.C. et de l'U.I.C. « Les containers américains n'ont pas leur place en Europe ! », proclame le président du B.I.C.
- Les délégations australienne et belge adoptent une position très ouverte et apportent un soutien parfois décisif aux propositions américaines.

La troisième réunion est convoquée à Hambourg en 1964. Le TC 104 se donne un nouveau président : l'Américain A. R. Arpaia. Le comité adopte la Série I proposée par les Américains en y adjoignant toutefois les deux petites longueurs de 6'08" et de 5'00" qui n'étaient pas incluses dans la proposition originale.

C'est à La Haye que se tient la quatrième Plenary en 1965. Elle est marquée par l'adoption des pièces de coin dites « before Moscow ».

En 1967, lors de sa cinquième réunion à Moscou, le TC 104 modifie le dessin des pièces de coin qui devient le dessin « after Moscow » toujours en vigueur aujourd'hui.

En 1969, sixième réunion à Morristown (États-Unis). Fred Muller est élu président. Le Comité décide de reconnaître la hauteur de 8'06", mais pour le 40' uniquement.

En 1972, à Paris, septième session qui voit l'approbation du document de marquage.

En 1974, à sa huitième session tenue à Tokyo, normalisation de la hauteur de 8'06" pour les unités de 30' et de 20'.

En 1976, à Washington, l'ISO délègue au B.I.C. la tenue du registre des marques codées des propriétaires de containers.

En 1978, lors de sa dixième sessions, à Gênes, le TC 104 vote sa célèbre résolution 71 qui précise que cinq années doivent s'écouler entre deux révisions successives des normes de base : la norme 668 (dimensions) et la norme 1161 (pièces de coin). Elle annule les containers de 6'08" et de 5'00". La Plenary refuse également

la normalisation des 35' de la Sealand. V. Grey est élu président après le décès de Fred Muller.

En 1980, à Sydney, le TC 104 commence à se heurter à l'IMO au sujet de différences entre leurs spécifications respectives.

En 1982, lors de sa douzième session à Bombay, le TC 104 donne l'impression de perdre pied.

Ceci est la conséquence d'une initiative unilatérale et partielle du président Grey. Quelques jours auparavant, il s'était prononcé à Amsterdam en faveur de l'adoption d'une nouvelle série de containers. On comprend sans peine le désarroi de beaucoup de délégations devant ce qui apparaissait et n'était effectivement qu'un coup de force au profit de certains intérêts privés américains.

Toujours est-il que le groupe décida :

- d'étudier le passage à 24 t de la masse brute des unités de 20' ;
- de s'incliner devant les exigences de l'IMO en matière de marquage ;
- et enfin de créer son mémorable WG4, chargé de faire des propositions au sujet de la nouvelle série de containers souhaitée par V. Grey.

On peut croire que la plupart des délégations ont été prises de court par une proposition qui allait très au-delà de ce qui avait été envisagé. Et le fait que la réunion ait lieu à Bombay n'était pas fait pour faciliter les choses. Les délégués n'y avaient aucune possibilité de consulter leur comité national.

À Stockholm toutefois, lors de sa treizième session en 1985, le TC 104 se ressaisit. Il écarte toute idée d'une nouvelle génération de containers. Il accepte par contre le passage à 24 t des unités de 20', par un vote qui oppose les pays développés aux pays en voie de développement. Il rejette une proposition américaine de normalisation de la hauteur de 9'06", tout en admettant explicitement que l'intérêt éventuel de cette hauteur mérite une étude approfondie. Il prend la même position en ce qui concerne une proposition visant à porter à 30 t la masse maximale brute des unités de 20' et de 30'.

Il confirme également la résolution 71 qui empêche toute nouvelle initiative jusqu'en 1990, suite à la reconnaissance des 24 t en 1985.

Mais en 1987, le processus de dégradation reprend inexorablement. La réunion se tient à Ottawa. La présence européenne y est forcément limitée (la Belgique, entre autres, n'est pas représentée). La pression américaine s'exerce à plein, et sans ménagements. Le comité décide de réactiver le WG4. Cette décision ne respecte pas les règles de procédure de l'ISO. Elle fait l'objet, après coup, de protestations fondées, de la part de la Grande-Bretagne notamment. Mais il est trop tard. Les Américains n'ont voulu prendre aucun risque : le WG4 reçoit un président et un secrétariat américain. Il reçoit également mandat impératif de mettre au point une nouvelle série de containers de 9'06" de hauteur, de 8'06" de largeur et d'une longueur pouvant aller jusqu'à 53' ! Aucun compte n'est tenu de l'incompatibilité évidente de certaines de ces caractéristiques avec la Philosophie de l'Unité de Charge. Aucune étude n'est demandée ou faite pour en déterminer les conséquences.

Entretemps, les travaux du WG4 ont repris. Lors de sa première réunion, les Américains ont reçu l'appui tout à fait imprévu de la France qui a entonné le grand hymne du progrès cartésien (air connu!). Mais la proposition n'en suscite pas moins une très vive opposition de la part du Royaume-Uni qui a dit bien haut ce que d'autres délégations n'avaient pas eu le courage de dire. La Grande-Bretagne estime que les nouveaux containers répondent à un besoin spécifique des Américains. Rien ne justifierait leur normalisation au niveau international.

Il est trop tôt pour prévoir l'issue finale du débat. Si les pays en développement organisent leur opposition autour de la CNUCED et s'expriment par son truchement, le Royaume-Uni constitue pour eux un allié de poids.

#### 4.3. LE SYSTÈME ISO D'UNITÉS DE CHARGE

Trois des comités ISO s'occupent de la normalisation des différents formats d'unités de charge :

- Le TV 51 s'occupe des palettes
- Le TC 104 s'occupe des containers
- Le TC 122 s'occupe des emballages.

Le fait que ces trois comités aient poursuivi leurs travaux sans coordination apparente a pu faire croire à des difficultés d'harmonisation. Comme nous allons le voir, il n'y a aucun problème en la matière. La solution est immédiate au départ des normalisations ISO existantes.

Le seul de ces trois comités au sein duquel furent effectuées des études fondamentales fut le TC 104. Et cela, grâce à son président Fred Muller. Ces études ont conduit à la définition de la Série I de containers.

De son côté, le TC 122 a défini un module d'emballage, c'est-à-dire d'unité de charge de distribution. Ce module de 400 mm × 600 mm a été choisi de manière à ce que ses groupages recouvrant exactement les deux palettes les plus utilisées définies par l'ISO TC 51. Ce sont les palettes de :

- 800 mm × 1200 mm (32' × 48'). Le module de 400 × 600 y entre 4 fois
- 1000 mm × 1200 mm (40' × 48'). Le module de 400 × 600 y entre 5 fois.

La première de ces palettes est la fameuse palette ferroviaire du Pool Européen des Palettes. La seconde est la palette universelle, consacrée par un grand nombre d'associations professionnelles et d'administrations. C'est la palette retenue par les organisations de transport routier. C'est également la palette de l'armée américaine (fig. 6).

Il se fait que cette palette convient parfaitement au chargement des containers par la méthode dite du «square hollow» (fig. 7). Elle permet, pour le container de 40' par exemple, une utilisation de 97% de la surface intérieure. Il est donc bien évident que le module intermédiaire entre le 400 × 600 et le container ISO doit être le format de surface de 1000 × 1200.

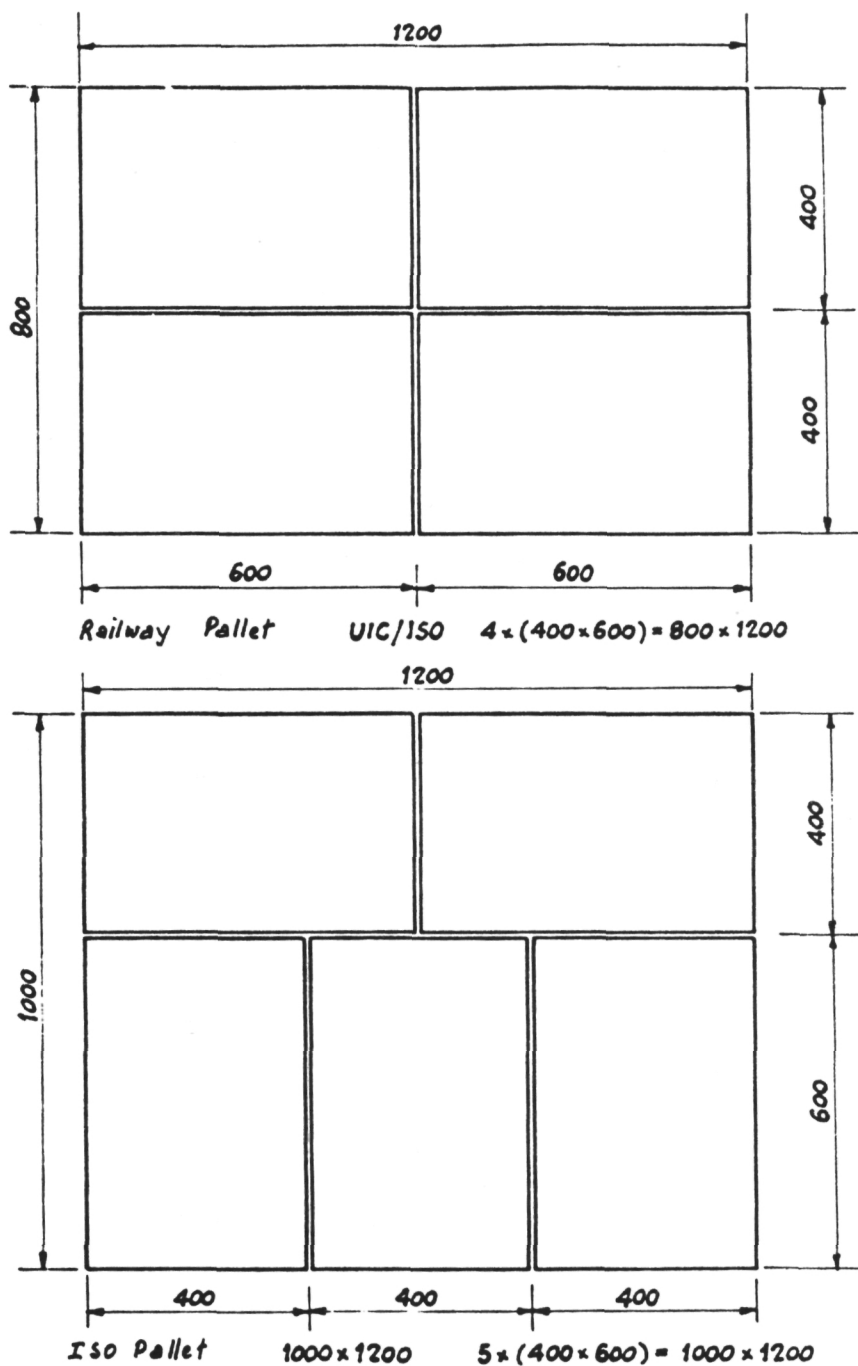
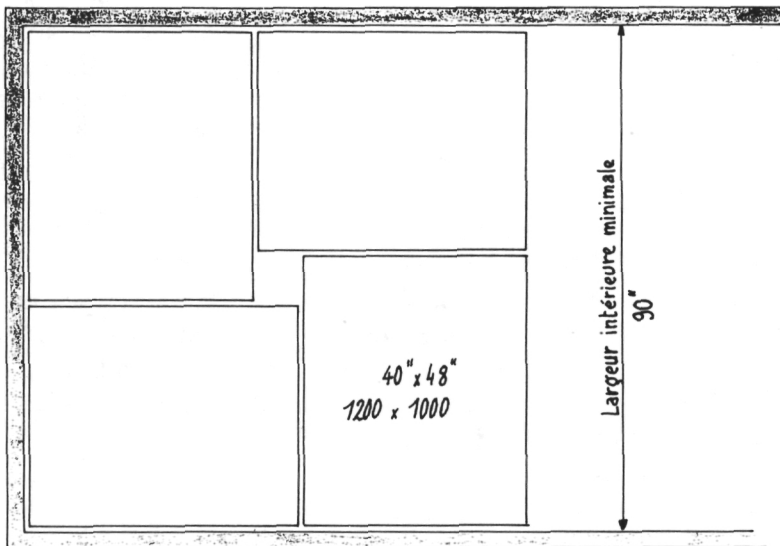
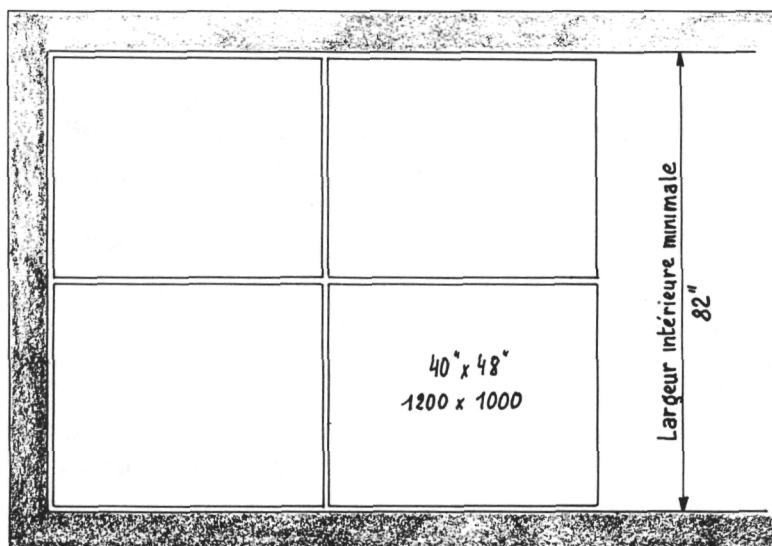


Fig. 6. — Coordination des palettes avec le module 400 x 600.



Container "Box" - type  
(methode square-hollow)



Container Frigo.

Fig. 7. - Coordination des unités de charge.

La chaîne ainsi définie — container ISO, module 1000 × 1200, module 400 × 600 — est la chaîne recommandée par l'ISO. Les industriels qui adaptent leur production à cette chaîne modulaire mettent un atout considérable dans leur jeu. Dans certains pays d'Europe, cette chaîne est même devenue la philosophie officielle des transports. Elle est l'outil indispensable du transport combiné.

## 5. Et l'avenir ?

Dès 1963, le TC 104 s'est préoccupé de l'évolution possible de ses normes. Une évolution lui a toujours paru souhaitable dans la mesure où elle était un véritable développement, c'est-à-dire une amélioration de l'outil compatible avec la Philosophie de l'Unité de Charge. Ces développements ont porté sur la hauteur (8'06" au lieu de 8'00"), et sur la masse maximale brute des unités de 20' (24 t au lieu de 20 t).

Ces deux développements n'ont été acceptés qu'après examen approfondi et prolongé de leurs conséquences possibles.

1) L'adoption de la hauteur de 8'06" s'est faite sous la présidence de Fred Muller. On a vu que le container de 20' × 8' × 8' était considéré comme l'outil de base de la normalisation : un format passe-partout, acceptable aux États-Unis comme en Europe, en Afrique comme en Amérique Latine. Mais pour la plupart des trafics spécifiques aux États-Unis, l'outil de base était le 40'. Les cargaisons y étaient des volumes plutôt que des poids. Toute augmentation de hauteur ne pouvait qu'améliorer le rendement et était donc bienvenue. Tous les containers non ISO circulant aux États-Unis avaient une hauteur de 8'06", ceux de la Sealand comme ceux de la Matson.

C'est pourquoi en 1969, à Morristown, le TC 104 reconnut la hauteur de 8'06", mais pour les 40' seulement. Cette restriction est significative. Elle montre le sens des responsabilités dont s'était toujours inspiré Fred Muller. On ne toucha pas au 20'.

Ce n'est qu'en 1974, lorsqu'il fut devenu évident que la hauteur de 8'06" était réellement admissible en transport multimodal international, qu'elle fut acceptée pour les 30' et les 20' également.

2) Le passage à 24 t de masse maximale brute pour les unités de 20' ne fut obtenu qu'après de très longues discussions s'étendant sur plus de dix ans. La mesure n'a d'ailleurs pas fait l'unanimité. Elle pose incontestablement des problèmes d'infrastructure à la plupart des pays en voie de développement. Ceci est la raison de l'opposition prolongée de l'Australie, de la Belgique et du Japon pour lesquels la décision semblait prématurée.

On observera toutefois que, dans les deux cas, on restait à l'intérieur d'un système compatible et ne heurtant pas les principes de base de la Philosophie de l'Unité de Charge.

Avec la nouvelle génération de containers, telle qu'elle est étudiée et proposée par le WG4, la compatibilité n'existe plus. Ce n'est pas seulement une question de



hauteur ou de masse. On propose ici de modifier la géométrie horizontale des containers : leur longueur et leur largeur. Ceci a des conséquences incalculables : que l'on songe par exemple qu'il existe en ce moment près de 4.000 bateaux susceptibles de charger des containers, certains d'entre eux pouvant charger jusqu'à 4.000 TEU ! Or tous ces bateaux sont construits «autour» du module actuel. Ils ne pourraient charger le nouveau module ni en cale ni en pontée sans subir une transformation radicale.

On en est là, à la croisée des chemins. Le développement continu et ordonné qui a conduit à l'unité de charge telle que nous la connaissons aujourd'hui, le container ISO, pourrait faire place à un bouleversement anarchique qui ramènerait l'industrie du transport à la situation dans laquelle elle se trouvait en 1950. La conclusion de cette étude, nous l'emprunterons au poète et philosophe américain George Santayana : «Those who do not remember the past are condemned to repeat it...».