

ANNEXE VI

LA STANDARDISATION DES UNITES DE CHARGEMENT

ET

LES UNITES DE TRANSPORT INTERMODALES (UTI)

ANNEXE VI⁵⁶

LA STANDARDISATION DES UNITES DE CHARGEMENT ET LES UNITES DE TRANSPORT INTERMODALES (UTI)

La promotion d'un système de transport intermodal "quatre modes"

Depuis le début des années 90, l'Union Européenne tente de promouvoir le transfert du transport routier de marchandises vers le rail, le fleuve et la mer. Les différences de standardisation dans les Unités de Transport Intermodales (UTI), et notamment dans les dimensions des Unités de Chargement Intermodales (UCI) que constituent les conteneurs (transport maritime et fluvial) et les caisses mobiles (transport routier et ferroviaire) avaient conduit dès 1991 le Conseil des Ministres de la Conférence Européenne des Ministres des Transports (CEMT) à proposer pour l'Europe une largeur standard de 2,500 m (Résolution CEMT/ CM(91)124) pour les futurs conteneurs et caisses mobiles servant au transport intermodal de marchandises intra-européen.

Cette orientation a été réaffirmée lors du Conseil des Ministres de Bucarest les 29 et 30 mai 2002 où les ministres de la CEMT ont adopté une résolution (2002/2) recommandant notamment de développer en Europe des "UTI gerbables, aptes au transport maritime à courte distance et au transport par voies navigables", en maintenant les "limites de poids supérieures pour les véhicules routiers affectés au transport d'UTI, lors des parcours initiaux et terminaux" et en veillant "à ce que les dimensions du matériel roulant restent compatibles tant avec les infrastructures qu'avec les UTI, quelles que soient les innovations entreprises".

Les différents types d'UTI

Les UTI sont constitués des semi-remorques et des remorques routières permettant le transport intermodal ainsi que des UCI constituées des conteneurs et caisses mobiles.

Les différents moyens d'effectuer le transport intermodal d'UTI sont :

- Le transport de remorques et de tracteurs avec ou sans les chauffeurs.
- Le transport sur grande distance de remorques sans tracteurs (ni chauffeurs).
- Le transport des seules UCI, les conteneurs et les caisses mobiles.

Transport combiné de semi-remorques



Photo JC Poutchy-Tixier

Conteneurs maritimes



Photo M Viardot

Transport combiné de caisses mobiles



Photo TAB

⁵⁶ Le GETC rappelle sa totale opposition à un standard qui serait inférieur à 2 m 50 en largeur des caisses mobiles

Les remorques routières

Les remorques et semi-remorques routières sont les unités les plus universelles utilisées pour le transport par la route, les navires en Ro-Ro et les trains de transport combiné. De dimensions maximales externes 13,60 m de longueur par 2,55 m de largeur, et d'un poids de 26,9 t à 27,2 t, elles peuvent emporter, selon leur présentation, en fourgon, savoyarde ou avec une bâche coulissante, 33 Europalettes, ou 32 sous température contrôlée. Elles peuvent en outre faire l'objet d'un chargement latéral.

Les conteneurs

Les conteneurs sont utilisés principalement pour des transports maritimes et fluviaux. La flotte mondiale de conteneurs maritimes était en juin 1999 de 10 738 260 EVP (Equivalent Vingt Pieds). Trois ans après, en juin 2002, cette flotte était passée à 15 086 586 EVP, traduisant une augmentation de 40 % en trois ans. Parmi ces conteneurs, les 40 pieds ont enregistré la plus forte progression, passant de 6 608 564 EVP en 1999 à 9 761 022 EVP en 2002, soit une progression de 48 %.⁵⁷

La montée en flèche du transport maritime dans les années 80 avec l'utilisation de conteneurs et de navires porte-conteneurs de plus en plus grands a conduit les armateurs, soutenus par les Etats Unis, à accroître les tailles et poids des conteneurs ("super high cubes" de 2,60 m de largeur, 2,90 m de hauteur, 45 ' de longueur) qui a eu comme résultat de pénaliser le transport combiné au bénéfice du camion, qui a pu s'adapter à des largeurs de 2,55 m et de 2,60 m et à des augmentations de poids allant jusqu'à 44 t. Une course à laquelle l'Union Européenne semble vouloir mettre un terme, d'autant que la nécessité de décongestionner les grands axes autoroutiers conduit à l'augmentation de la capacité par rétrécissement des voies. Tel est le cas par exemple en France sur les autoroutes A3 et A4 en Ile de France où des voies supplémentaires ont été créées en réduisant de 3,50 m à 3,20 m, et même 3 m (travaux de l'autoroute A4 en cours) la largeur des voies. En milieu urbain, de nombreuses villes effectuent des rétrécissements de chaussées pour réduire les vitesses et offrir des espaces de circulation aux modes alternatifs comme les y oblige la loi. Les conteneurs de 45 ' de longueur, autorisés de manière transitoire sous réserve qu'ils soient chanfreinés, seront interdits en Europe à partir de 2006 par l'application des dispositions de la directive européenne 96/53/CE.

Les conteneurs maritimes ISO ne se sont pas imposés dans les transports intra-européens, excepté pour le transport maritime à courte distance ainsi que pour certains parcours dépourvus de franchissements montagneux et des lignes reliant Rotterdam à l'Irlande ou la Péninsule Ibérique au Royaume-Uni.

Théoriquement adaptés au changement de modes de transport, ces conteneurs, qui répondent à des normes adoptées par l'organisation internationale de la standardisation (ISO) n'offrent pas un espace suffisant pour un chargement optimal des palettes ou pour tirer le meilleur parti des dimensions maximales autorisées dans le transport terrestre. Utilisé en transport terrestre, le conteneur maritime standard de 40' de longueur ne peut en effet charger que 25 Europalettes, en raison de sa largeur externe de 2,44m., ce qui correspond à une largeur interne de 2,33m. La capacité d'un conteneur de 40' standard sur un plateau routier est ainsi inférieure de 25% en Europalettes à celle d'une remorque routière (25 contre 33).

Aussi, de nombreux types de caisses mobiles se sont-ils développées dans les transports terrestres pour permettre le transport des palettes à un coût du m³ transporté sensiblement moins cher que le transport par conteneur ISO.

⁵⁷ Source C.I. Censur 2003 citée par CATRAM, "Etude sur l'intérêt d'une harmonisation des UCI pour développer le transport combiné européen", rapport intermédiaire de novembre 2004.

Les caisses mobiles

Les caisses mobiles ne sont utilisées que pour les transports routiers et ferroviaires, dont le transport combiné rail-route, et, pour certaines, du transport maritime à courte distance.

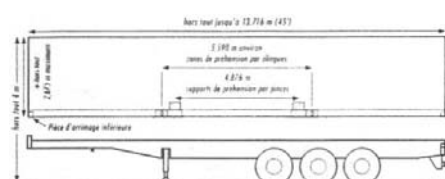
Le transport combiné terrestre actuellement le plus rentable est en effet celui qui s'effectue par caisses mobiles de dimensions variables adaptées aux gabarits ferroviaires et routiers. La plupart des caisses mobiles ne sont utilisées que dans les modes de transport routier et ferroviaire et n'ont pas besoin d'être empilables (« gerbables »), au contraire des conteneurs. La majeure partie n'est d'ailleurs employée que dans le transport routier pur dans lequel les caisses sont échangées entre les véhicules routiers de courte et de longue distance ou tout simplement déposées à la rampe de chargement du destinataire pour y être reprise plus tard.

On pouvait recenser en 1996 en Europe 264 000 UCI se répartissant en 215 000 caisses mobiles (81 % de la flotte), 42 000 conteneurs (15 % de la flotte) et 7500 conteneurs citernes. En 2002, le nombre de caisses mobiles en Europe est passé à 337 000 unités, soit une augmentation de 57 % en 6 ans.

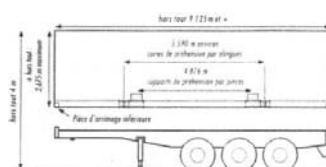
Le principal intérêt de la caisse mobile est sa dimension qui est celle d'une caisse de semi-remorque et qui peut bénéficier pleinement des dimensions du code de la route, soit 13,60 m de longueur et 2,55 m de largeur externes ; compte tenu de la faible épaisseur des parois, la largeur intérieure de 2,44 m, permet de charger deux Europalettes côte à côte et on retrouve un gain de 25 % par rapport au conteneur de 40'. Pour un PTC de 44 t, le poids maximum de la caisse mobile est de 32,5 t et sa tare 4 à 5 t. L'inconvénient de la caisse mobile est son confinement au transport par rail et à son prolongement routier car, non gerbable, elle ne peut être utilisée en cabotage maritime, ni en transport fluvial.

La diversité des conceptions, des dimensions et des caractéristiques techniques, complique l'intermodalité et la prive de l'interopérabilité que devraient permettre des UCI. La manutention est ralentie du fait que chaque caisse doit être identifiée séparément, pour permettre de choisir la technique adaptée. Le matériel de levage doit être souvent réglé spécialement ou modifié. Cela occasionne des coûts induits inutiles dans la chaîne de transport. Cette situation rend plus difficiles les décisions d'investissement dans les UCI. Le système de transport ne peut pas être utilisé à pleine capacité.

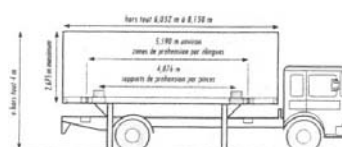
Croquis Novatrans :



Caisse longue (classe A)
Longueurs : 12 m 19, 12 m 50, 13 m 60



Caisse intermédiaire (classe B)
9 m 12



Caisse courte (Classe C)
7 m 15, 7 m 45, 7 m 82

Dimensions, poids et volumes des différentes UCI en Europe

Les dimensions des UCI normalisés en Europe sont récapitulées dans le tableau ci-après :

Année	Type d'UCI	Dimensions (m)			ext. Dimensions (m)			int. Eq. palettes		Texte de Référence
		larg.	Haut.	Long.	larg.	Haut.	Long.	Euro	UK	
nov-91	Conteneur CEMT	2,500	2,590	7,450				18	14	Résolution CEMT/CM(91)24
nov-91	Caisse mobile CEMT	2,500	2,670	7,450				18	14	Résolution CEMT/CM(91)24
févr-92	Caisse mobile C 715	2,500	2,670	7,150				17	12	Norme CEN EN 284:1992
févr-92	Caisse mobile C 745	2,500	2,670	7,450				18	14	Norme CEN EN 284:1992
févr-92	Caisse mobile C 782	2,500	2,670	7,820				18	14	Norme CEN EN 284:1992
juil-95	Caisse mobile A 1219	2,500	2,670	12,192				30	24	Norme NF EN 452
juil-95	Caisse mobile A 1250	2,500	2,670	12,500				30	24	Norme NF EN 452
juil-95	Caisse mobile A 1360	2,500	2,670	13,600				33	26	Norme NF EN 452
déc-95	Conteneur 1AAA (40')	2,438	2,896	12,192	2,330	2,655	11,998	25	22	Norme ISO 668:1995
déc-95	Conteneur 1AA (40')	2,438	2,591	12,192	2,330	2,350	11,998	25	22	Norme ISO 668:1995
déc-95	Conteneur 1A (40')	2,438	2,438	12,192	2,330	2,197	12,027	25	22	Norme ISO 668:1995
déc-95	Conteneur 1BBB (30')	2,438	2,896	9,125	2,330	2,655	8,931	19	15	Norme ISO 668:1995
déc-95	Conteneur 1BB (30')	2,438	2,591	9,125	2,330	2,350	8,931	19	15	Norme ISO 668:1995
déc-95	Conteneur 1B (30')	2,438	2,438	9,125	2,330	2,197	8,931	19	15	Norme ISO 668:1995
déc-95	Conteneur 1CC (20')	2,438	2,591	6,058	2,330	2,350	5,867	11	9	Norme ISO 668:1995
déc-95	Conteneur 1C (20')	2,438	2,438	6,058	2,330	2,197	5,893	11	9	Norme ISO 668:1995
déc-95	Conteneur 1D (10')	2,438	2,438	2,991	2,330	2,197	2,802	5	4	Norme ISO 668:1995
mai-97	Caisse mobile cit.A1219	2,500	2,670	12,192				*	*	Norme CEN EN 1432:1997
mai-97	Caisse mobile cit.B912	2,500	2,670	9,125				*	*	Norme CEN EN 1432:1997
mai-97	Caisse mobile cit.C715	2,500	2,670	7,150				*	*	Norme CEN EN 1432:1997
mai-97	Caisse mobile cit.C605	2,500	2,670	6,058				*	*	Norme CEN EN 1432:1997
déc-03	UCI Transport Combiné	2,550	< 2,900	7,450				18	14	Sp.Tech.CEN/TS 13853:2003

On peut noter dans ce tableau que la largeur de 2,50 m adoptée pour les caisses mobiles jusqu'à mai 1997, est passée brusquement à 2,55 m en décembre 2003. **Cette mesure ne facilite pas le transfert d'une partie du transport routier vers le transport fluvial et le cabotage maritime.**

On peut noter aussi que, contrairement aux conteneurs, il n'est pas fixé de dimensions intérieures pour les caisses mobiles, ce qui permet des gains de poids importants par rapport aux conteneurs, notamment pour les caisses bâchées. En effet, par une construction plus solide, permettant d'affronter à la fois les tempêtes, le levage par le haut et la gerbabilité, un conteneur pèse plus lourd qu'une caisse mobile, laquelle peut par conséquent contenir un poids commercial plus élevé. La caisse mobile présente elle même un désavantage par rapport au véhicule routier équipé d'une superstructure fixe, qui peut acheminer deux à trois tonnes de plus par train routier.

Les poids et volumes des conteneurs maritimes sont indiqués dans le tableau ci-après :

	20 pieds	40 pieds	40 pieds HC	(p.m. 45' HC)
Poids brut maximum (t)	24,00	30,48	30,48	(30,48)
Tare (t)	2,24	3,73	3,80	(4,80)
Charge utile (t)	21,76	26,75	26,68	(25,68)
Volume utile (m3)	33,0	67,6	76,3	(86,0)

La palettisation et ses contraintes sur les UCI

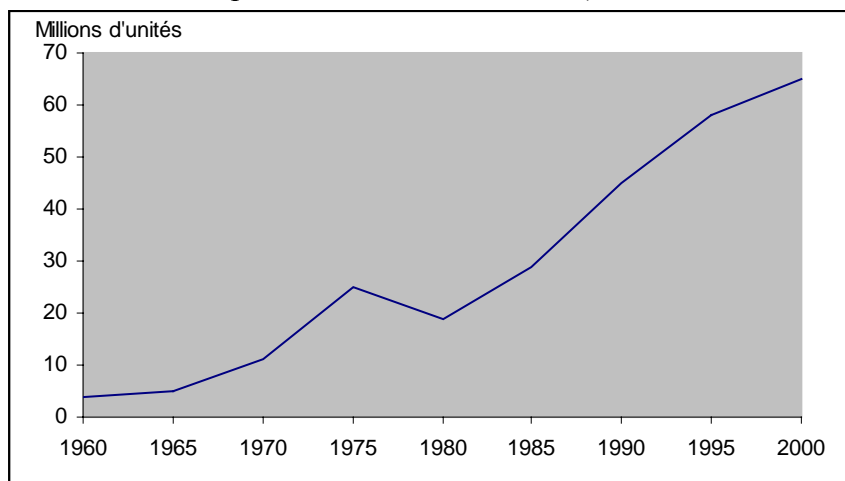
La palettisation des marchandises est un phénomène en pleine expansion qui connaît une très forte croissance depuis les années 80. Les Européens ont cherché la modularité et se sont

basés sur le module de dimensions 60 cm x 40 cm spécifié (en mm) dans la norme ISO 3394. L'Europalette qui en découle a pour dimensions 120 cm x 80 cm (sauf au Royaume Uni où les dimensions de l'UK palette sont de 120 cm x 100 cm).

Le parc français de palettes est actuellement de l'ordre de 300 millions d'unités, comprenant un certain nombre de palettes spécifiques aux marchés particuliers de la chimie, de la verrerie, des industries papetières et fruitières, de la cimenterie, de l'automobile, du textile, du bâtiment etc.

Le parc français d'Europalettes est de l'ordre de 75 millions d'unités (soit un quart du parc), mais il est en pleine expansion, largement utilisé notamment par la grande distribution, mais aussi par le marché de l'électroménager (laves-linges, réfrigérateurs, etc.) dont les dimensions utilisent le standard de base de 40 x 60 cm.

Production d'Europalettes en bois en France (Source : CATRAM – SYPAL)



Les deux photos ci-dessous montrent la palettisation de marchandises :

Europalettes de cartons 60 x 40 x 40



Chargement d'Europalettes prêt à empoter



Au niveau européen, ce format de l'Europalette 1200 x 800 mm est largement répandu et a une position majoritaire dans toute l'Europe continentale, d'autant que certains distributeurs exigent des fournisseurs la livraison en emballages sous ce standard européen.

La première contrainte qui résulte de la palettisation touche les dimensions des conteneurs maritimes. En effet, **les conteneurs maritimes ISO, avec une largeur intérieure de 2,33 m, ne permettent pas un chargement rationnel des Europalettes dont les dimensions nécessitent une largeur d'UCI supérieure à 2,40 m.** Les caisses mobiles actuelles, de 2,44 m de largeur intérieure, permettent en revanche de rationaliser ce chargement et d'augmenter le nombre de palettes (écart de 26 % dans le remplissage). Elles constituent donc l'outil privilégié des chargeurs pour le transport combiné des Europalettes.

Or il est très difficile de modifier les largeurs des conteneurs maritimes. Une contrainte du même ordre se retrouve dans le transport fluvial : Les péniches et les barges européennes de type Europa 2 ont une largeur de 11 m 40, largeur qui est déterminée par la largeur des écluses fixée à 12 m au lendemain de la deuxième guerre mondiale. Il est donc difficile de modifier cette largeur des barges. Cette largeur externe détermine la largeur interne de 10,20 m des porte-conteneurs fluviaux et permettent tout juste de charger de front 4 conteneurs ISO de 2,438 m de large.

Or le transport fluvial est très demandeur de standardisation des unités de charge, et souhaite ardemment que les caisses mobiles puissent être « gerbées », c'est à dire empilées sur 4 hauteurs au moins. Le transport de caisses mobiles pourrait alors se faire en transport fluvial dans des conditions économiques favorables. En adoptant une **largeur normalisée d'une UTI européenne à 2 m 50 on offrirait au transport fluvial une rentabilité très supérieure à celle obtenue avec des unités de charge à 2 m 55.**

Il en va de même pour le monde maritime. Les navires porte-conteneurs ont été conçus sur les largeurs des conteneurs maritimes ISO et les guides cellulaires de ces porte conteneurs ne permettent pas d'aller au-delà d'une largeur de 2,484 m d'UCI, sauf à modifier l'ensemble des guides cellulaires de la flotte existante de navires porte-conteneurs, voire de renouveler la flotte.

Il reste 16 mm d'écart à résorber pour faire converger le transport maritime et fluvial vers le transport routier et ferroviaire palettisé. Pour cela, il faudrait que l'Europe revienne à une largeur maximale de 2,50 m des UCI (tels qu'adoptés par la résolution CEMT de 1991) et que puissent cohabiter un certain temps des normes terrestres à largeur maximale de 2,50 m avec des normes maritimes au plus proche des 2,484 m de largeur maximale permis par la flotte.

Outre le dimensionnement, et notamment ces problèmes de largeurs, certains éléments pourraient contribuer à une amélioration de l'utilisation multimodale des différentes unités de transport, dont tout d'abord les problèmes de préhension. Caisses mobiles et certaines remorques routières sont préhensibles par le bas, à l'aide de pinces, alors que les conteneurs maritimes sont préhensibles par le haut. La CEE-ONU et l'UIRR ont proposé d'imposer déjà la préhension par pinces aux fabricants de semi-remorques en Europe. (Avec un surcoût quasi nul).

Mais déjà l'harmonisation de l'emplacement et de la conception des pièces de coin, des passages de fourche, etc. contribuerait à assurer l'uniformité pour la manutention des unités. Une telle uniformisation réduirait la durée des transbordements. L'harmonisation des caractéristiques des supports intermédiaires, tels que les pieds d'appui, faciliterait le stockage. Une définition commune des zones suffisamment résistantes pour supporter la masse de l'UCI pendant le transport diminuerait les risques de dégâts et faciliterait sa mise en place. En outre, l'arrimage sûr des chargements sur les véhicules routiers, les wagons et les navires, pourrait être facilité par une harmonisation des interfaces avec les dispositifs d'arrimage des charges.

Ces difficultés techniques nécessitent également de passer par un renouvellement de la flotte des UCI, renouvellement qui se fait sur une durée plus courte, de l'ordre de 10 à 15 ans.

A cela s'ajoute le problème de gerbage sur 4 hauteurs minimales pour permettre le transport sur l'eau (mer et fleuve) ainsi que le stockage dans les ports. Mais le béquillage des caisses mobiles est également nécessaire pour exploiter économiquement ces équipements.

L'intérêt d'une UCI Européenne (UECI) dans le marché du transport intermodal

Il y a bien un enjeu très fort et un intérêt à constituer une véritable Unité de Chargement Intermodale normalisée à l'échelle européenne permettant le transport des Europalettes par tous les modes de surface (Route / Fer / Fleuve / Mer – au moins sur courte distance –), qui soit performante tant au plan technique qu'au plan économique.

Ce projet doit en effet répondre avant tout à l'objectif de mise au point d'une unité de chargement intermodale pour les Europalettes, transportable par route, fer, fleuve et mer,

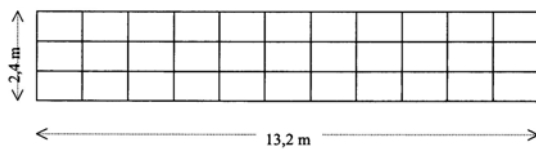
compatible avec la réglementation terrestre, qui ait au minimum les mêmes fonctionnalités (volume, souplesse de chargement.) qu'une remorque routière, et qui soit gerbable sur 4 hauteurs pour permettre le transport fluvial (notamment pour les échanges entre la Baltique et la mer Noire).

Les caractéristiques pourraient en être les suivantes :

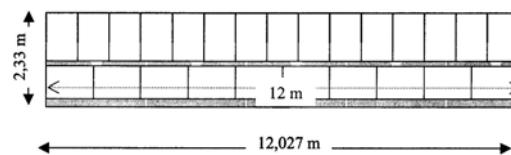
- Poids et dimensions : respect des dispositions de la Directive 96/53/CE
- Largeur extérieure maximale : 2,50 m
- Largeur intérieure devant permettre de placer Europalettes dans le sens de leur largeur (2400 mm = 3 x 800) côte à côte en laissant une marge de manœuvre suffisante.
- Longueur intérieure devant permettre le chargement de 33 unités d'Europalettes en version longue, de 18 unités en version courte.
- Interfaces d'arrimages compatibles avec les 4 modes de transport.
- Solidité de la construction ne devant entraîner ni rupture ni ouverture en cas de chute et pouvant supporter les chocs de la manutention, et l'empilement sur 4 niveaux.

L'intérêt est évident, comme le montrent les schémas ci-après de remplissage en Europalettes.

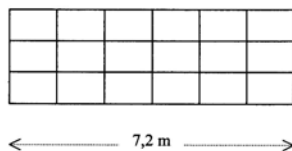
UECI longue : 33 Europalettes



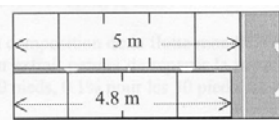
Conteneur maritime ISO 40 pieds : 25 Europalettes



UECI courte : 18 Europalettes



Conteneur maritime ISO 20 pieds : 11 Europalettes



Une UECI devrait être une caisse polyvalente pour marchandises sèches s'ouvrant par la paroi d'extrémité, la paroi latérale ou le toit.

En attendant l'UECI, l'alternative "Palletwide" ?

Pour faire face aux problèmes de la palettisation, certains fabricants de conteneurs maritimes ont mis au point des solutions astucieuses pour augmenter les largeurs des conteneurs maritimes sans augmenter les largeurs extérieures fixées par les normes ISO et les guides cellulaires des navires porte-conteneurs. Ces conteneurs sont appelés "Palletwide".

Il s'agit d'un marché récent. Il n'y avait aucun "Palletwide" dans le monde en juin 1999, en juin 2002 leur nombre était de 96 500. Actuellement trois constructeurs ont mis des "Palletwide" sur le marché, GEMSEA, Cronos et Containerleasing UK. Un constructeur comme GEMSEA a produit en 2004 plus de 1000 "Palletwide" par mois, ce qui correspond à 10 % de sa production. Le hard discount s'est emparé de ce produit, car il y trouve de nombreux avantages, notamment pour l'acheminement routier-maritime :

- Optimisation du chargement en Europalettes (60 Europalettes dans un 40 pieds).
- Chargement et déchargement rapides des Europalettes (de 15 à 45 minutes).
- Bon calage des Europalettes permettant d'éviter le mouvement des palettes à l'intérieur du conteneur, évitant ainsi des chocs, des casses et des pertes.

- Sécurité accrue du fait d'un arrimage stable tant interne (tous modes) qu'externe (transport maritime).
- Adaptation à l'ensemble des flottes actuelles (4 modes).
- Avantages financiers, malgré le surcoût de location de 0,50 € par jour (3,00 € au lieu de 2,50 €), car permettant d'expédier 10 000 Europalettes avec 333 "Palletwide" 40' au lieu de 400 conteneurs 40' normaux, donc d'économiser 67 camions ou wagons.

Empotage d'un conteneur normal



Empotage d'un "Palletwide"






Europalettes dans un "Palletwide"



Photographies JC Poutchy-Tixier

A noter l'existence d'un « palletwide » 45' chargeable sur les côtés ... qui est très proche en terme de fonctionnalité des caisses mobiles et de ce que pourrait être une UECl...

Les caractéristiques de ces "Palletwide" sont les suivantes :

	GESeaCO 40'	Cronos 45' High Cube	Containerleasing UK 45'
			
Longueur extérieure (m)	12,192	13,716	13,716
Largeurs extérieures (m)	2,484 / 2,438	2,462 / 2,438	2,550
Hauteur extérieure (m)	2,591	2,896	2,896
Longueur intérieure (m)	12,100	13,540	13,620
Largeur intérieure (m)	2,426	2,420	2,550 / 2,500 / 2,425
Hauteur intérieure (m)	2,389	2,690	2,448
Largeur porte arrière (m)	2,374	2,400	2,432
Hauteur porte arrière (m)	2,280	2,590	2,329
Largeur ouv. latérale (m)	Pas d'ouverture latérale	Pas d'ouverture latérale	12,610
Hauteur ouv. latérale (m)	Pas d'ouverture latérale	Pas d'ouverture latérale	2,363
Tare (t)	4,1	4,7	5,15
Charge utile (t)	29,9	29,3	28,7
Masse brute maximale (t)	34	34	34
Volume utile (m3)	70,1	85,25	85
Gerbage à plein (unités)	6	7	6
Développement actuel	combiné intercontinental	intercontinental mer route	cabotage court, rail, route

Le coût d'achat d'un "Palletwide" est de l'ordre 4100 \$ pour un 40' (1,6 fois le coût d'un 20'). Si ce marché continue à s'étendre auprès des acteurs de la chaîne logistique, ces matériels peuvent participer au transfert modal de la route vers le fer, le fleuve et la mer.

Certes, l'ensemble des problèmes de l'intermodalité n'est pas résolu par ces unités de 2 m 50 de large (on peut penser par exemple au cas des containers à température dirigée). Des progrès sont donc encore à faire.

Figurer rapidement les poids et les mesures dans le transport routier serait néanmoins un pas supplémentaire vers l'intermodalité.