

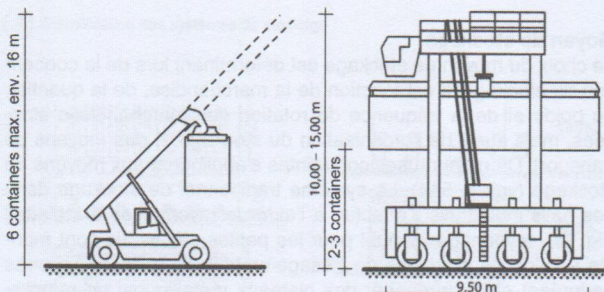
Codification	Longueur des containers	
	mm	ft' in"
1	2991	10'
2	6058	20'
3	9125	30'
4	12192	40'
A	7150	
B	7315	24'
C	7430	
D	7450	24' 6"
E	7820	
F	8100	
G	12500	41
H	13106	43
K	13600	
L	13716	45
M	14630	48
N	14935	49
P	16154	
Seul. USA		53
Seul. USA		57

* Seulement autorisés dans quelques états fédéraux de la RFA

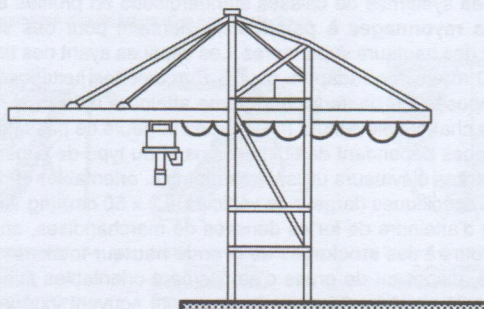
- ① Organisation modulaire des containers, selon la norme ISO ② Codification des longueurs des containers

Catégorie de container	Dimensions extérieures						Poids brut max. kg
	Longueur		Largeur		Hauteur		
	mm	ft' in"	mm	ft' in"	mm	ft' in"	
1AAA	12192	40'	2438	8'	2896	9' 6"	30480
1AA					2591	8' 6"	
1A					2438	8'	
1AX					< 2438	< 8'	
1CC	6058	19' 10,5"	2438	8'	2591	8' 6"	24000
1C					2438	8'	
1CX					< 2438	< 8'	

- ③ Dimensions extérieures et poids admissibles des containers courants de 40 et 20 pieds. Les dimensions d'un container de 20 pieds sont plus petites de la largeur d'un joint, de manière à pouvoir les combiner avec les grands.



- ④ Reach-stacker pour transborder et gerber des containers pour les terminaux de containers non équipés de grues à portique ⑤ Chariot cavalier pour le transbordement et le gerbage de containers dans les grands terminaux



- ⑥ Grue à portique pour le transbordement des containers depuis les bateaux vers les moyens de transport terrestre. Souvent complétée par un chariot cavalier qui assure le stockage intermédiaire et le tri des containers

Le transport international de marchandises utilise principalement des containers ISO, mesurant 8 pieds (2,44 m) de large et soit 20 pieds (6,06 m), soit 40 pieds (12,19 m) de long. Abréviation : TEU (Twenty-foot Equivalent Unit) et FEU (Forty-foot Equivalent Unit). Autres longueurs : voir figure ①. Les containers standard mesurent 8 pieds 6 pouces de haut (2,59 m). Les containers dits « high cube » (également appelés HQ, « high quantity ») font 9 pieds 6 pouces (2,90 m) de haut. Les dimensions sont conçues de sorte que les containers puissent être acheminés par camion ou par train dans la plupart des pays. Dans le transport terrestre européen, on utilise également des containers de 2,50 ou 2,55 m de large. Les containers sont construits de manière à être assez stables pour pouvoir être empilés sur 9 épaisseurs (capacité de charge : minimum 4 containers pleins). Il existe des containers spécialisés, par exemple, réfrigérés pour les denrées périssables, des containers-citernes pour les charges liquides et gazeuses, des containers pour voitures, et même des containers habitables pour des logements provisoires.

Transport de marchandises

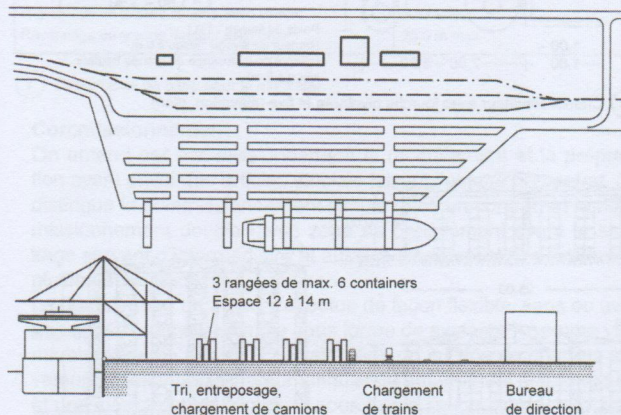
Le stockage coûtant cher, on tente d'ajuster autant que possible le flux des marchandises au rythme de la production (« just in time »). Le stockage s'effectue donc de plus en plus en cours de transport, tendance encore favorisée par l'usage de containers normalisés.

Transport combiné

On appelle transport combiné le transport au cours duquel les biens sont transportés dans la même unité de charge (conteneur interchangeable, container, semi-remorque), ou parfois sur le même véhicule, sur deux ou plusieurs moyens de transport. À partir du trafic maritime, le container s'est imposé comme la boîte universelle pour le transport de marchandises en pièces, et de plus en plus pour le transport du vrac. Il permet un transfert rapide entre tous les modes de transport : eau, route, rail.

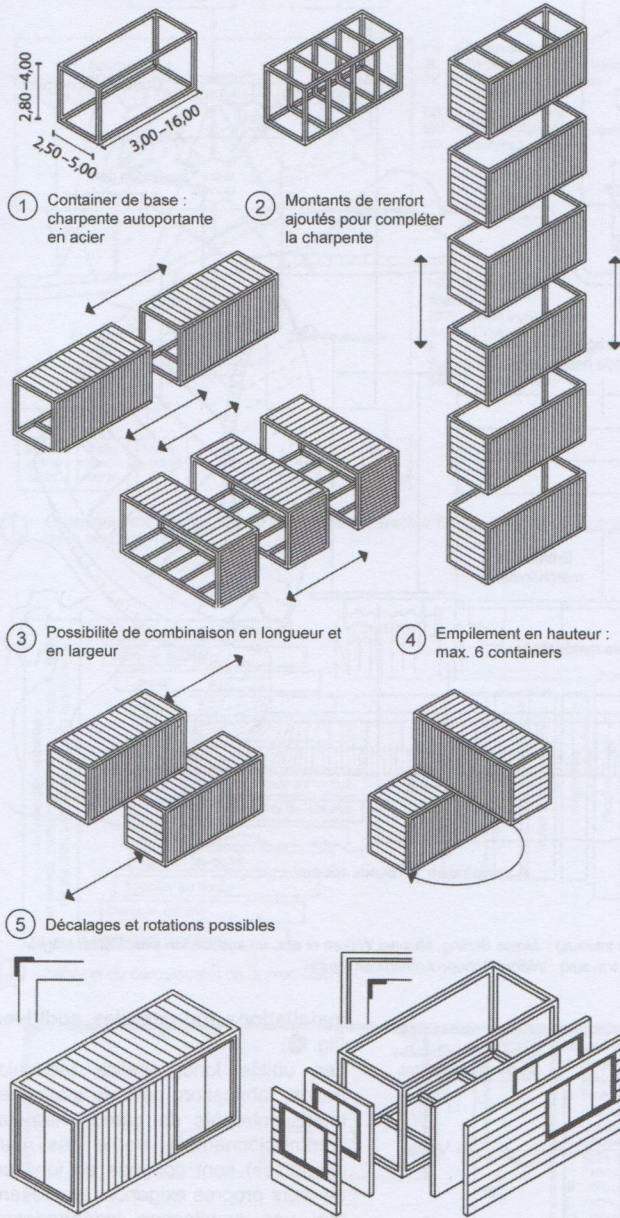
Le lieu de transfert, appelé terminal de transport combiné ou terminal de containers (fig. ⑦), est le plus souvent intégré à un centre multimodal. À l'aide de grues à portique et de véhicules de levage spécialisés (fig. ④ à ⑤), les containers sont regroupés sur des sites de stockage intermédiaire, puis vers des unités où ils sont transbordés sur les moyens de transport correspondants. Ces véhicules spécialisés sont capables de saisir les containers par en haut et de les empiler sur d'autres containers.

Le transport combiné permet également de charger des camions complets ou des remorques de camions sur des bateaux (rouliers, ou « Ro-Ro » pour « roll-on, roll-off »), ou sur des wagons de chemin de fer spéciaux. Pour cette « route roulante », une rampe en bout de quai suffit, car les camions montent et descendent d'eux-mêmes sur le train.



- ⑦ Exemple de terminal de containers avec esplanade de stockage et tri des containers, raccordé à la route et au rail

Possibilités de combinaison



① Container de base : charpente autoportante en acier

② Montants de renfort ajoutés pour compléter la charpente

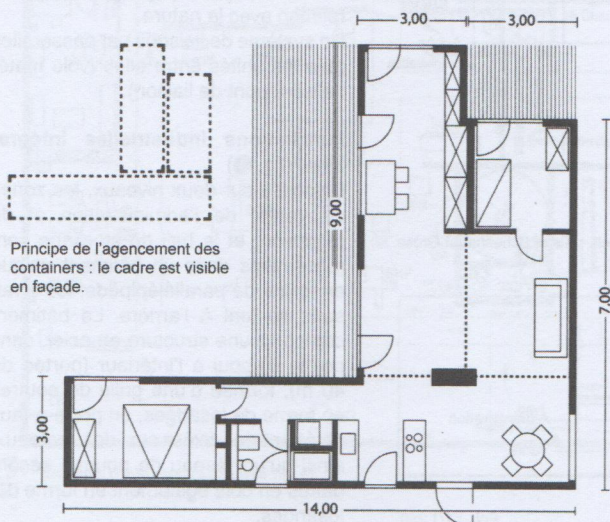
③ Possibilité de combinaison en longueur et en largeur

④ Empilement en hauteur : max. 6 containers

⑤ Décalages et rotations possibles

⑥ Cadre visible : éléments de façade dans le plan du cadre

⑦ Éléments de façade recouvrant le cadre : le cadre est masqué.



⑧ Maison d'habitation faite de trois containers de longueurs distinctes LHVH Architekten

Le container est ici une structure autoportante construite en usine composée de montants d'acier ou de bois, d'un plancher et d'un toit assemblés entre eux, qui peut être associée à d'autres en longueur ou en largeur, ou empilée (jusqu'à 6 niveaux) avec un degré de préfabrication pouvant atteindre 100 % (fig. ② et ③).

Types de containers

1. Containers classiques (préfabriqués classiques) : servent au séjour de personnes.

2. Containers de mer ou de fret : pour le transport de marchandises. **Utilisation temporaire** : par ex. stands et bâtiments d'expositions, showrooms, emploi de court à moyen terme pour les travaux de transformation ou de rénovation, sur les chantiers, pour l'hébergement d'urgence, etc.

Utilisation permanente : par ex. dans l'éducation (crèches, écoles), la santé (cliniques, labos), pour l'habitation (maisons de retraite, logements étudiants, bureaux).

Décret allemand sur l'économie d'énergie EnEV : la mise en œuvre temporaire de containers n'est pas soumise à ce décret, contrairement à l'utilisation permanente.

Dimensions standard : dépendent des conditions de fabrication et de transport, variables d'une entreprise à l'autre (fig. ①).

Construction : structure en acier soudé (profilés en L) avec angles renforcés ; en fonction des exigences mécaniques, la structure peut être complétée par d'autres profilés (fig. ② et ③).

Remplissage du cadre / éléments de façade : selon que le cadre du container doit ou non rester visible en façade, on peut utiliser des éléments préfabriqués en sandwich faisant façade ou intégrés au cadre. Les cloisons, sols et plafonds sont fabriqués en usine puis montés à sec.

Façade à l'avant du cadre : pas de ponts thermiques, la structure porteuse n'est pas exposée aux intempéries, façades prémontées ; les éléments de façade à plusieurs étages rendent difficile le déplacement des containers.

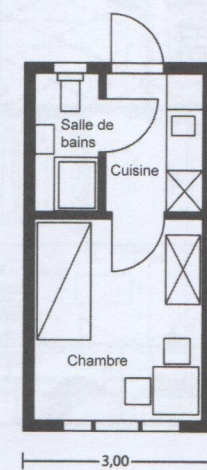
Façade intégrée au cadre : structure porteuse exposée aux intempéries, les modules avec façades sont transportables, ce qui facilite le déplacement de containers.

Statique : il existe des « statiques types » pour les containers standard. Le transfert de charges est ponctuel : prévoir une fondation par points appropriée.

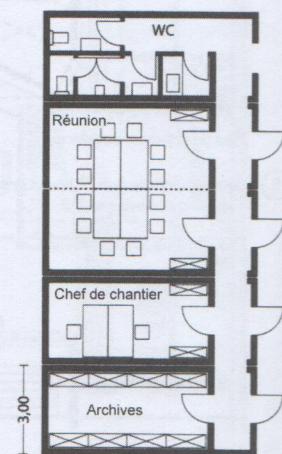
Montage : les containers (modules) sont assemblés sur place au moyen d'une grue. Enfin, les ouvertures sont pratiquées entre containers, les canalisations sont raccordées, le toit est scellé et, le cas échéant, l'habillage de façade est mis en place.

Les containers livrés avec les éléments de construction (cloisons intérieures et/ou extérieures, plafonds, escaliers, paliers) sont également appelés **modules aménagés** (ou modules avec salle de bains, ou avec escalier).

Le transport s'effectue généralement par camion.



⑨ Container d'habitation, unité simple



⑩ Container pour bureaux, plusieurs unités