

# u-boot<sup>®</sup> beton



[www.daliform.com](http://www.daliform.com)



**Coffrage à perdre pour structures allégées en béton armé mises en oeuvre**



LÉGENDE:



Allégement



Passage réseaux



Fondations



Certifications



STANDARD

Téléphone +39 0422 2083



SECRÉTARIAT COMMERCIAL ÉTRANGER

[export@daliform.com](mailto:export@daliform.com)



SECRÉTARIAT TECHNIQUE

[tecnico@daliform.com](mailto:tecnico@daliform.com)



## u-boot<sup>®</sup> beton<sup>®</sup>

U-Boot<sup>®</sup> Beton est un coffrage en polypropylène recyclé, conçu pour créer des dalles et des radiers allégés en béton armé. L'emploi des coffrages U-Boot<sup>®</sup> Beton permet de réaliser des planchers dalles, avec la possibilité d'avoir le chapiteau dans l'épaisseur du plancher.

Grâce au pied élévateur conique, en effet, en noyant les coffrages U-Boot<sup>®</sup> Beton dans la coulée de béton armé, on obtient un treillis de poutres orthogonales entre elles, fermées inférieurement et supérieurement par une dalle plate, et un réseau de nervures orthogonales et interconnectés entre eux dans les deux sens, à constituer les sections résistantes.

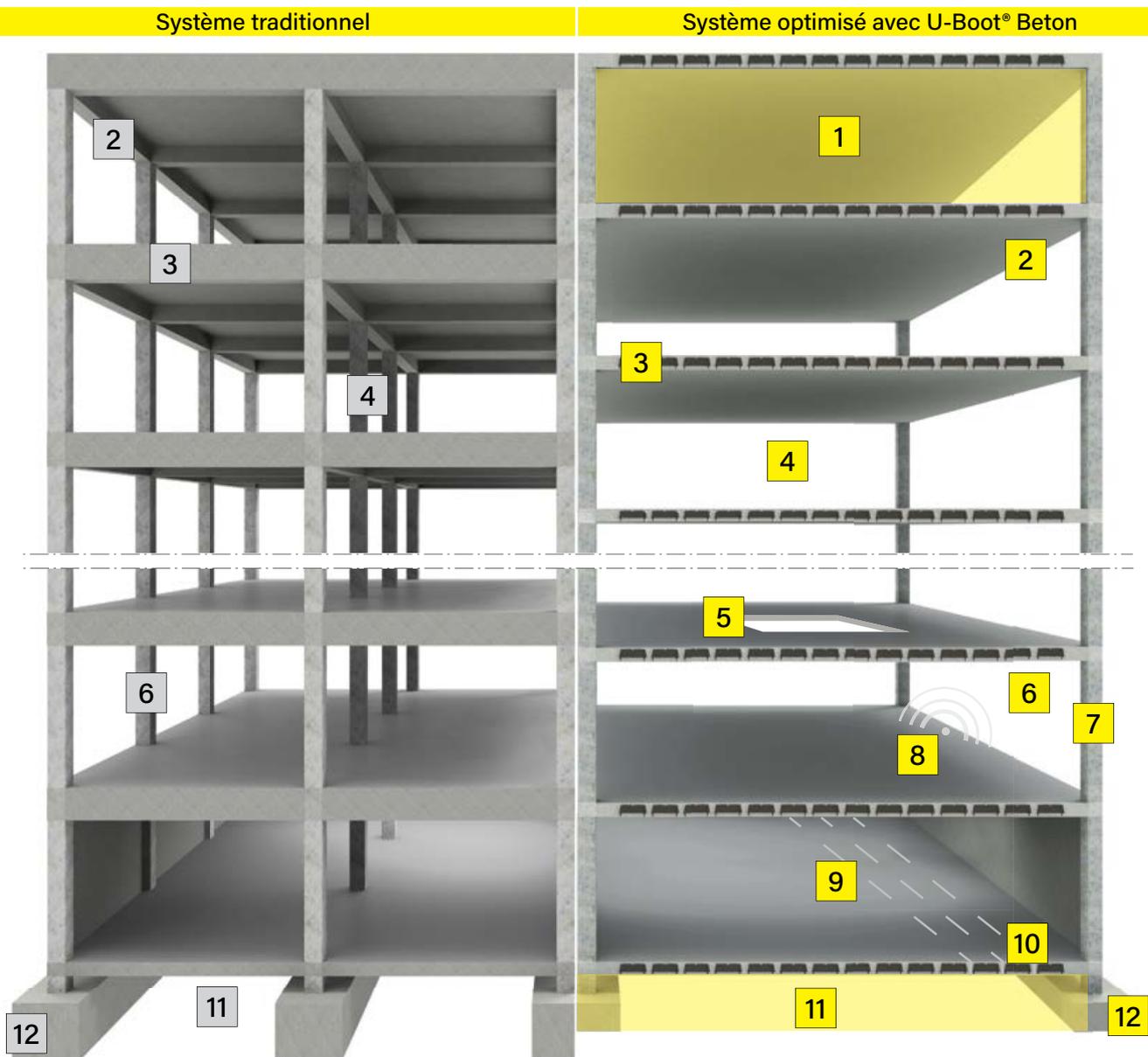
Les dalles ainsi construites permettent une forte économie de béton armé et d'acier en raison de la diminution significative du poids du plancher par rapport aux dalles pleines d'épaisseur égale.

U-Boot<sup>®</sup> Beton devient donc la solution idéale pour la réalisation des planchers de grande portée ou en mesure de supporter de grandes charges, sans poutres; de plus, la légèreté de ces dalles, « engageant » moins la structure du réseau par rapport aux systèmes de construction traditionnels, permet une économie importante du béton armé et d'acier niveau des piliers et des fondations.

Léger, facile et rapide à poser, grâce à sa modularité, il permet au concepteur de varier les paramètres géométriques comme il le souhaite pour l'adapter à toutes les situations avec une grande liberté architecturale.



## Avantages



### 1 AUGMENTATION DU NOMBRE D'ÉTAGES

Possibilité de gain d'étages à parité de hauteur de bâtiment (tours) et du volume bâtissable.

### 2 ABSENCE DE POUTRES ÉMERGENT

Intrados plat pour une plus grande flexibilité d'installation de réseaux.

### 3 ÉPAISSEUR RÉDUITE DU PLANCHER

Épaisseurs de plancher inférieures à parité de charges et d'ouvertures, ou ouvertures plus larges à parité d'épaisseur.

### 4 VASTES PORTÉES ET GRANDE LIBERTÉ ARCHITECTURALE

Ouvertures plus spacieuses. Moins de contraintes architecturales. Liberté de reconversion future des environnements d'un point de vue architectural-fonctionnel.

### 5 FLEXIBILITÉ DANS LA RÉALISATION DES OUVERTURES APRÈS L'EXÉCUTION DE LA DALLE

### 6 RÉDUCTION DU NOMBRE DES POTEAUX

Travées plus larges. Redestination d'emploi facilitée.

### 7 OPTIMISATION DE LA SECTION DES POTEAUX

### 8 MEILLEUR COMPORTEMENT SONORE

Meilleur affaiblissement de la transmission acoustique.

### 9 POSSIBILITÉ DE PASSER DES UTILITÉS DANS L'ÉPAISSEUR DE LA DALLE

### 10 POSSIBILITÉ D'UTILISATION ÉGALEMENT AVEC POST-TENSION

### 11 FONDATIONS RÉDUITES

Moindres coûts de déblayage pour les fondations. Moins de travaux d'excavation.

### 12 RÉDUCTION DE LA CHARGE TOTALE DE LA STRUCTURE PESANT SUR LES POTEAUX ET SUR LES FONDATIONS

## Analyse des avantages

On a tendance, par erreur, à évaluer les avantages du plancher allégé avec l'U-Boot<sup>®</sup> Beton en se limitant à une simple comparaison entre économie de béton armé et coût de l'allégement au niveau des seuls planchers. Mais, de cette manière, même si l'analyse est immédiate et intuitive, on n'apprécie pas les importants avantages économiques, pratiques et d'exécution que l'U-Boot<sup>®</sup> Beton permet de réaliser sur toute la structure: économie de fer sur les planchers de 15%, poteaux et fondations de 20% (en moyenne de 25%); et aussi sur les colonnes et les fondations; avantages antisismiques liés au poids inférieur de l'édifice; poteaux et fondations plus minces, moins de frais de déblais pour les fondations; disposition, même irrégulière, des poteaux pour plus de liberté architecturale de l'ouvrage. Réduction des opérations d'usinage et de transfert en hauteur des allégements; avantages pour la logistique du chantier.

Avantages économiques du système U-Boot <sup>®</sup> Beton		
Consommation matériaux / Type structure	Acier	Béton
Plancher	-15%	-25%
Poteaux	-20%	-3/5%
Fondations	-20%	-3/5%



### FLEXIBLE

Portées jusqu'à 20 m. Absence de poutres entre les poteaux. Réduction du nombre de poteaux. Possibilité d'utilisation avec des préfabriqués. Il n'a pas besoin de systèmes de manutention et/ou de lavage. Possibilité de structures monodirectionnelles grâce à l'accessoire «pont». Dalles de fondation allégées.

### ÉCONOMIQUE

Incidence inférieure de béton armé à parité d'épaisseur. Incidence inférieure de l'acier. Économie en hauteur utile pour chaque étage étant donné l'absence retombée des poutres. Possibilité de gagner des étages à parité de hauteur de l'édifice (tours) et du volume édifiable. Rapidité et simplicité d'exécution. Indiqué aussi pour la technique du «top-down». Possibilité de grandes portées à parité de charge ou de grandes portées à parité d'ouvertures. Économique et pratique dans le transport, dans la manutention et dans le stockage, même à l'extérieur. L'intrados se présente avec une surface plane, prêt à raser, il n'a pas besoin de faux-plafond dans des buts esthétiques. Dans le cas de faux-plafond, l'exécution est plus rapide.

### LÉGER - FIN - BIDIRECTIONNEL

Diminution du poids jusqu'à 40%. Déformations réduites (perte de rigidité maximale 15%). Réduction de la charge en fondation. Réduction de la section des poteaux ou de leur nombre. Chambres plus spacieuses

### ANTISISMIQUE

Grâce à la masse inférieure de la dalle allégée il y a une réduction considérable des actions horizontales dûs au tremblement de terre et soutenu par les structures verticales antisismiques. En outre, les plaques supérieure et inférieure, présente dans la plaque allégée avec système U-Boot Beton<sup>®</sup>, garantissent la création d'un plan rigide (plan d'ouverture) dans le plan de la dalle.

### ESPACES OUVERTS

Ouvertures plus spacieuses. Davantage de liberté architecturale. Changement d'utilisation plus simples. Forme atypique de dalles intérieures, pas régulière et non standard. Grandes fluctuations.

### MEILLEUR COMPORTEMENT ACOUSTIQUE

Grâce à la rigidité élevée des dalles inférieures et supérieures, on obtient un meilleur abattement de la transmittance acoustique.

### RÉSISTANCE AU FEU

Grande résistance au feu certifiée CF 180 avec enrobage de seulement 3 cm.

## Applications



Tour Alto à Paris

U-Boot<sup>®</sup> Beton est utilisé dans toutes les applications qui demandent une solution structurelle à dalle et avec des exigences d'économie de béton armé et de poids.

U-Boot<sup>®</sup> Beton est donc la solution idéale pour réaliser des dalles de grande portée: en particulier, c'est l'idéal pour des structures qui ont besoin de grands espaces libres, comme centres d'affaires, édifices commerciaux et industriels, mais aussi dans le domaine des travaux publics et des édifices civils et résidentiels. Il permet davantage d'irrégularité dans la distribution des poteaux car il ne demande pas la réalisation de poutres.

Dans le cas de chantiers d'accès difficile ou de restructurations, U-Boot<sup>®</sup> Beton, grâce à ses caractéristiques d'empilabilité, de modularité, de légèreté et de maniabilité, permet de réaliser vos structures horizontales sans l'aide de systèmes de manutention et de levage.

Avec U-Boot<sup>®</sup> Beton il est possible de réaliser aussi des radiers de fondation d'épaisseur élevée avec des quantités réduites de béton armé.



Bâtiment industriel Vimar



Centre Commercial "Mall of Sousse" en Tunisie

U-Boot<sup>®</sup> Beton permet aussi le renforcement des planchers existants par la réalisation d'une dalle coulée en place, autoportante sur poteaux ou poutres, avec solution technique U-Boot Beton<sup>®</sup> sans pieds, superposés à la dalle existante (celle-ci servant de table de coffrage).

Ainsi on aura la possibilité d'économiser le poids propre et par conséquent réduire au minimum l'augmentation de la charge totale sur les structures existantes. Avec cette solution technique on pourra réaliser de planchers sans interruption des activités éventuelles sous la structure existante – les locaux commerciaux par exemple.



Galerie photos



Parking City Life à Milan



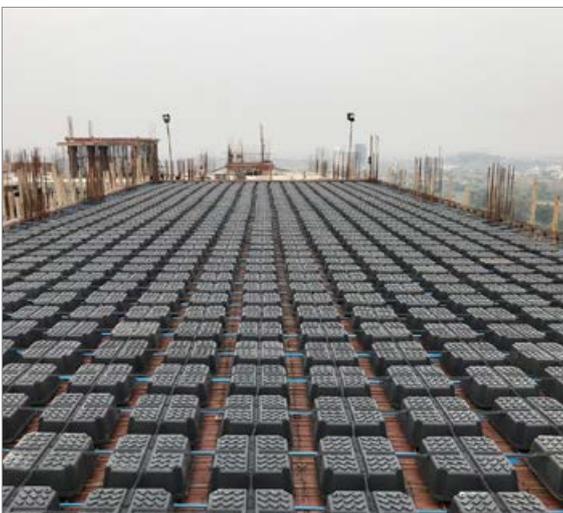
Tour Hekla à Paris



Bâtiment commerciale



Centre commerciale Sama Mall en Palestine



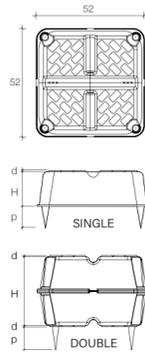
Bâtiment résidentiel avec post-tension



Stade de Fürth en Allemagne

## Gamme

### u-boot<sup>®</sup> beton



	H cm ▶	10	13	16	18	20	20	22	23	24	25	26	26	28	28	29	30	31
Dimensions utiles	cm	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52
Hauteur H	cm	10	13	16	18	20	20	22	23	24	25	26	26	28	28	29	30	31
Hauteur pied p	cm	0-5-6-7-8-9-10	0-5-6-7-8-9-10	0-5-6-7-8-9-10	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-17	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-15
Hauteur entretoises d	cm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Poids de la pièce	kg	1,395	1,406	2,044	1,784	1,644		1,882		2,033	1,849	2,044		2,152				
Volume de la pièce	m³	0,0213	0,0280	0,0350	0,0396	0,0430	0,0426	0,0470	0,0493	0,0513	0,0518	0,0550	0,0563*	0,0562	0,0609	0,0630	0,0643	0,0676
Dimension palette	cm	110x110x247	110x110x212	110x110x254	110x110x249	110x110x236	110x110x250	110x110x253	110x110x250	110x110x254	110x110x249	110x110x249	110x110x250	110x110x236	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250
Pièces par palette	pièce/PAL	720	600	440	440	460		440		440/420**	440	420		400				
Poids palette	kg/PAL	1,017	857	912	798	769		841		908/784**	827	871		874				
Composé de U-Boot UP	cm						10		13				13 - 16		18	16	20	18
Composé de U-Boot DOWN	cm						10		10				13 - 10		10	13	10	13

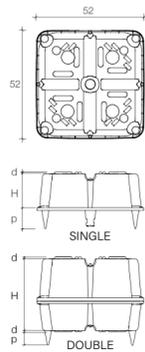
\*Volume référé à une combinaison "UP + DOWN" possible.  
\*\* U-Boot® Beton H 24 DOWN avec les pieds ≥ 8 cm.



	H cm ▶	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	56
Dimensions utiles	cm	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52	52 x 52				
Hauteur H	cm	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	56
Hauteur pied p	cm	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-12-15	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-12-15	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-15	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-12	0-5-6-7-8-9-10-17
Hauteur entretoises d	cm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Poids de la pièce	kg	0,0700*	0,0710	0,0746*	0,0750*	0,0792*	0,0793	0,0826*	0,0830	0,0866*	0,0868*	0,0909*	0,0914	0,0946*	0,0948	0,0983*	0,0988	0,1026*	0,1031	0,1063*	0,1068	0,1075	0,1080	0,1112	0,1124
Dimension palette	cm	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x250
Pièces par palette	pièce/PAL																								
Poids palette	kg/PAL																								
Composé de U-Boot UP	cm	16 - 22	20	24 - 18	22 - 25	18 - 20 - 26	24	20-22-25-28	26	20 - 22 - 24	25 - 28	22 - 24 - 26	25	22-24-26-28	25	24 - 26 - 28	25	24 - 26 - 28	25	25 - 26 - 28	26	28	28	28	28
Composé de U-Boot DOWN	cm	16 - 10	13	10 - 16	13 - 10	18 - 16 - 10	13	18-16-13-10	13	20 - 18 - 16	16 - 13	20 - 18 - 16	18	22-20-18-16	20	22 - 20 - 18	22	24 - 22 - 20	24	25 - 24 - 22	25	24	25	26	28

### u-boot<sup>®</sup> beton

cone



	H cm ▶	10	13	14	16	18	20	20	22	23	24	24	26	26	27	28	28	29
Dimensions utiles	cm	52 x 52																
Hauteur H	cm	10	13	14	16	18	20	20	22	23	24	24	26	26	27	28	28	29
Hauteur pied p	cm	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-20
Hauteur entretoises d	cm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Poids de la pièce	kg	1,579	1,730	1,812	1,784	1,860	1,806		1,947		2,044		2,195		2,271			
Volume de la pièce	m³	0,0220	0,0290	0,0310	0,0350	0,0387	0,0427	0,0440	0,0465	0,0510	0,0503	0,0530	0,0540	0,0581*	0,0600	0,0576	0,0608	0,0641
Dimension palette	cm	110x110x243	110x110x248	110x110x249	110x110x250	110x110x254	110x110x249	110x110x250	110x110x249	110x110x250	110x110x250	110x110x250	110x110x247	110x110x250	110x110x250	110x110x248	110x110x250	110x110x250
Pièces par palette	pièce/PAL	460	460	460	460	460	440		440		440		420		420			
Poids palette	kg/PAL	739	809	846	834	869	808		870		912		935		967			
Composé de U-Boot UP	cm							10		13		14		13 - 16	14		18	16
Composé de U-Boot DOWN	cm							10		10		10		13 - 10	13		10	13

\*Volume référé à une combinaison "UP + DOWN" possible.



	H cm ▶	30	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	46	48	50	52	54	56	58	60
Dimensions utiles	cm	52 x 52																							
Hauteur H	cm	30	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	46	48	50	52	54	56	58	60
Hauteur pied p	cm	0-5-6-7-8-9-15	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20	0-5-6-7-8-9-20
Hauteur entretoises d	cm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Poids de la pièce	kg	2,250																							
Volume de la pièce	m³	0,0611	0,0647	0,0678	0,0701*	0,0718	0,0738*	0,0755	0,0778*	0,0793	0,0815*	0,0830	0,0854*	0,0866	0,0892*	0,0901	0,0930*	0,0968*	0,1006*	0,1043*	0,1080*	0,1116*	0,1152*	0,1187	0,1222
Dimension palette	cm	110x110x251	110x110x250																						
Pièces par palette	pièce/PAL	420																							
Poids palette	kg/PAL	958																							
Composé de U-Boot UP	cm	20	18	16 - 22	20	24 - 18	22	18 - 20 - 26	24	20-22-28	26	20-22-24-30	28	22 - 24 - 26	30	22-24-26-28	24-26-28-30	24-26-28-30	26 - 28 - 30	26 - 28 - 30	28 - 30	28 - 30	28 - 30	30	30
Composé de U-Boot DOWN	cm	10	13	16 - 10	13	10 - 16	13	18 - 16 - 10	13	18-16-10	13	20-18-16-10	13	20 - 18 - 16	13	22-20-18-16	22-20-18-16	24-22-20-18	24 - 22 - 20	26 - 24 - 22	26 - 24	28 - 26	28	30	

## U-Boot<sup>®</sup> Beton tableau des paramètres et des consommations

Coffrage	Base	Hauteur H	Pieds p	Entretoises d	Largeur nervure	Entraxe nervures	Incidence U-Boot Beton <sup>®</sup>	Économie de béton armé		Consommation béton armé
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	pièces/m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /pièces	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
u - 10	52 x 52	10	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0213	0,055	0,045
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 13	52 x 52	13	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0280	0,073	0,057
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 16	52 x 52	16	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0350	0,091	0,069
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 20	52 x 52	20	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0430	0,112	0,088
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 23*	52 x 52	23	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0493	0,128	0,102
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 24	52 x 52	24	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0513	0,133	0,107
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 26*	52 x 52	26	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0563	0,146	0,114
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 28	52 x 52	28	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0562	0,146	0,134
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 29*	52 x 52	29	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0630	0,164	0,126
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 32*	52 x 52	32	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0700	0,182	0,138
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 33*	52 x 52	33	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0710	0,185	0,145
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			

\* Composé de deux éléments uniques

» Le tableau des paramètres et des consommations de la gamme complète des éléments U-Boot<sup>®</sup> Beton est disponible et téléchargeable sur le site [www.daliform.com](http://www.daliform.com)



Centre Protonique - Trente



City Life



Coffrage	Base	Hauteur H	Pieds p	Entretoises d	Largeur poutrelle	Entraxe poutrelles	Incidence U-Boot Beton <sup>®</sup>	Économie de béton armé		Consommation béton armé
								m <sup>3</sup> /pièces	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	pièces/m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /pièces	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>
u - 34*	52 x 52	34	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0746	0,194	0,146
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 36*	52 x 52	36	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0792	0,206	0,154
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 37*	52 x 52	37	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0793	0,206	0,164
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 38*	52 x 52	38	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0826	0,215	0,165
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 40*	52 x 52	40	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0866	0,225	0,175
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 41*	52 x 52	41	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0868	0,226	0,184
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 44*	52 x 52	44	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,0946	0,246	0,194
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 48*	52 x 52	48	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,1026	0,267	0,213
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 52*	52 x 52	52	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,1075	0,280	0,241
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			
u - 56*	52 x 52	56	0-5-6-7-8-9-10...15	1	10	62	2,60	0,1124	0,292	0,268
					12	64	2,44			
					14	66	2,30			
					16	68	2,16			
					18	70	2,04			
					20	72	1,93			

\* Composé de deux éléments uniques

» Le tableau des paramètres et des consommations de la gamme complète des éléments U-Boot<sup>®</sup> Beton est disponible et téléchargeable sur le site [www.daliform.com](http://www.daliform.com)

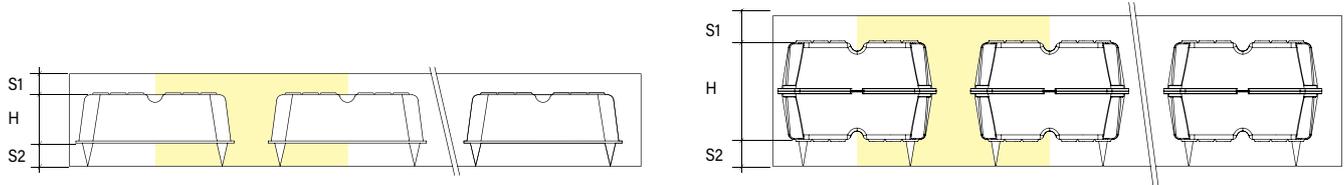


Projet Treviso Maggiore - Arch. Mario Botta



Tours d'affaires "The Quad" à Malte

## Caractéristiques d'un plancher U-Boot<sup>®</sup> Beton et comparaison avec une dalle pleine



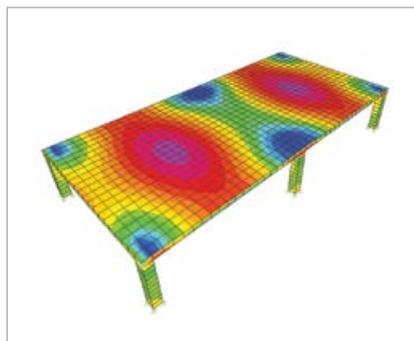
Portée Maille carrée	Épaisseur plancher proposé avec surcharge 500 kg/m <sup>2</sup>	S1	H U-Boot	S2	Inertie dalle allégée <sup>(1)</sup>	Inertie dalle pleine	Pourcentage de perte de rigidité	Perte pourcentage de hauteur équivalente	Poids plancher allégé	Poids dalle pleine	Économie de poids
m		cm	cm	cm	cm <sup>4</sup> /m	cm <sup>4</sup> /m	%	%	kg/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	%
7	26	5	16	5	122.364	146.467	16	5,85	482,6	650,0	26
8	30	7	16	7	200.897	225.000	11	3,73	582,6	750,0	22
9	34	5	24	5	246.063	327.533	25	9,12	596,2	850,0	30
10	36	10	16	10	364.697	388.800	6	2,14	732,6	900,0	19
11	38	7	24	7	375.796	457.267	18	6,36	696,2	950,0	27
12	42	5	32	5	429.513	617.400	30	11,43	715,2	1050,0	32
12	44	10	24	10	628.396	709.867	11	4,02	846,2	1100,0	23
12	46	7	32	7	623.247	811.133	23	8,44	815,2	1150,0	29
13	50	5	40	5	673.542	1.041.667	35	13,56	828,8	1250,0	34
14	52	10	32	10	983.847	1.171.733	16	5,70	965,2	1300,0	26
14	54	7	40	7	944.075	1.312.200	28	10,43	928,8	1350,0	31
15	58	5	48	5	989.345	1.625.933	39	15,30	942,4	1450,0	35
15	60	10	40	10	1.431.875	1.800.000	20	7,38	1.078,8	1500,0	28
16	62	7	48	7	1.349.478	1.986.067	32	12,13	1.042,4	1550,0	33
18	68	10	48	10	1.983.678	2.620.267	54	8,90	1.192,4	1700,0	30

<sup>(1)</sup> Inertie de la dalle calculée avec la nervure de 16 cm de largeur.

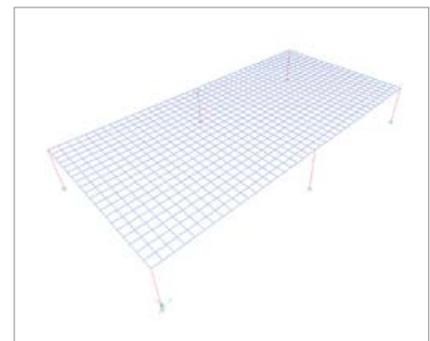
## U-Boot<sup>®</sup> Beton schéma de calcul d'une dalle



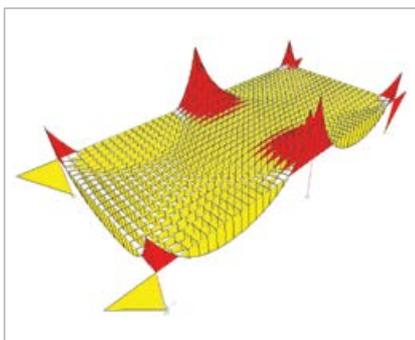
Modelage shell+solid structure non déformée



Modelage solid structure déformée et représentation des tensions.



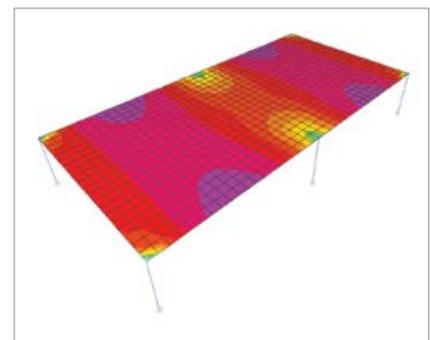
Modelage frame structure non déformée



Modelage frame représentation des moments

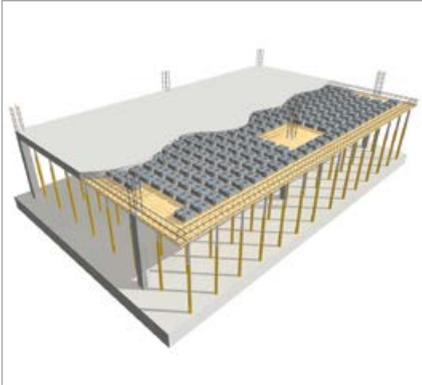


Modelage shell structure non déformée



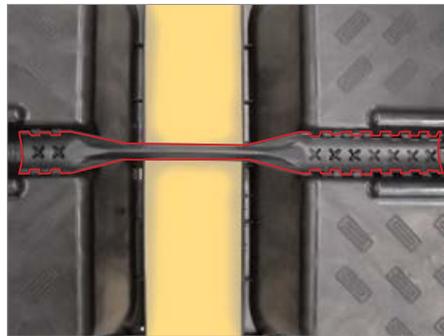
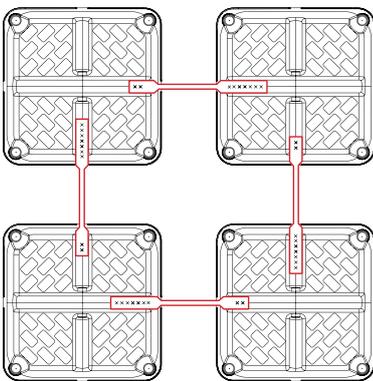
Modelage shell représentation des moments

## Poutres en épaisseur du plancher - Joint entretoise



Le plancher à dalle allégée U-Boot<sup>®</sup> Beton présente un treillis de poutrelles orthogonales dans l'épaisseur du plancher qui transfère tous les efforts directement sur les piliers, autour desquels il suffira de laisser une zone pleine, dont la dimension dépendra des contraintes de cisaillement y présentes.

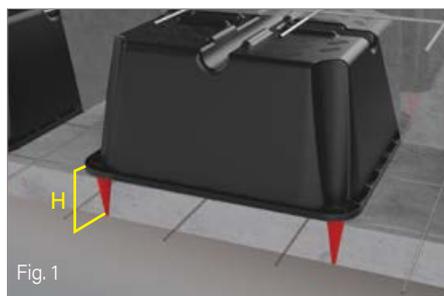
Le dimensionnement des poutrelles et leur parfaite réalisation sur place dépend de la disposition correcte et précise des allégements pendant la pose, notamment pendant la coulée. Le bon positionnement de l'U-Boot<sup>®</sup> Beton est assuré grâce à un joint d'écartement gradué très efficace qui permet de déterminer rapidement la largeur désirée des poutrelles. Le joint s'insère au sommet de l'allégement, dans des évidures où sont placés des systèmes de fixation prévus à cet effet. Grâce à ce système, l'assemblage des coffrages est simple et rapide car il n'est pas gêné par la présence des armatures des poutrelles. L'accouplement rigide assure une parfaite correspondance géométrique au projet ainsi que la tenue des allégements en phase de coulée sous la poussée du béton, du poids des opérateurs et des équipements.



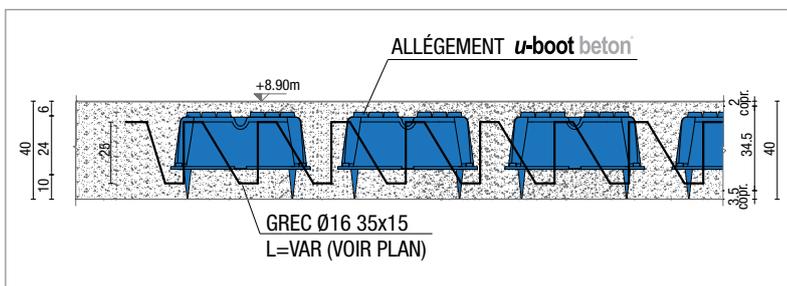
## Dalle d'intrados avec grands épaisseurs



Pour déterminer l'épaisseur de la dalle d'intrados (Fig. 1 - H), en plus des pieds de 0 à 10 cm, sont disponibles les pieds élévateurs supplémentaires de hauteur variable de 11 à 20 cm: ces accessoires doivent être greffés sur ceux qui existent déjà.



## Détails de construction: plancher allégé avec U-Boot<sup>®</sup> Beton single



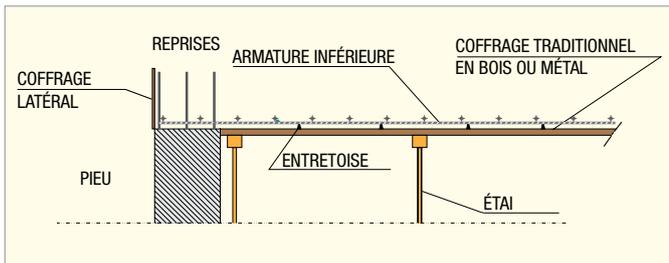
**But:**

création d'un plancher de grande portée à basse déformation en évitant les poutres hors épaisseur.

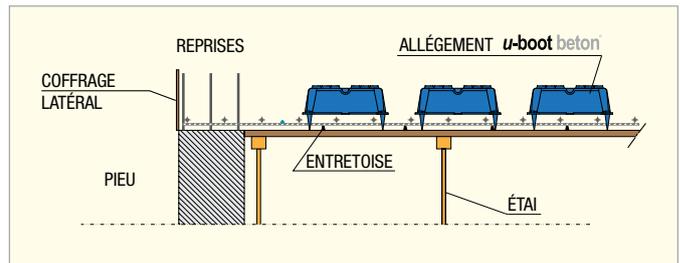
**Avantages:**

- allégement de la structure
- économie de béton armé
- absence de structures surbaissées
- structure bidirectionnelle

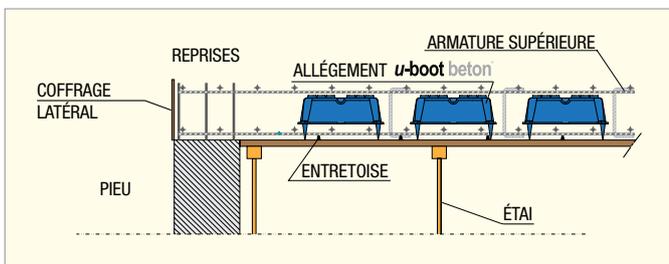
## Pose sur place



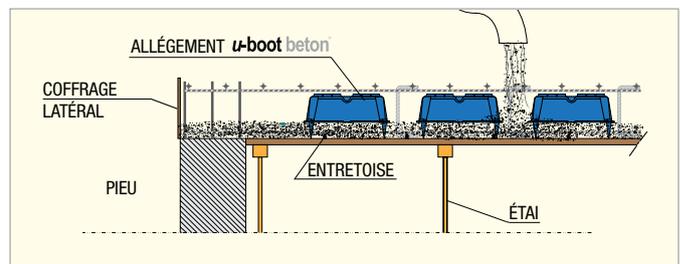
**1** On commence par coffrer avec des planches de bois (ou des systèmes semblables) toute la surface du plancher à poser sur place, on étend ensuite les barres d'armature inférieure dans les deux directions, orthogonales entre elles selon le projet et l'on dispose les grilles de poutre d'entretoise des armatures supérieures.



**2** On pose ensuite les coffrages U-Boot<sup>®</sup> Beton en utilisant les joints-entretoises prévus à cet effet pour les disposer à l'entraxe souhaité qui déterminera l'épaisseur des poutres. Grâce au pied conique élévateur, les coffrages U-Boot<sup>®</sup> Beton seront soulevés de la surface et ils permettront la formation de la dalle inférieure. Si l'on utilise des éléments doubles ou triples, il faudra assembler au préalable les demi-parties, qui seront fournies au chantier dans des palettes distinctes.

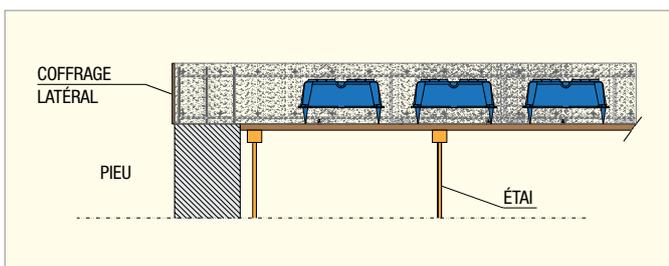


**3** On complète la pose des armatures en disposant au-dessus du coffrage U-Boot<sup>®</sup> Beton les barres supérieures dans les deux directions, ainsi que les fers pour la découpe et le poinçonnage comme prévu par le projet.

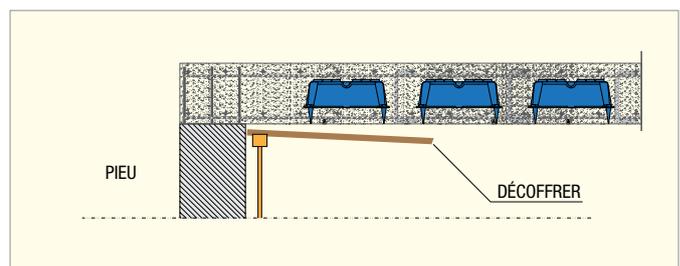


**4** Le coulage de béton armé devra être effectué en deux phases pour éviter que les allègements ne flottent : une première couche (classe S5) sera coulée jusqu'à combler une épaisseur égale à la hauteur du pied élévateur. On continuera à couler cette première portion du plancher jusqu'à ce que le béton armé ne commence à faire prise et à perdre de fluidité.

**⚠** Attendre une période de temps (en fonction de la fluidité du béton et des conditions climatiques) avant le deuxième coulage de béton.



**5** Après avoir assuré un niveau suffisant de prise, on pourra compléter le coulage (classe S5 ou S4) en recommençant par le point de départ en noyant complètement l'U-Boot<sup>®</sup> Beton. On passera enfin au nivellement et au lissage de la coulée de manière traditionnelle.



**6** Quand les temps techniques pour le durcissement de la structure se sont écoulés, on passera au décoffrage. La surface se présente lisse à l'intrados.

**⚠** Toujours suivre les DTU et la règle de l'art.



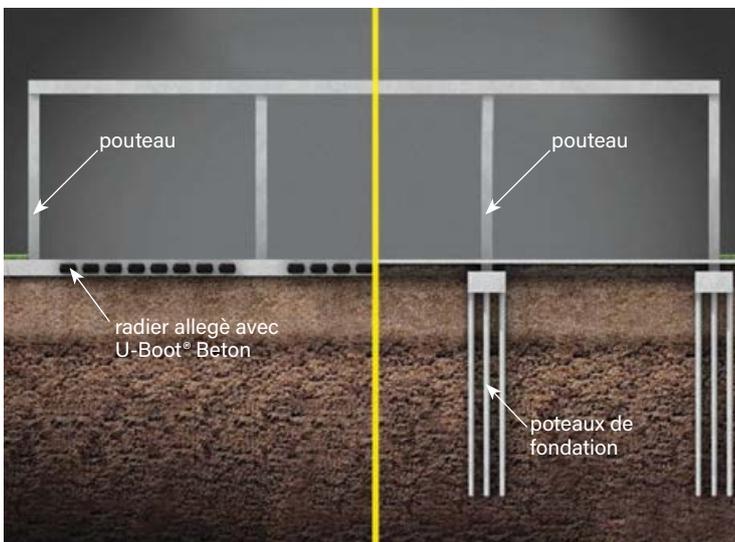
Détails photographiques de la séquence complète de pose du platelage, pose de U-Boot<sup>®</sup> Beton, armature de la structure à effectuer sur place, première coulage, coulage pour compléter et lissage final.

## Le radier de fondation

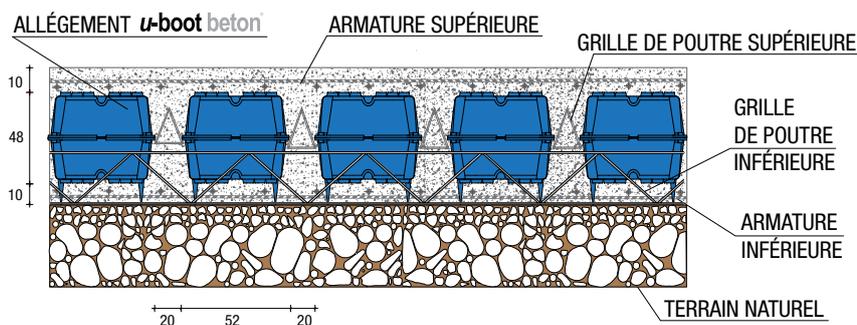
Parmi les différents types de fondation, le radier est l'un des plus connus. Utilisé surtout dans des conditions avec des terrains de faible portée, quand les sollicitations augmentent, ou bien si la qualité du terrain diminue, il faut intervenir avec des épaisseurs élevées avec, par conséquent, une augmentation des coûts de construction.

Grâce à l'utilisation de U-Boot<sup>®</sup> Beton il est possible de réaliser des radiers allégés avec les mêmes performances, mais beaucoup plus économiques. Une fois qu'il est noyé dans la coulée de béton armé, U-Boot<sup>®</sup> Beton conforme la structure comme deux dalles pleines, d'épaisseur variable, reliées par un treillis de poutres orthogonale pour former une plaque alvéolaire à comportement statique bidirectionnel.

Dans le radier ainsi conformé, la distribution des masses pour l'inertie est rationalisée afin de permettre le maximum de rigidité et de légèreté de la structure avec la quantité minimale de béton armé qui permet, là où c'est possible, d'éliminer les poteaux de fondation.



## Détails de construction: dalle de fotation avec U-Boot<sup>®</sup> Beton double



### But:

réalisation de radier de grande rigidité en minimisant la quantité de béton armé et le poids de la fondation dans le cas de terrains peu consistants.

### Avantages:

- allégement de la structure
- économie de béton armé
- possibilité, à parité de poids, d'augmenter la rigidité de la structure
- possibilité, dans la plupart des cas, d'éliminer les poteaux de fondation

## U-Boot<sup>®</sup> Beton: l'excellence

La qualité du composé utilisé, sa forme innovante, les épaisseurs, la dimension du produit, la sécurité anti-incendie et les rigoureuses techniques d'utilisation en font le produit par excellence.

L'U-Boot<sup>®</sup> Beton, ne subit pas, pendant et après le coulage, de déformations dues au poids du béton armé, et à l'effet dynamique lié aux opérations de travail : il est en mesure de "supporter à sec" la charge du béton armé frais, les poussées en phase de compactage et de vibration du coulage, le poids des personnes, des armatures et des équipements, en garantissant la sécurité, l'absence de déformations et l'étanchéité. La sécurité du joint entretoise garantit le positionnement parfait et le respect de la géométrie des poutres sous la poussée du béton armé.

Nombreuses sont les Certifications de Produit et de Système tant nationales qu'internationales, qui démontrent aussi bien la qualité du produit, que l'importance de ses solutions de construction et des applications dans le monde du bâtiment.

Tout cela, ainsi que ce qui suit, fait de l'U-Boot<sup>®</sup> Beton le produit de référence pour les opérateurs et les professionnels.

## U-Boot<sup>®</sup> Beton: avantages par rapport à d'autres allègements

D'autres avantages du U-Boot<sup>®</sup> Beton par rapport à d'autres allègements pour les sols (polystyrène ou argile) se rapportent aux dimensions globales, les mouvements (pensez à la seule élévation en altitude des planchers) et l'entreposage extérieur tant sur le terrain, qu'en altitude: avec une seule palette de U-Boot<sup>®</sup> Beton H 20 cm est possible de réaliser d'environ 300 mètres carrés de sol.

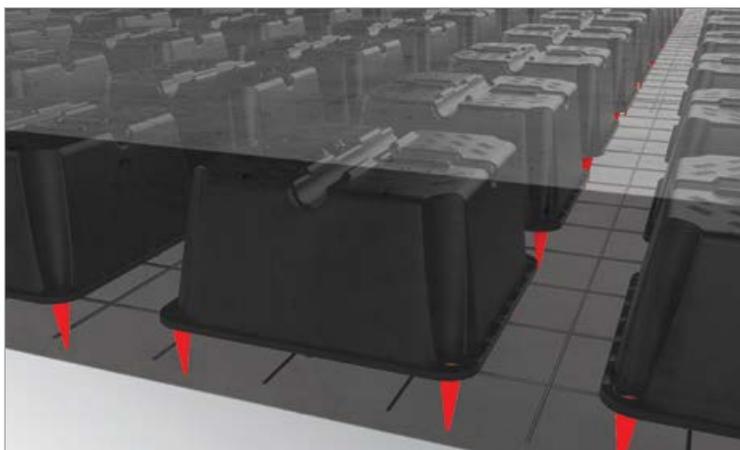
La brique est lourde, encombrante, cassante et ne se cumule pas. Le polystyrène est volumineux, pas d'empilement, il peut absorber l'eau et puis donner lieu à des phénomènes d'efflorescence, est particulièrement fragile, donnant lieu à des essaims de balles très ennuyeux pour les travailleurs et difficile pour la structure: ces essaims de boules « bind » électrostatiquement à les armures, nichée en particulier au niveau des noeuds de jonction en acier.



## Suppressions par le feu: U-Boot<sup>®</sup> Beton ou polystyrène?

En référence aux planchers allégés, l'annexe D.5.1 du D.M. du 16.02.2007 établit que: "En cas d'allègement en polystyrène ou en matériau similaire, il faut prévoir des événements de surpression". Précédemment, l'art. 7.2.2 de la norme UNI 9502 avait établi que: "En cas d'éléments englobant des matériaux qui se subliment aux hautes températures, il faut prévoir des événements en direction de la face exposée au feu, pour éviter qu'une déflagration ne puisse compromettre la tenue".

L'emploi de polystyrène pour les dalles coulées sur place comporte donc l'obligation de prévoir des événements spécifiques dans la cavité visant à contraster la pression excessive de gaz sublimés par l'allègement.



U-Boot<sup>®</sup> Beton étant en polypropylène, n'est pas toxique même s'il est brûlé, de plus le plancher n'explosera pas car l'élimination des gaz en surpression a lieu au niveau des pieds de support qui servent de soupape de sécurité (4 pieds pour chaque allègement). Des essais effectués par le laboratoire CSI ont montré qu'avec un enrobage de 3 cm, la structure réalisée avec U-Boot<sup>®</sup> Beton est de classe REI 180.

## Compatibilité environnementale



Daliform Group se démontre, encore une fois, très attentive au respect de la santé et de l'environnement en obtenant en premier le Certificat de Compatibilité Environnementale (CCA) pour ses produits.

L'importance de ce Certificat pour l'U-Boot<sup>®</sup> Beton est considérable parce qu'il démontre: l'absence de substances dangereuses dans la composition (malgré l'utilisation de matériaux recyclés); la non-émissivité de substances toxiques dans les différentes phases du cycle de vie et de travail du produit avec, par conséquent, un bénéfice pour la santé aussi bien des utilisateurs intermédiaires (préposés à la production, mais aussi poseurs), que des utilisateurs finals (personnes qui vivent dans l'édifice), que pour l'environnement.

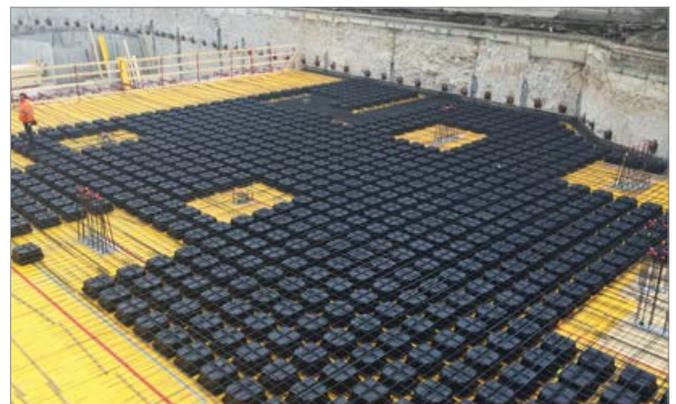
## Certifications



- Certification de Résistance au Feu REI 180 pour U-Boot Beton<sup>®</sup> délivré par l'organisme CSI de Bollate (MI).
- Certificat d'Essai de Charge sur Plancher avec U-Boot Beton<sup>®</sup> délivré par l'Université de Darmstadt.
- Test acoustique selon la Norme UNI EN ISO 140-6 - Mesure de l'isolation acoustique dans des édifices et des éléments d'édifice; mesures en laboratoire de l'isolation du bruit de piétinement de planchers, délivré par l'Institut Giordano de Gatteo (FC).
- Test acoustique selon la Norme UNI EN ISO 140-6 - Mesure de l'isolation acoustique dans des édifices; Mesures en laboratoire de l'isolation acoustique par voie aérienne d'éléments d'édifice, délivré par l'Institut Giordano de Gatteo (FC).
- Essais de charge de rupture, certifiés par l'Université de Padoue.
- Certificat de Compatibilité Environnementale (CCA).



Université de Aosta



Stationnement souterrain



Bâtiment à tour - Arch. Paolo Portoghesi



Hôpital Borgo Trento

## Cahier des charges

### U-BOOT<sup>®</sup> BETON

Fourniture des caissons pour allègements U-Boot<sup>®</sup> Beton et accessoires pour réalisation de plancher dalle allégé par incorporation des corps creux en béton armé à portée bidirectionnelle, à couler sur place sur un coffrage horizontal de support approprié (ou sur dalle préfabriquée) et accessoires.

L'épaisseur totale du plancher est de \_\_\_\_\_ cm, allégé selon le projet avec des éléments en plastique recyclé de type U-Boot<sup>®</sup> Beton de Daliform Group, de forme tronc-pyramidale avec évidure semi-cylindrique en croix placée au sommet pour accueillir les barres d'armature ou les réseaux à intégrer dans la coulée. U-Boot<sup>®</sup> Beton a dimension en plan de 52 x 52 cm et hauteur de H \_\_\_\_\_ cm. Il est muni de quatre coins à évidure semi-circulaire à la base desquels est réalisé solidairement le pied conique élévateur tourné vers le bas de H \_\_\_\_\_ cm, reposant sur le platelage pour la formation de l'épaisseur de l'intrados armé d'une maille bidirectionnelle de barres rondes en acier pour béton armé type B500C de diamètre et de pas appropriés aux contraintes du projet.

Il est compris la fourniture et la pose des éléments U-Boot<sup>®</sup> Beton équipés de joints d'écartement rigides formant un encastrement, pour la formation des nervures orthogonales entre les allègements selon l'épaisseur préétablie et pour assurer la géométrie parfaite et la bonne tenue au moment du coulage, à placer au sommet de ceux-ci dans des évidures prévues à cet effet, après la pose de treillis métalliques entre les éléments U-Boot<sup>®</sup> Beton. Il est également compris la fourniture et la coulée de béton nécessaire pour réaliser la dalle inférieure (classe de résistance minimum C25/30, classe de consistance S5 et diamètre des agrégats tel à éviter les phénomènes de "ségrégation"); d'abord par remplissage et vibration de la partie sous-jacente les allègements jusqu'au recouvrement complet des pieds de support des U-Boot<sup>®</sup> Beton (max 4 cm au-dessus dans le cas de coffrage type Double), puis en continuant avec le coulage de complément dès le début la perte de fluidité de la première couche (pour cette deuxième phase, une classe de consistance différente de la précédente est admissible).

Il doit être possible de marcher en toute sécurité sur les éléments U-Boot<sup>®</sup> Beton, doivent être produits en ALAPLEN<sup>®</sup> CV30, ceux-ci devant être certifiés pour une résistance caractéristique de 150 kg sur le point le plus faible sur appui 8 x 8 cm; ils ne doivent délivrer aucune substance polluante et doivent être munis du *Certificat de Conformité Environnementale (CCA)* et fabriqués par des entreprises disposant de Système de Gestion Intégré (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, SA 8000).

Le projet d'exécution des dalles allégées devra être accompagné des dessins et notes de calculs par le fabricant du U-Boot<sup>®</sup> Beton, qui et devra également fournir la certification de produit approuvée par un organisme membre de l'EOTA (*European Organisation for Technical Approvals*).

Le fabricant doit fournir: Une fiche Technique et de sécurité du produit et du granule utilisé ALAPLEN<sup>®</sup> CV30 ainsi que un certificat de comportement acoustique, délivré par un organisme notifié, attestant au brut une valeur minimum d'affaiblissement du bruit aérien ( $R_w$ ) égale à 56 db, et une valeur maximale de l'indice d'évaluation de la pression acoustique du plancher aux bruits de chocs ( $L_{n,w}$ ) de 82 db, testés sur une dalle allégée standard de 26 cm d'épaisseur (5+16+5).

En référence à la norme contre l'incendie, le fabricant des allègements devra fournir un certificat de comportement au feu, délivré par un organisme notifié, attestant pour une dalle allégée standard de 25 cm d'épaisseur (5+16+4), une résistance au feu REI 180 avec un moment sollicitant d'au moins 4880 daNm et enrobage minimum de 3 cm et qui démontre également que le comportement des pieds d'allègement U-Boot<sup>®</sup> Beton est similaire à celui des soupapes de décharge de surpression et qu'il n'est donc pas nécessaire de prévoir des bouches d'aération adaptées à la surpression mêmes (car, au contraire, il est nécessaire pour l'allègement en polystyrène ou matériau similaire). Le fournisseur devra également fournir une étude détaillée, réalisée par un membre accrédité de l'EOTA, du comportement au feu d'une plaque allégée avec des éléments en plastique recyclé, réalisée sur des échantillons mesurés à partir desquels les courbes de propagation isotherme de température dans la dalle allégée peuvent également être déduites.

De plus, le fournisseur doit fournir, sur demande, les certifications appropriées relatives aux essais expérimentaux prouvant la pleine efficacité du mécanisme de résistance bidirectionnel du système, c'est-à-dire son comportement à plaque; ainsi que des certifications appropriées relatives aux essais expérimentaux sur les connexions entre pilier et plaque, prouvant la capacité du système à remplir, dans la zone sismique, sa fonction de système secondaire.

Les frais pour la formation de trous de dimension et de section conformes aux dessins architecturaux sont compris dans le prix, tous les frais pour fournir le travail complet selon les règles de l'art sont compris et compensés ; sont exclus la fourniture et la pose du coffrage horizontal de support de la dalle et les accessoires, des treillis et de l'armature métallique qui seront comptabilisés à part.

Coût euro/m<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

## Cahier des charges

### U-BOOT® BETON CONE

Fourniture des caissons pour allègements U-Boot® Beton Cone et accessoires, pour réalisation de plancher dalle allégé par incorporation des corps creux en béton armé à portée bidirectionnelle, à couler sur place sur un coffrage horizontal de support approprié (ou sur dalle préfabriquée) et accessoires.

L'épaisseur totale du plancher est de \_\_\_\_\_ cm, allégé selon le projet avec des éléments en plastique recyclé de type U-Boot® Beton Cone de Daliform Group, de forme tronc-pyramidale avec évidure semi-cylindrique en croix placée au sommet pour accueillir les barres d'armature ou les réseaux à intégrer dans la coulée. U-Boot® Beton Cone a dimension en plan de 52 x 52 cm et hauteur de H \_\_\_\_\_ cm; il est muni d'un cône central pour faciliter les opérations d'exécution. En fait, cela permet: un contrôle visuel de l'achèvement de la dalle inférieure; une meilleure apparence de l'état de surface de l'intrados; la réduction de la poussée de levage pendant la phase de coulée; plus grande résistance au piétinement; l'évacuation de l'air.

U-Boot® Beton Cone est muni de quatre coins à évidure semi-circulaire à la base desquels est réalisé solidairement le pied conique élévateur tourné vers le bas de H \_\_\_\_\_ cm, reposant sur le platelage pour la formation de l'épaisseur de l'intrados armé d'une maille bidirectionnelle de barres rondes en acier pour béton armé type B500C de diamètre et de pas appropriés aux contraintes du projet.

Il est compris la fourniture et la pose des éléments U-Boot® Beton Cone équipés de joints d'écartement rigides formant un encastrement, pour la formation des nervures orthogonales entre les allègements selon l'épaisseur préétablie et pour assurer la géométrie parfaite et la bonne tenue au moment du coulage, à placer au sommet de ceux-ci dans des évidures prévues à cet effet, après la pose de treillis métalliques entre les éléments U-Boot® Beton Cone. Il est également compris la fourniture et la coulée de béton nécessaire pour réaliser la dalle inférieure (classe de résistance minimum C25/30, classe de consistance S5 et diamètre des agrégats tel à éviter les phénomènes de "ségrégation"); d'abord par remplissage et vibration de la partie sous-jacente les allègements jusqu'au recouvrement complet des pieds de support des U-Boot® Beton Cone (max 4 cm au-dessus dans le cas de coffrage type Double), puis en continuant avec le coulage de complément dès le début la perte de fluidité de la première couche (pour cette deuxième phase, une classe de consistance différente de la précédente est admissible).

Il doit être possible de marcher en toute sécurité sur les éléments U-Boot® Beton Cone, doivent être produits en ALAPLEN® CV30, ceux-ci devant être certifiés pour une résistance caractéristique de 150 kg sur le point le plus faible sur appui 8 x 8 cm; ils ne doivent délivrer aucune substance polluante et doivent être munis du *Certificat de Conformité Environnementale (CCA)* et fabriqués par des entreprises disposant de Système de Gestion Intégré (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, SA 8000).

Le projet d'exécution des dalles allégées devra être accompagné des dessins et notes de calculs par le fabricant du U-Boot® Beton Cone, qui et devra également fournir la certification de produit approuvée par un organisme membre de l'EOTA (*European Organisation for Technical Approvals*).

Le fabricant doit fournir: Une fiche Technique et de sécurité du produit et du granule utilisé ALAPLEN® CV30 ainsi que un certificat de comportement acoustique, délivré par un organisme notifié, attestant au brut une valeur minimum d'affaiblissement du bruit aérien ( $R_w$ ) égale à 56 db, et une valeur maximale de l'indice d'évaluation de la pression acoustique du plancher aux bruits de chocs ( $L_{n,w}$ ) de 82 db, testés sur une dalle allégée standard de 26 cm d'épaisseur (5+16+5).

En référence à la norme contre l'incendie, le fabricant des allègements devra fournir un certificat de comportement au feu, délivré par un organisme notifié, attestant pour une dalle allégée standard de 25 cm d'épaisseur (5+16+4), une résistance au feu REI 180 avec un moment sollicitant d'au moins 4880 daNm et enrobage minimum de 3 cm et qui démontre également que le comportement des pieds d'allègement U-Boot® Beton est similaire à celui des soupapes de décharge de surpression et qu'il n'est donc pas nécessaire de prévoir des bouches d'aération adaptées à la surpression mêmes (car, au contraire, il est nécessaire pour l'allègement en polystyrène ou matériau similaire). Le fournisseur devra également fournir une étude détaillée, réalisée par un membre accrédité de l'EOTA, du comportement au feu d'une plaque allégée avec des éléments en plastique recyclé, réalisée sur des échantillons mesurés à partir desquels les courbes de propagation isotherme de température dans la dalle allégée peuvent également être déduites.

De plus, le fournisseur doit fournir, sur demande, les certifications appropriées relatives aux essais expérimentaux prouvant la pleine efficacité du mécanisme de résistance bidirectionnel du système, c'est-à-dire son comportement à plaque; ainsi que des certifications appropriées relatives aux essais expérimentaux sur les connexions entre pilier et plaque, prouvant la capacité du système à remplir, dans la zone sismique, sa fonction de système secondaire.

Les frais pour la formation de trous de dimension et de section conformes aux dessins architecturaux sont compris dans le prix, tous les frais pour fournir le travail complet selon les règles de l'art sont compris et compensés ; sont exclus la fourniture et la pose du coffrage horizontal de support de la dalle et les accessoires, des treillis et de l'armature métallique qui seront comptabilisés à part.

Coût euro/m<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

## Bureau d'étude Daliform Group



### ÉTUDE DE FAISABILITÉ

Prédimensionnement et optimisation des structures, propositions comparées et/ou d'amélioration, estimation des incidences de matériaux et de main-d'oeuvre, analyse des coûts. Évaluation de ventilation forcée dans le cas de cellules frigorifiques.

### NOTE DE CALCUL

Relations attestant les performances de systèmes de construction de Daliform Group.



### ASSISTANCE A LA CONCEPTION D'EXÉCUTION

Aide du professionnel dans la conception. Sur demande, l'on fournit le plan de pose des coffrages avec la liste des produits nécessaires à la réalisation de l'ouvrage et des accessoires relatifs.

### ASSISTANCE SUR LE CHANTIER.

Si nécessaire, l'équipe technique pourra être présente sur le chantier pour assister l'entreprise de construction pendant la phase exécutive.

Le conseil technique est valable exclusivement pour les systèmes de construction de Daliform Group.

Pour contacter le bureau technique : Tél. +39 0422 2083 - tecnico@daliform.com

Pour obtenir les fiches techniques, toujours mises à jour, le matériel de support, de nouvelles photos et des "études de cas", consultez le site [www.daliform.com](http://www.daliform.com)

## Grille des coûts pour la fourniture et la pose

N°	Élément	U.M.	Quantité	Prix Unitaire	Total
1	Fourniture et coulage béton armé maigre d'épaisseur ____	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>			
2	Fourniture du coffrage U-BOOT <sup>®</sup> BETON	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	1		
3	Pose à sec du coffrage U-BOOT <sup>®</sup> BETON	h/m <sup>2</sup>	0,0125		
4	Fourniture et pose de renforts en flexion et cisaillement/poinçonnement	kg/m <sup>2</sup>			
5	Fourniture et coulage béton classe de consistance S ____	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>			
				Coût total €/m <sup>2</sup>	

## Logistique - capacité en palettes

MOYEN DE TRANSPORT	N° PALETTES	
Motrice (8,20/9,60x2,45)	14/16	
Remorque (6,20x2,45)	10	
Motr.+Rem. type "BIG" (8,40+7,20x2,45)	14+12	
Bascule (13,60x2,45)	22/23	
Container de 20 pieds	10*	
Container de 40 pieds	20*	

\* Les mètres carrés par palette peuvent varier selon la typologie du container.

Les informations contenues dans ce catalogue peuvent subir des variations. Il vaut mieux demander la confirmation ou des informations mises à jour à DALIFORM GROUP, qui se réserve le droit d'apporter des modifications à tout moment sans préavis. Le matériau étant recyclé, l'on précise qu'il existe des marges de tolérance causées par des facteurs environnementaux.





www.daliform.com



DG\_LUB - Rev. 16-02/22

Made in Italy

**daliform**  
 GROUP  
 Building Innovation © Creatori dell'Iglù®



Tél. +39 0422 2083 - Fax +39 0422 800234  
 export@daliform.com - www.daliform.com  
 Via Postumia Centro, 49 - 31040  
 Gorgo al Monticano (TV) - Italie



Certified Management System UNI EN ISO 9001,  
 UNI EN ISO 14001, UNI EN ISO 45001, SA 8000

Membre  
 GBC Italie

Rating di legalità: ★★+

