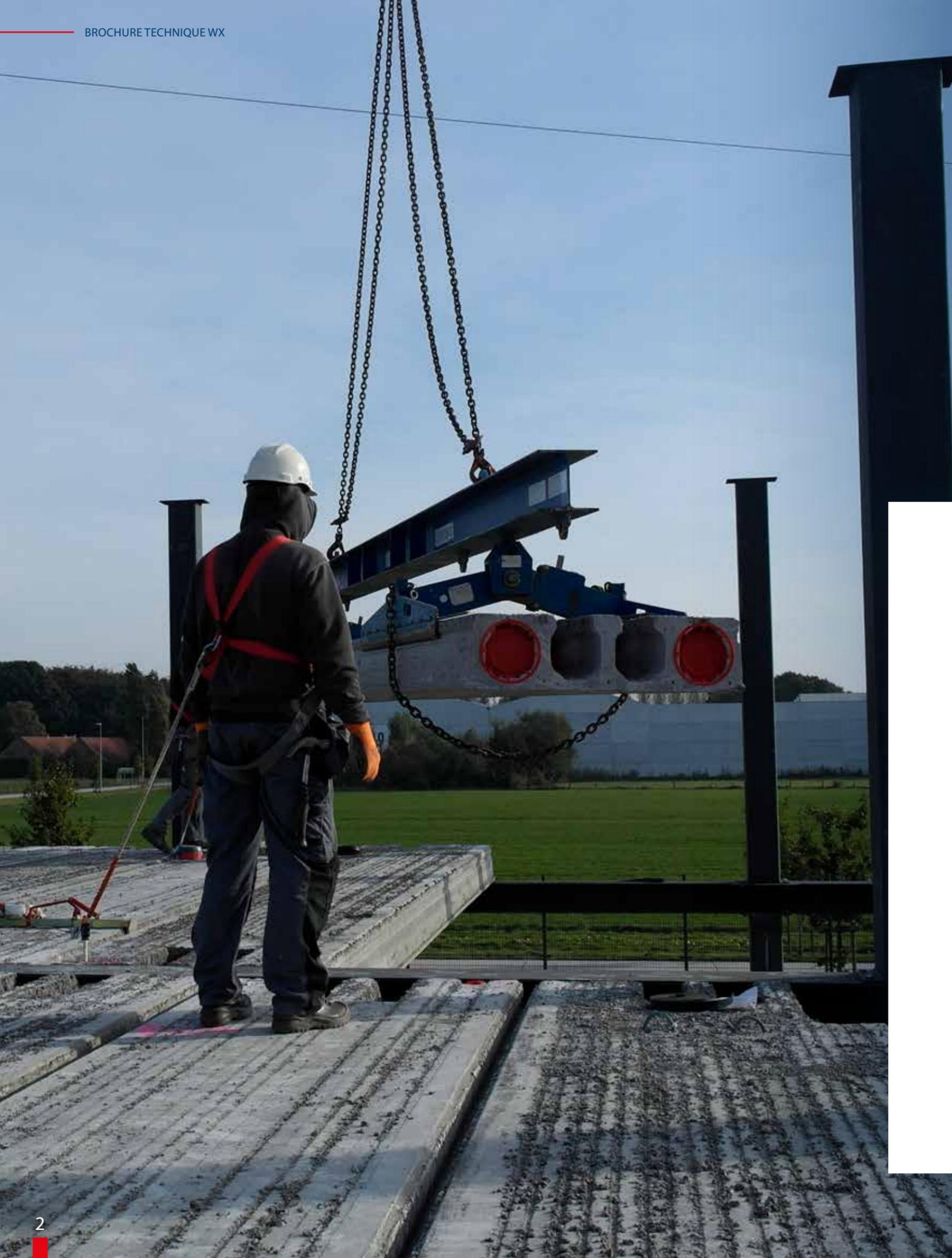


MEGATON / Structo

PREFAB SYSTEMS



BROCHURE TECHNIQUE WX



HOURDIS // DALLES ALVÉOLAIRES EN BÉTON PRÉCONTRAIT (WX)

APPLICATIONS

Les hourdis (DAP) WX sont des éléments de plancher alvéolés, préfabriqués et précontraints qui sont utilisés dans de nombreux projets architecturaux impliquant de grandes portées, de lourdes charges ou des hauteurs de construction limitées.

Par exemple les parkings, les mezzanines pour l'industrie/logistique, les hôpitaux, les laboratoires, les immeubles de grande hauteur, toutes sortes d'applications de bureaux, les stades et les centres commerciaux. D'autre part, ce produit, reposant sur 2 murs porteurs (maçonnés) ou sur des semelles filantes pour la construction d'un vide sanitaire (avec ou sans matériau d'isolation), convient également dans la construction résidentielle.

En outre, les hourdis (DAP) précontraints ne nécessitent aucun étayement provisoire, permettant de diminuer les délais de construction.

PRODUITS / TYPES

Tous les profils WX ont une face inférieure lisse et des côtés profilés. La face supérieure peut présenter une finition aussi bien lisse que rugueuse (pour une bonne adhérence de la dalle de compression).

Les hourdis (DAP) WX sont produits selon le procédé d'extrusion, avec des torons de précontrainte ayant une résistance à la traction caractéristique f_{pk} de 1 860 N/mm² et avec du béton industriel gris affichant une classe de résistance minimale du béton C50/60.

La production fait l'objet d'un contrôle permanent par différents organismes d'inspection. Tous les éléments WX peuvent être pourvus de l'agrément BENOR, KOMO et NF et peuvent être produits selon les épaisseurs suivantes :

- WX 150
- WX 200
- WX 265
- WX 320
- WX 400
- WX 500

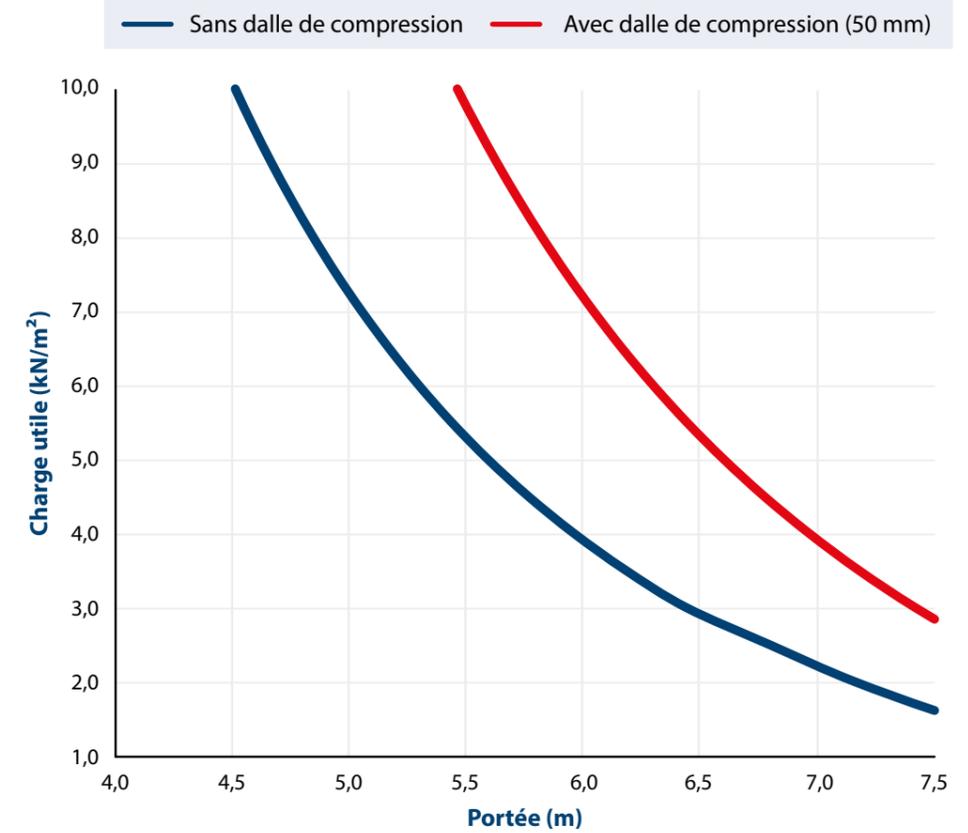


WX 150



POIDS PROPRE : 234 kg/m²
REMPLEISSAGE DE JOINT : 4,51 l/m
RÉSISTANCE AU FEU STANDARD : R60 minutes
CLASSE ENVIRONNEMENTALE STANDARD : XC1

WXT 150
CC2 / XC1 / R60



EN OPTION : WXTD 150
Résistance au feu :
 R90 et R120 minutes
Classes environnementales :
 autres que XC1 possibles

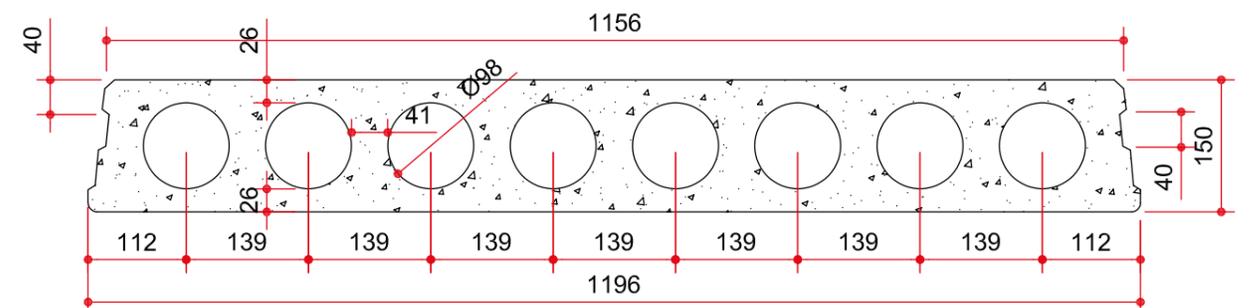
PROPRIÉTÉS GÉOMÉTRIQUES

WXT 150/1200

A = 1 144,87 x 10² mm²
I = 29 259,98 x 10⁴ mm⁴
CG haut = 75,68 mm
CG bas = 74,32 mm

WXT 150/1200 + dalle de compression de 50 mm

A = 1 744,92 x 10² mm²
I = 70 414,30 x 10⁴ mm⁴
CG haut = 91,06 mm
CG bas = 108,94 mm

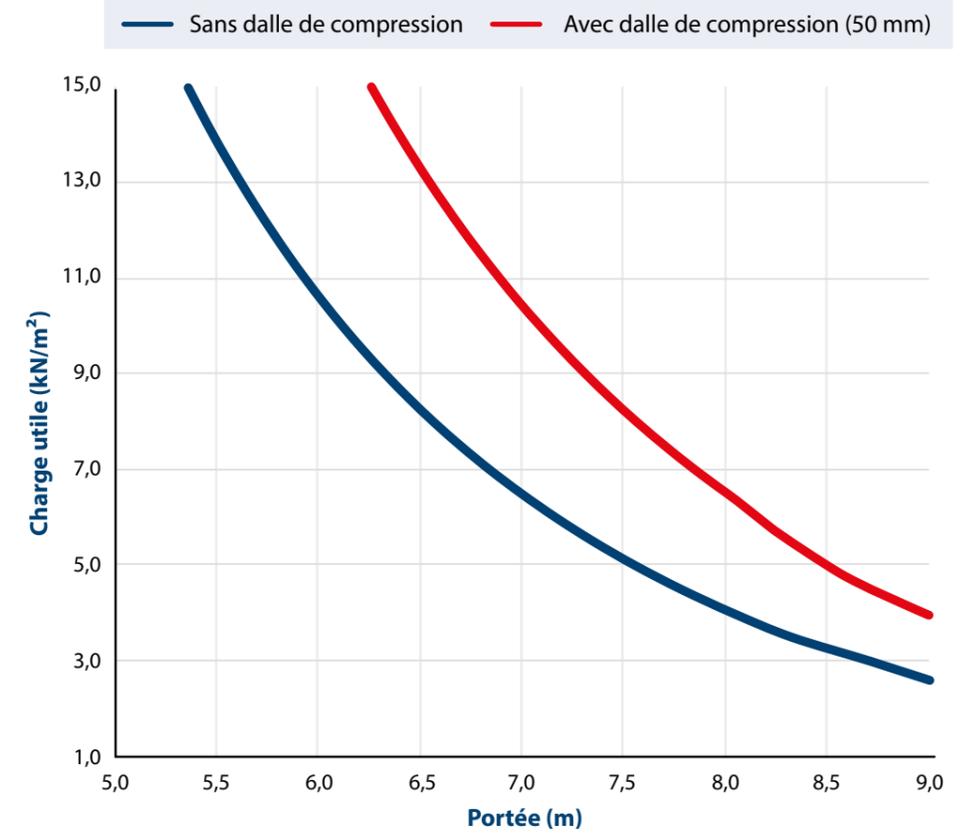


WX 200



POIDS PROPRE : 298 kg/m²
REPLISSAGE DE JOINT : 6,98 l/m
RÉSISTANCE AU FEU STANDARD : R60 minutes
CLASSE ENVIRONNEMENTALE STANDARD : XC1

WXT 200
 CC2 / XC1 / R60



EN OPTION : WXTD 200
Résistance au feu :
 R90 et R120 minutes
Classes environnementales :
 autres que XC1 possibles

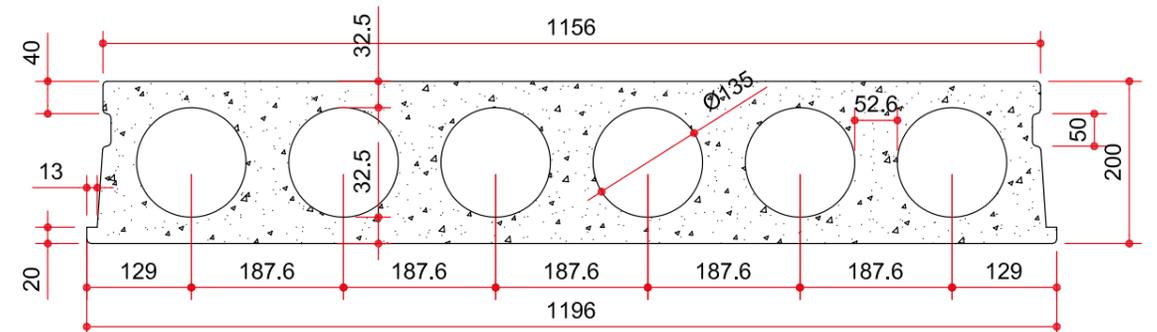
PROPRIÉTÉS GÉOMÉTRIQUES

WXT 200/1200

A = 1 419,98 x 10² mm²
I = 66 923,16 x 10⁴ mm⁴
CG haut = 101,10 mm
CG bas = 98,90 mm

WXT 200/1200 + dalle de compression de 50 mm

A = 2 019,97 x 10² mm²
I = 135 236,04 x 10⁴ mm⁴
CG haut = 113,64 mm
CG bas = 136,36 mm

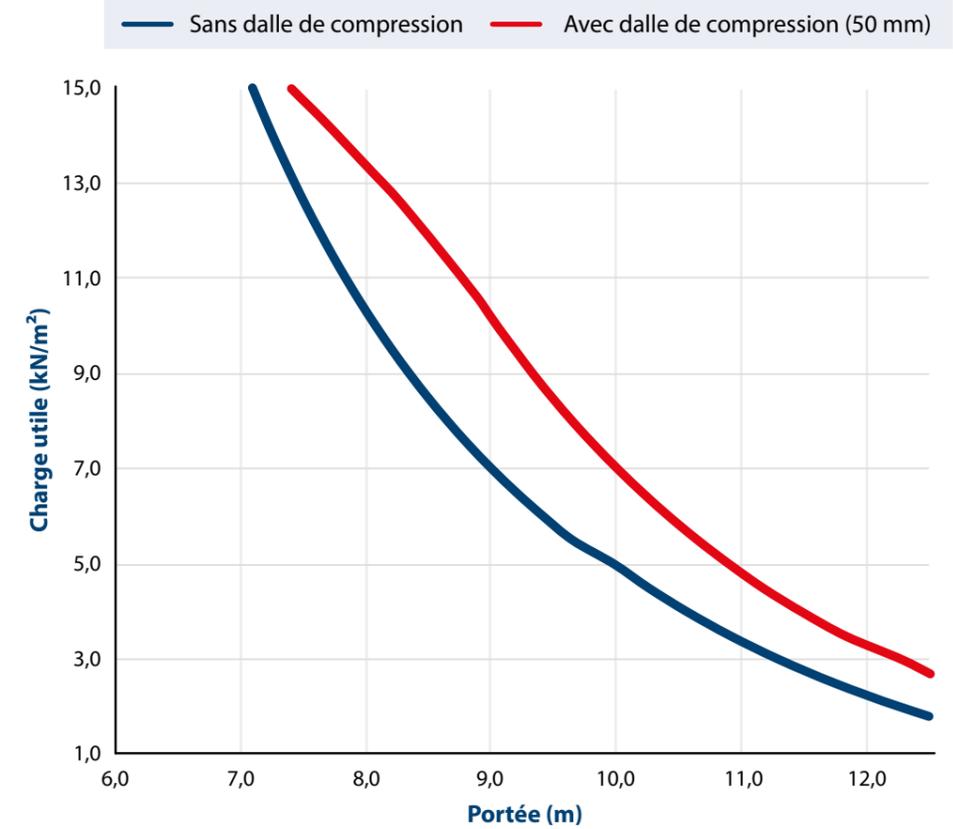


WX 265



POIDS PROPRE : 365 kg/m²
REMPLISSAGE DE JOINT : 11,0 l/m
RÉSISTANCE AU FEU STANDARD : R60 minutes
CLASSE ENVIRONNEMENTALE STANDARD : XC1

WXT 265
CC2 / XC1 / R60



EN OPTION : WXTD 265
Résistance au feu :
 R90 et R120 minutes
Classes environnementales :
 autres que XC1 possibles

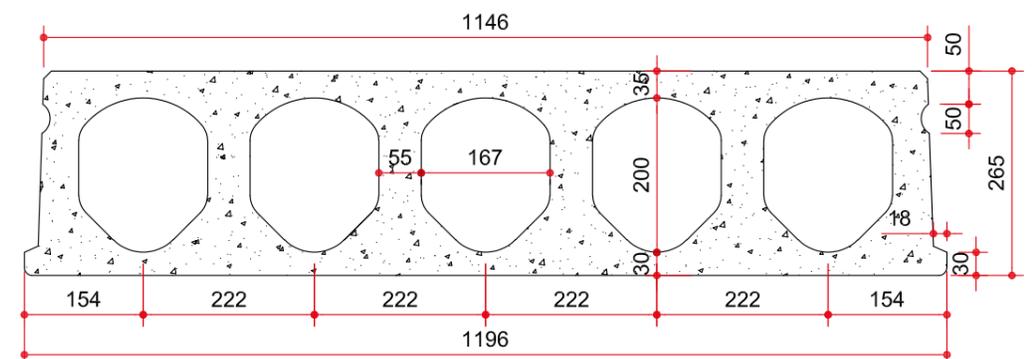
PROPRIÉTÉS GÉOMÉTRIQUES

WXT 265/1200

A = 1 703,31 x 10² mm²
I = 146 067,76 x 10⁴ mm⁴
CG haut = 135,41 mm
CG bas = 129,59 mm

WXT 265/1200 + dalle de compression de 50 mm

A = 2 303,30 x 10² mm²
I = 261 487,64 x 10⁴ mm⁴
CG haut = 143,62 mm
CG bas = 171,38 mm

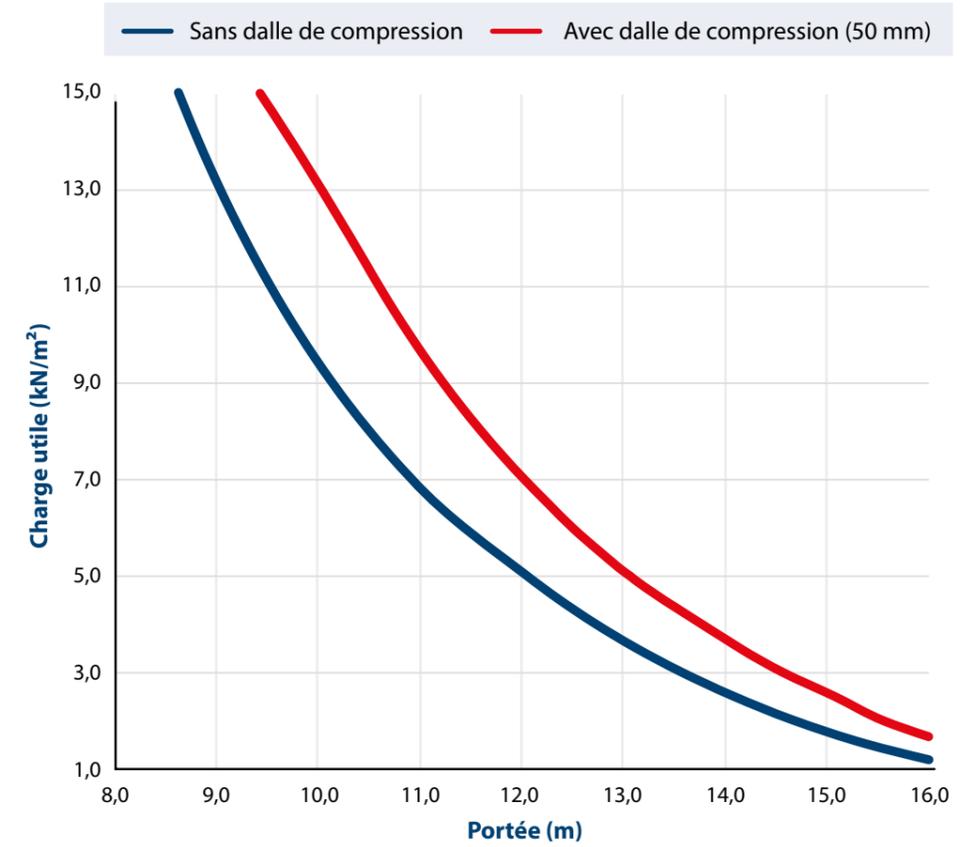


WX 320



POIDS PROPRE : 405 kg/m²
REPLISSAGE DE JOINT : 13,2 l/m
RÉSISTANCE AU FEU STANDARD : R60 minutes
CLASSE ENVIRONNEMENTALE STANDARD : XC1

WXT 320
CC2 / XC1 / R60



EN OPTION : WXTD 320
Résistance au feu :
 R90 et R120 minutes
Classes environnementales :
 autres que XC1 possibles

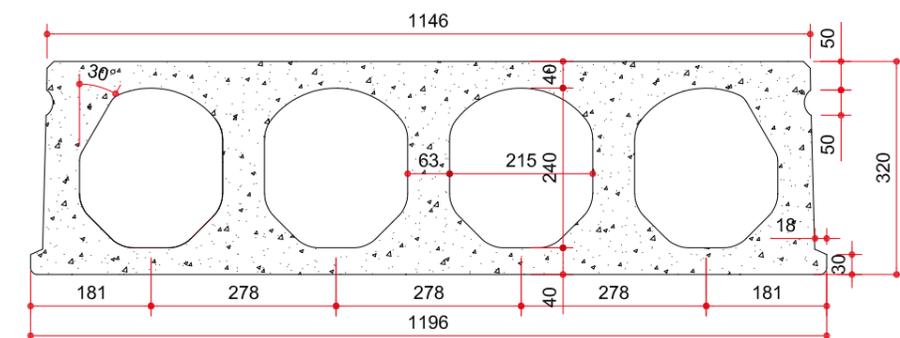
PROPRIÉTÉS GÉOMÉTRIQUES

WXT 320/1200

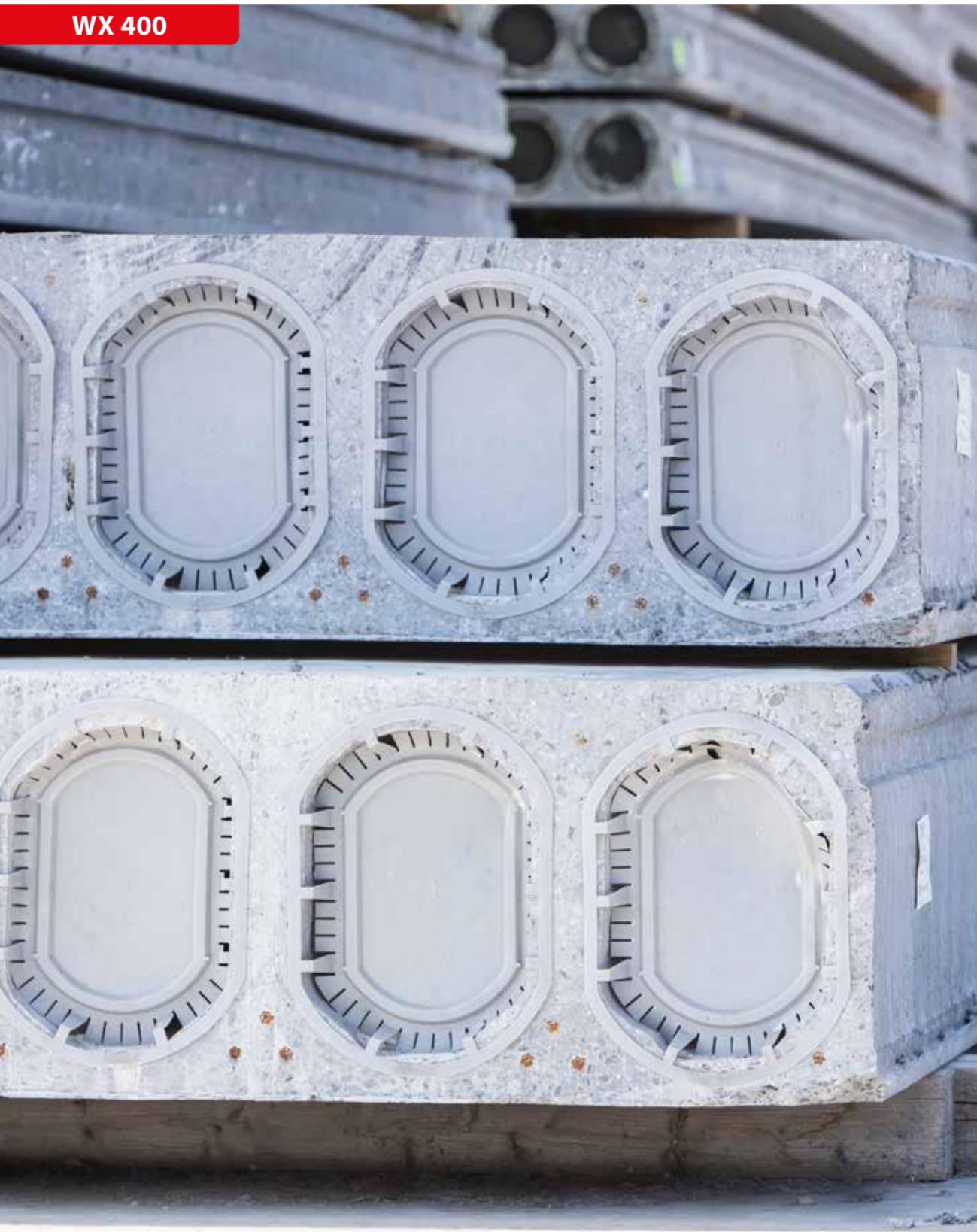
A = 1 978,26 x 10² mm²
I = 251 861,32 x 10⁴ mm⁴
CG haut = 160,80 mm
CG bas = 159,20 mm

WXT 320/1200 + dalle de compression de 50 mm

A = 2 578,25 x 10² mm²
I = 412 038,73 x 10⁴ mm⁴
CG haut = 167,56 mm
CG bas = 202,44 mm

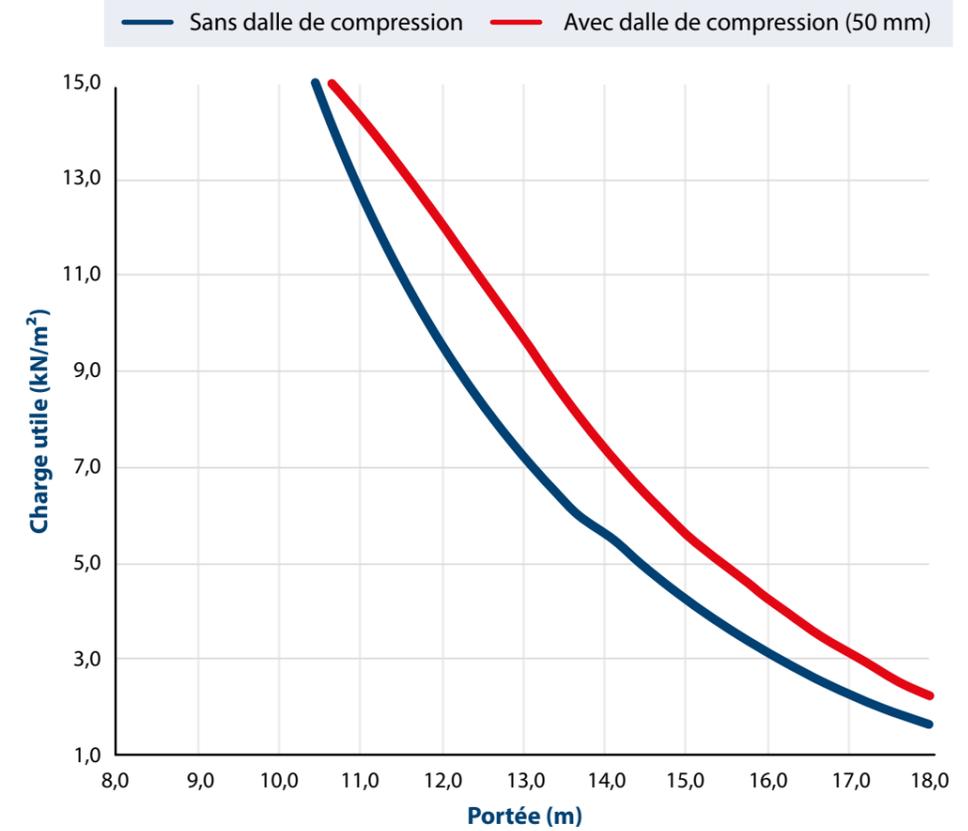


WX 400



POIDS PROPRE : 450 kg/m²
REPLISSAGE DE JOINT : 16,9 l/m
RÉSISTANCE AU FEU STANDARD : R60 minutes
CLASSE ENVIRONNEMENTALE STANDARD : XC1

WXT 400
CC2 / XC1 / R60



EN OPTION : WXTD 400
Résistance au feu :
 R90 et R120 minutes
Classes environnementales :
 autres que XC1 possibles

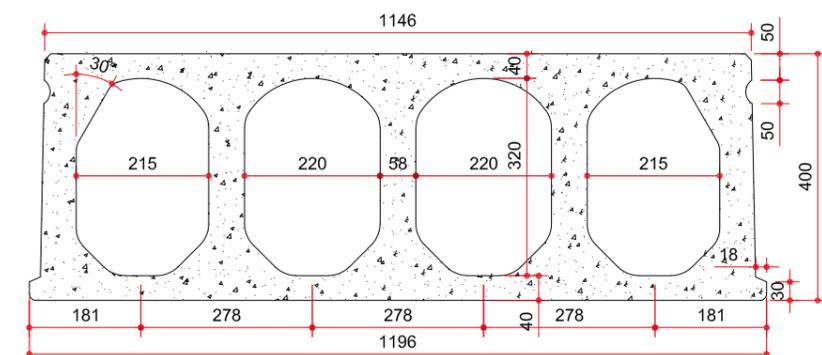
PROPRIÉTÉS GÉOMÉTRIQUES

WXT 400/1200

A = 2 208,84 x 10² mm²
I = 450 684,93 x 10⁴ mm⁴
CG haut = 200,44 mm
CG bas = 199,56 mm

WXT 400/1200 + dalle de compression de 50 mm

A = 2 808,83 x 10² mm²
I = 691 734,22 x 10⁴ mm⁴
CG haut = 202,28 mm
CG bas = 247,72 mm

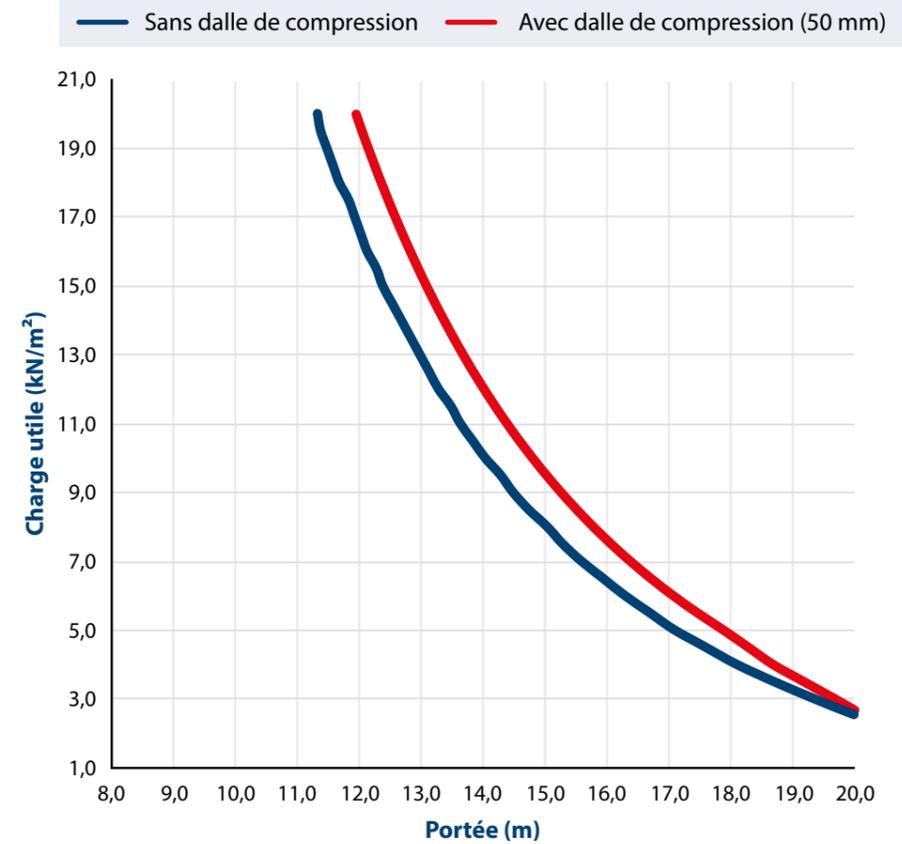


WX 500



POIDS PROPRE : 530 kg/m²
REPLISSAGE DE JOINT : 21,9 l/m
RÉSISTANCE AU FEU STANDARD : R60 minutes
CLASSE ENVIRONNEMENTALE STANDARD : XC1

WXT 500
CC2 / XC1 / R60



EN OPTION : WXTD 500
Résistance au feu :
 R90 et R120 minutes
Classes environnementales :
 autres que XC1 possibles

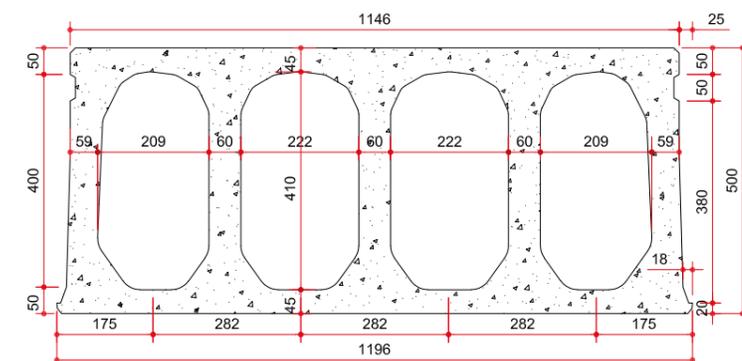
PROPRIÉTÉS GÉOMÉTRIQUES

WXT 500/1200

A = 2 585,61 x 10² mm²
I = 822 527,39 x 10⁴ mm⁴
CG haut = 251,19 mm
CG bas = 248,81 mm

WXT 500 /1200 + dalle de compression de 50 mm

A = 3 185,83 x 10² mm²
I = 1 195 251,61 x 10⁴ mm⁴
CG haut = 249,17 mm
CG bas = 300,83 mm



TEXTE DU CAHIER DES CHARGES – HOURDIS (DAP) PRÉCONTRAINTS

Description du produit

Sols constitués d'éléments creux préfabriqués en béton précontraint de type WX.

Matériaux et propriétés de production

- Les documents suivants sont d'application :
 - NBN EN 1168 – Produits préfabriqués en béton – Dalles alvéolées + addenda
 - NBN B 21-605 – Produits préfabriqués en béton – Dalles alvéolées – Complément national à la NBN EN 1168 + addenda
- Les éléments de sol alvéolés portent les agréments BENOR, KOMO et NF.
- La précontrainte est obtenue au moyen de torons à 7 fils de différents diamètres, ancrés par adhérence.
- Les hourdis (DAP) sont fabriqués selon le procédé d'extrusion dans un local de production fermé.
- La production est sous le contrôle permanent de divers organismes d'inspection.

Exécution

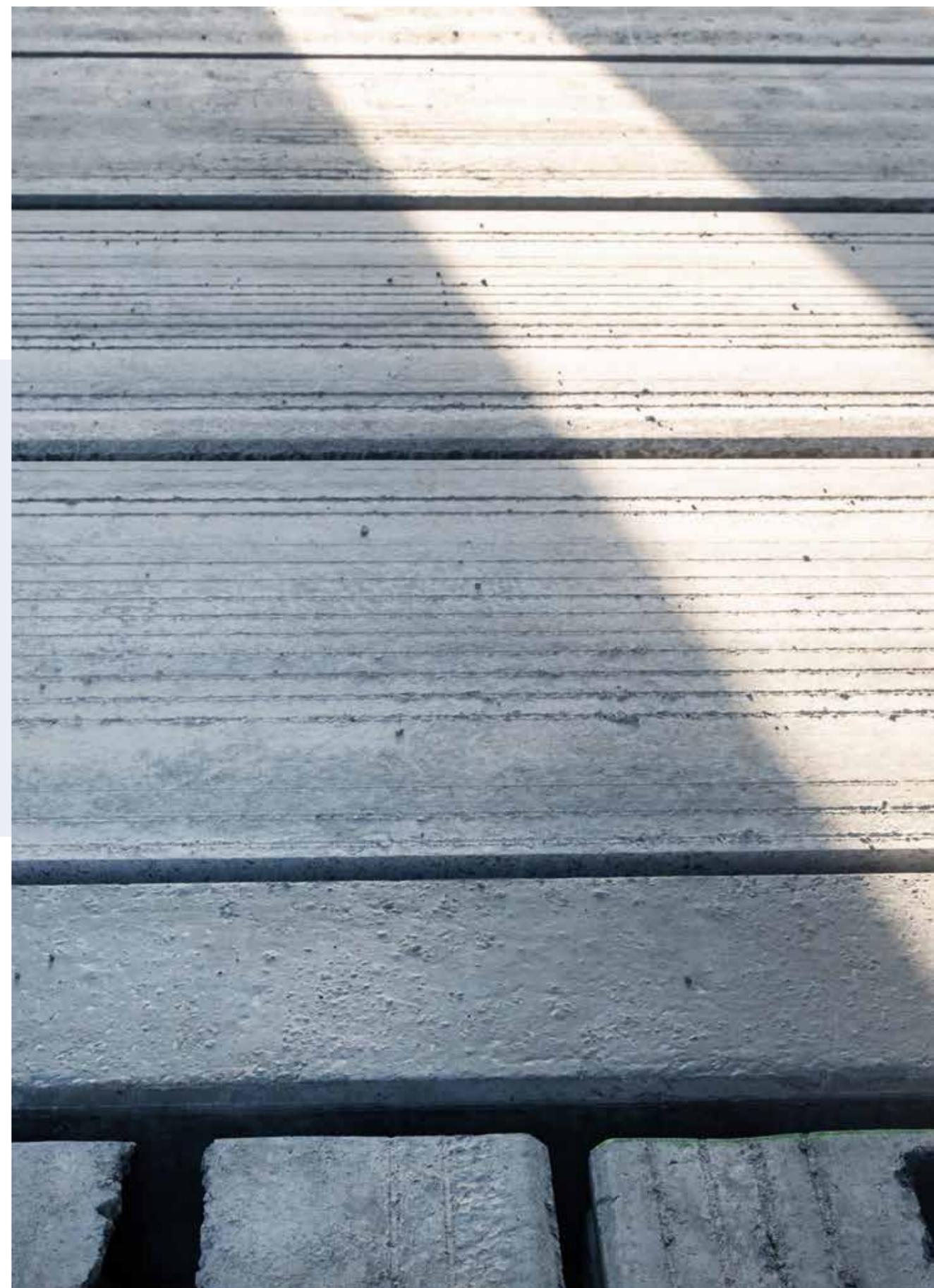
- La construction est réalisée selon les prescriptions du fabricant type **MEGATON / STRUCTO PREFAB SYSTEMS**.
- Lors de l'empilement provisoire sur le chantier, l'entrepreneur doit veiller à ce qu'aucune tension inadmissible ne se produise dans le béton et l'acier. Les dalles doivent reposer sur des calles en bois, placées les unes au-dessus des autres et à la distance prescrite par le fabricant type **MEGATON / STRUCTO PREFAB SYSTEMS**.
- Les éléments de plancher sont posés sur un lit de mortier (maçonnerie) ou un néoprène (béton/acier). Lors de la pose sur maçonnerie, le lit de mortier est muni d'une barre d'armature.
- Les hourdis (DAP) sont placés côte à côte de manière jointive sur les surfaces de pose préparées à l'avance, conformément au plan de pose établi par le fabricant type **MEGATON / STRUCTO PREFAB SYSTEMS**.
- Les joints entre les éléments préfabriqués sont remplis de béton. L'utilisation de mortier de remplissage n'est pas autorisée. Le béton de remplissage doit être commandé séparément. Il n'est pas permis d'utiliser des restes d'autres ouvrages en béton.
- Les joints doivent être protégés contre le séchage prématuré (selon les prescriptions de NBN B 15-001).
- Les surfaces doivent être nettoyées et entièrement humidifiées avant le remplissage des joints et de l'éventuelle dalle de compression.
- Le plancher ne doit pas être chargé avant que le béton du remplissage des joints, et le cas échéant de la dalle de compression, n'ait complètement durci.
- Sur le chantier l'entrepreneur doit dégager les trous d'évacuation d'eau préforés en face inférieure afin d'éviter les dégâts dus au gel ou à l'eau.

Spécifications

- Hauteur** : 15 / 20 / 26,5 / 32 / 40 / 50 cm selon l'indication au plan
- Largeur** : 120 cm ou dalles d'appoint selon un intervalle de largeur défini
- Les éléments inférieurs à 120 cm sont munis d'ancres de manutention en queue d'aronde en fonction de l'épaisseur et du poids de la dalle
- Qualité du béton des hourdis (DAP) selon la NBN EN 206-1 et la NBN B 15-001

CLASSE DE RÉSISTANCE	DOMAINE D'APPLICATION	CLASSE D'EXPOSITION
C50/60	Béton précontraint	EI / EE1 / EE2 / EE3

- Qualité du béton de remplissage des joints** : C25/30 / C30/37 / etc.
- Type d'armature de précontrainte** : $F_{pk} = 1\,860 \text{ N/mm}^2$
- Face inférieure** : lisse
- Côté** : profilé
- Face supérieure** : lisse / rugueuse
- Résistance au feu** : R60 / R120



PIÈCES D'APPOINT

Les éléments WX sont toujours produits à une largeur fixe de 1,2 m mais peuvent être sciés sur mesure selon des intervalles de largeur définis. Une coupe longitudinale ne peut être effectuée qu'au droit des canaux pour éviter d'endommager les torons de précontrainte.

WX 150	
WX 200	
WX 265	
WX 320	
WX 400	
WX 500	



Les pièces d'appoint sont pourvues d'ancres à queue d'aronde (a), qui doivent toujours être manipulées avec l'ancre de transport à anneaux (b) correspondante.



Type de hourdis (DAP)	Ancre à queue d'aronde (a)	Ancre de transport à anneaux (b)
WX 150	1,4-11	2,5 tonnes
WX 200	2,5-15	2,5 tonnes
WX 265	4,0-18	5,0 tonnes
WX 320	5,0-24	5,0 tonnes
WX 400	7,5-30	10,0 tonnes
WX 500	10,0-37	10,0 tonnes

Remarque : les ancres à queue d'aronde sont également utilisées sur des hourdis (DAP) à bout oblique et pour les dalles de moins de 3 m (voir également MANIPULATION).

TOLÉRANCES

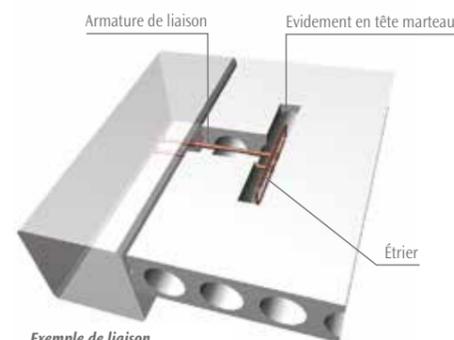
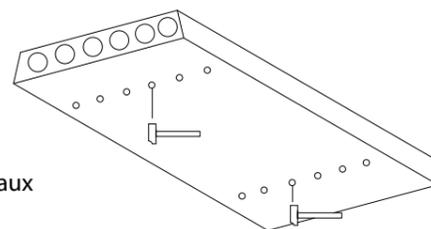
		HOURDIS (DAP) PRÉCONTRAINTS		
		Europe / Belgique	Pays-Bas	France
		EN 13369 /1168	NEN 2889	NF 384
Longueur	L < 10 m	$\pm (10+0,0005*L)$ mm	± 28 mm	± 20 mm
Largeur		± 5 mm	± 12 mm	± 5 mm
Hauteur	H 150	-5 mm / +10 mm	± 12 mm	voir EN
	H 200	-10 mm / +12,5 mm		
	H 265	± 15 mm		
	H 320	± 15 mm		
	H 400	± 15 mm		
	H 500	± 15 mm		
Courbure	ϵ	$\pm L/700$	± 1 mm	$\pm L/700$
Contreflèche	u	$\pm L/467$	± 2 mm	$\pm L/467$
Équerrage		5 mm	20 mm	5 mm

La tolérance de largeur sur une pièce de raccord est de 3 cm.

DETAILS D'EXECUTION

Trous d'évacuation d'eau

Les trous d'évacuation d'eau peuvent être préforés en usine et sont importants pour prévenir le gel et les dégâts des eaux (évacuation de l'humidité du bâtiment/des précipitations qui pénètrent dans les canaux pendant la construction). Il faut s'assurer sur le chantier que les trous préforés soient contrôlés et dégagés en permanence.



Exemple de liaison avec évidement en tête marteau

Têtes marteau

Un couplage avec les éléments structuraux latéraux peut également être prévu. Pour ce faire, le premier ou le deuxième canal sera ouvert sur une longueur de 600 mm, selon le type de hourdis (DAP). Un raccordement latéral peut ainsi être réalisé grâce à une armature passive.

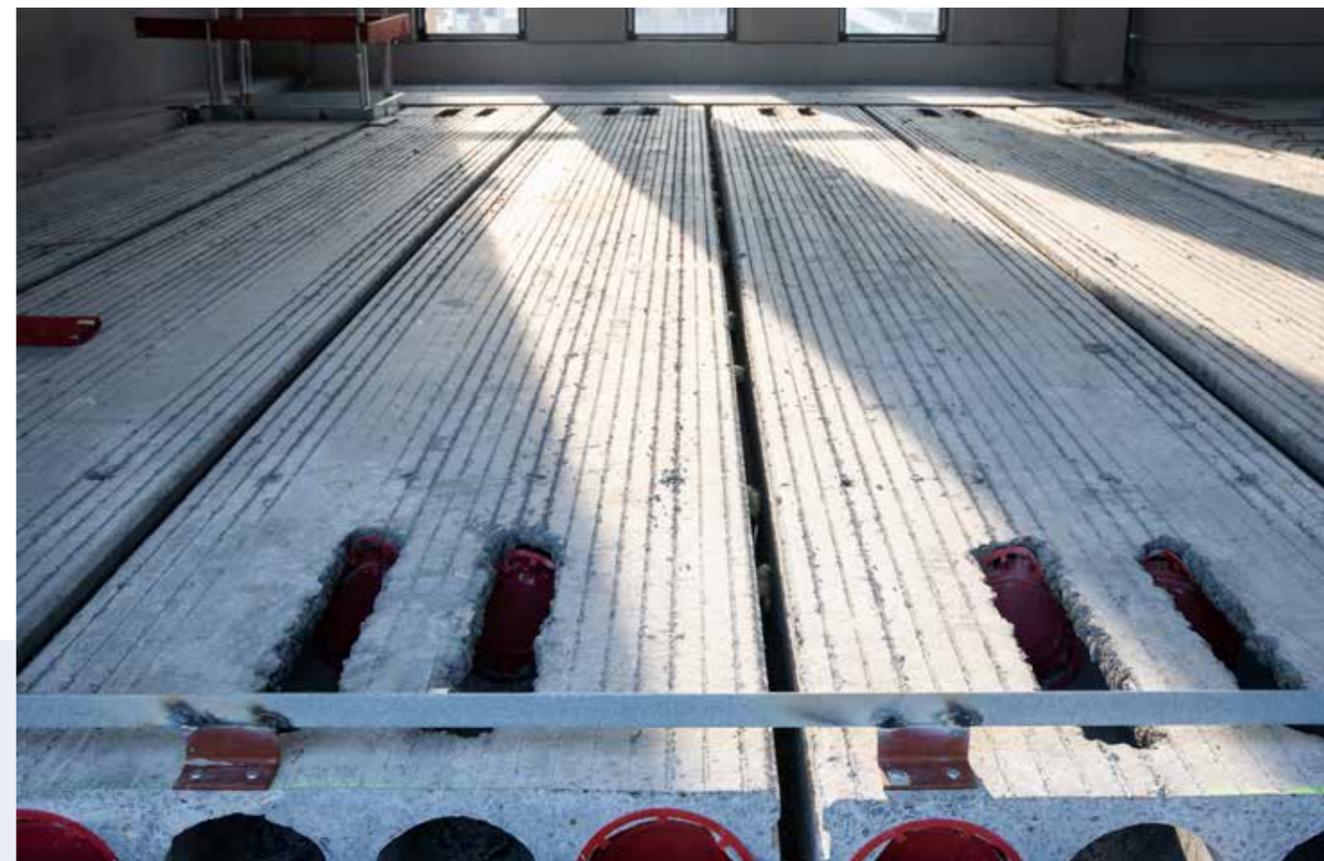
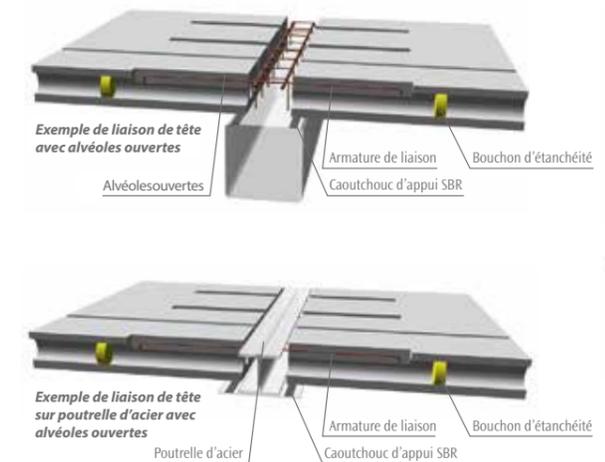


Alvéoles ouvertes

Les canaux peuvent être ouverts en face supérieure.

De ce fait, il est possible :

- De réaliser la liaison avec la structure portante. Dans ce cas, les alvéoles ouvertes sont coulées après la pose de l'armature de liaison passive et forment ainsi un tout avec les dalles opposées et/ou la structure portante. Maximum 2 alvéoles par côté peuvent être réalisées en usine.
- De créer ensuite sur le chantier une section de béton supplémentaire pour augmenter la résistance à l'effort tranchant en cas de surcharges importantes.





Pose d'une dalle de compression

Si une dalle de compression est nécessaire, les éléments sont fournis avec une face supérieure rugueuse (photo ci-dessous) pour assurer une bonne adhérence. La composition de la dalle de compression varie en fonction de son épaisseur et doit être armée dans la plupart des cas. La classe de béton de la dalle de compression est d'au moins C25/30 (de préférence C30/37) et son armature sera déterminée par notre bureau d'études le cas échéant. L'épaisseur de la dalle de compression spécifiée est toujours mesurée au centre de l'élément, c'est-à-dire au point le plus haut, et elle sera donc plus épaisse aux extrémités en raison de la contreflèche.



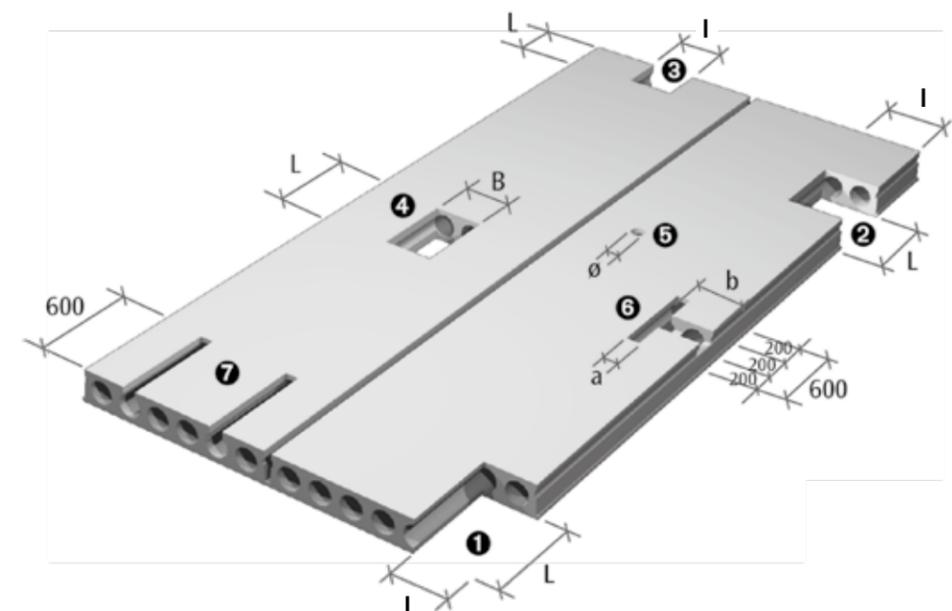
Jointoiment

Pour obtenir une bonne liaison transversale, les hourdis (DAP) doivent être correctement jointoyés. Il est donc très important de bien humidifier les joints à l'avance afin que l'humidité du mortier ne soit absorbée par le béton sec. De même, le mortier doit au moins correspondre à la classe de béton C25/30. Après la pose de la dalle de compression, le joint doit être protégé par humidification pour éviter un séchage trop rapide.

Réservations

		WX 150		WX 200		WX 265		WX 320		WX 400		WX 500	
		L ≤ (mm)	I ≤ (mm)	L ≤ (mm)	I ≤ (mm)	L ≤ (mm)	I ≤ (mm)	L ≤ (mm)	I ≤ (mm)	L ≤ (mm)	I ≤ (mm)	L ≤ (mm)	I ≤ (mm)
RÉSERVATION D'ANGLE	1	600 (1)	300	600 (1)	300	1 000 (1)	300	1 000 (1)	300	1 000 (1)	300	1 000 (1)	300
RÉSERVATION LATÉRALE (7)	2	1 000 (1)	300	1 000 (1)	300	1 000 (1)	300	1 000 (1)	300	1 000 (1)	300	1 000 (1)	300
RÉSERVATION D'ABOUT	3	600 (2)	300 (3)	600 (2)	300 (3)	600 (2)	300 (3)	600 (2)	300 (3)	600 (2)	300 (3)	600 (2)	300 (3)
RÉSERVATION CENTRALE	4	1 000 (5)	300 (4)	1 000 (5)	300 (4)	1 000 (5)	300 (4)	1 000 (5)	300 (4)	1 000 (5)	300 (4)	1 000 (5)	300 (4)
FORAGE DANS CANAL	5	max. Ø65		max. Ø120		max. Ø100		max. Ø150		max. Ø150		max. Ø150	
TÊTE DE MARTEAU	6	dans le 2 ^e canal		dans le 2 ^e canal		dans le 2 ^e canal		dans le 1 ^{er} canal		dans le 1 ^{er} canal		dans le 1 ^{er} canal	
ALVÉOLE OUVERTE	7	600	canal	600	canal	600	canal	600 (6)	canal	600 (6)	canal	600 (6)	canal

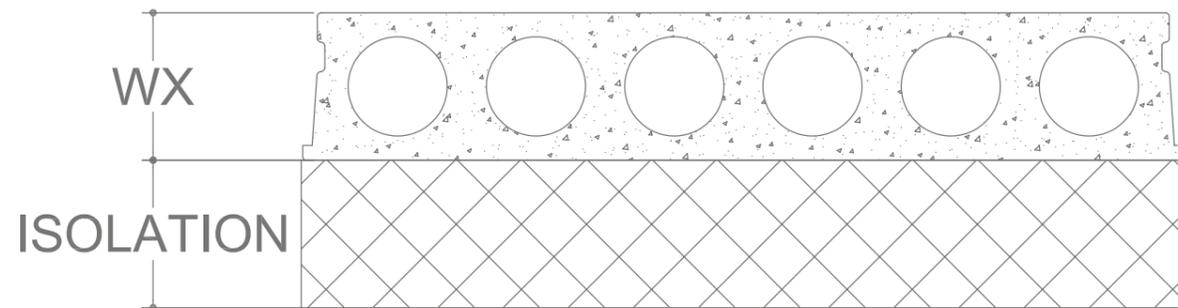
- (1) $L \leq 0,20 \times$ longueur de dalle
- (2) & $L \geq 50$ mm
- (3) maintenir min. 120 mm par côté pose résiduelle / zone périphérique
- (4) maintenir au moins 2 torons dans chaque zone périphérique
- (5) début de la réservation min. à $3 \times I$ à partir de l'appui
- (6) les premiers 150 mm restent toujours obturés
- (7) Une réservation latérale peut également être pratiquée en demi-cercle d'un rayon de 300 mm (une vérification par calcul)



Pour tout **écart**, veuillez consulter notre bureau d'études.

Hourdis (DAP) isolés

Pour des applications spécifiques, certains types de hourdis (DAP) peuvent être pourvus d'un panneau d'isolation sur leur face inférieure conformément aux exigences d'isolation souhaitées.

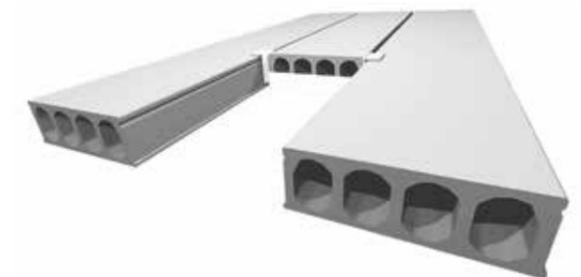


RÉSISTANCE THERMIQUE RC (m²K/W)	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	6,5		
ÉPAISSEUR DE L'ISOLANT (mm)	+ 90	+ 120	+ 130	+ 150	+ 170	+ 135	+ 190	+ 150	+ 180	+ 195
VALEUR LAMBDA DE L'ISOLATION (W/mK)	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,030	0,038	0,030	0,030	0,030
WX 200	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
WX 265	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
WX 320	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			
WX 400	✓									

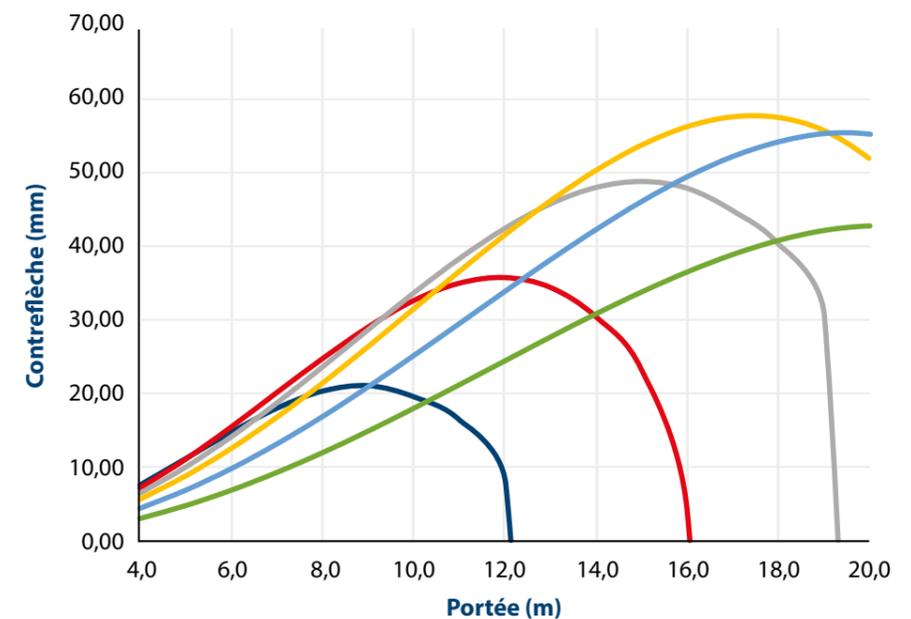


Chevêtre métallique

Pour les grandes ouvertures qui ne peuvent être réalisées en pratiquant une réservation dans une partie de la dalle, on peut utiliser des chevêtres métalliques. Dans ce cas, un profilé d'acier sur mesure est placé entre deux dalles adjacentes de 1 200 mm sur lesquelles une autre dalle (sur mesure) peut reposer. Lors du dimensionnement, il faut, dès lors, tenir compte d'une charge supplémentaire sur les éléments adjacents qui portent le chevêtre métallique (veuillez consulter notre bureau d'études à cette fin). Le chevêtre métallique proprement dit n'a aucune résistance au feu (sans post-traitement sur chantier), mais peut être fourni galvanisé à chaud.



GRAPHIQUE DE CONTREFLÈCHE

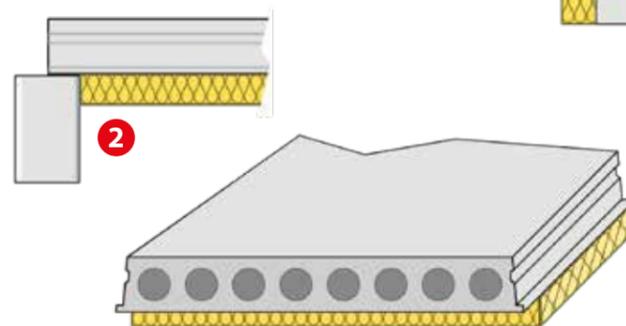
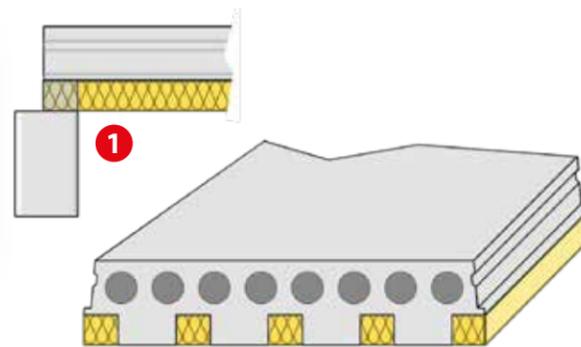


— WXT 150 — WXT 200 — WXT 265 — WXT 320 — WXT 400 — WXT 500

Remarque : le graphique indique la contreflèche théorique des hourdis (DAP), à la précontrainte maximale, après une durée de stockage de 60 jours. Pour des calculs précis, veuillez consulter le bureau d'études **Megaton / Structo Prefab Systems**.

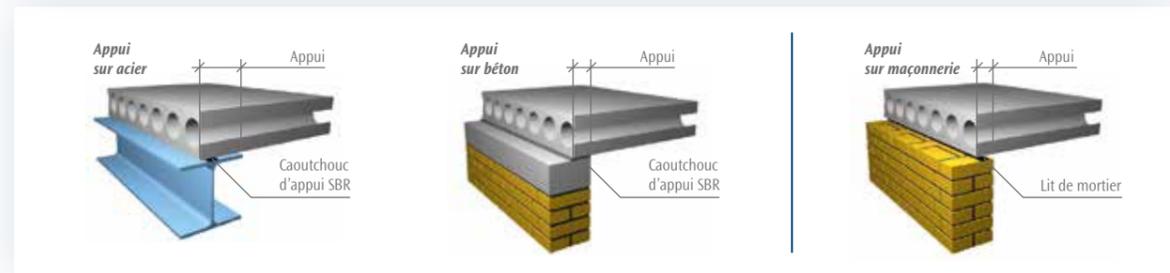
Systèmes de pose pour hourdis (DAP) isolés :

- 1 Pose sur plots
- 2 Pose en miroir (exécution standard si pose sur chevêtre métallique)



APPUIS

APPUI MINIMUM SUR :	BÉTON ET ACIER (mm)		MAÇONNERIE (mm)
	MINIMUM	RECOMMANDÉ	MINIMUM
WX 150	80	≥ 100	100
WX 200	80	≥ 100	100
WX 265	80	≥ 100	100
WX 320	130	≥ 150	150
WX 400	130	≥ 150	150
WX 500	130	≥ 150	150

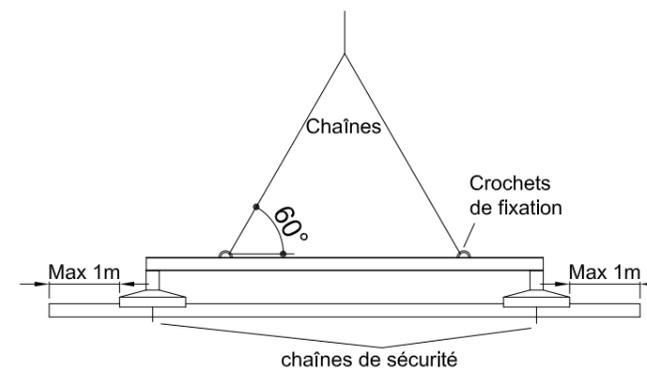
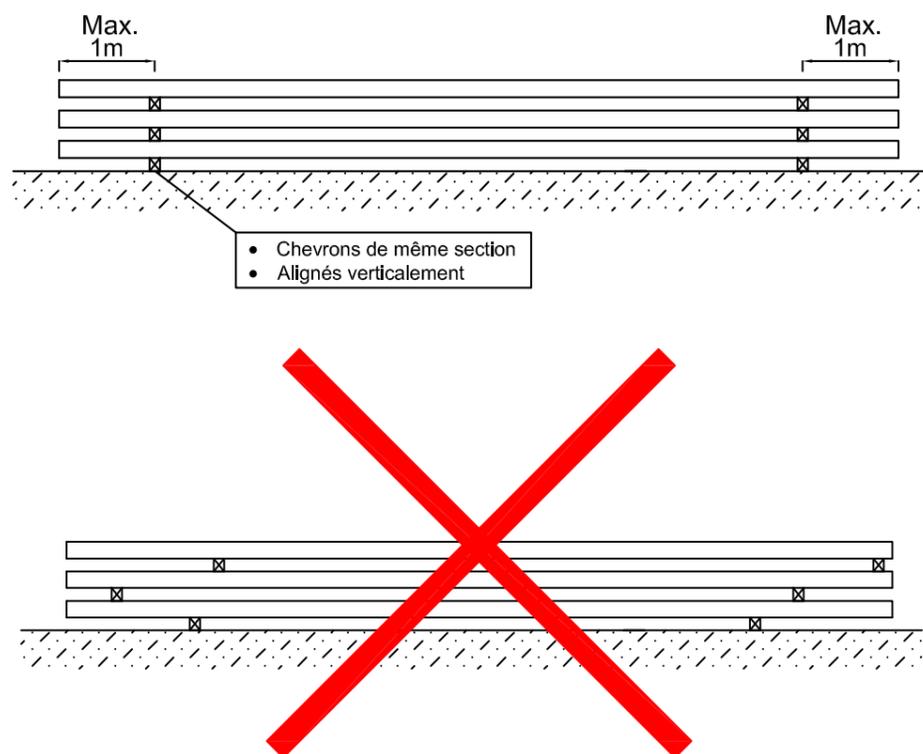


Remarque : les poutres en béton sont exécutées avec un chanfrein de 15 mm. Il convient toujours d'en tenir compte lors de la détermination de la longueur de pose.

MANIPULATION

1. Stockage

Dans le cas d'un stockage sur le chantier, celui-ci doit se faire sur une surface plane et portante et les supports entre les éléments empilés doivent être alignés verticalement, à une distance maximale de 1 m de l'extrémité de la dalle.



2. Manipulation avec palonnier à pinces

De palonnier à pince doit être centré sur la longueur de la dalle. La dalle ne peut dépasser de plus d'un mètre les mâchoires de la pince. Les chaînes de sécurité doivent toujours être correctement montées avant d'entamer toute manipulation. Les chaînes de levage proprement dites seront suffisamment longues pour que l'angle de levage soit toujours supérieur à 60°. Les poids propres de nos pinces sont disponibles sur demande.

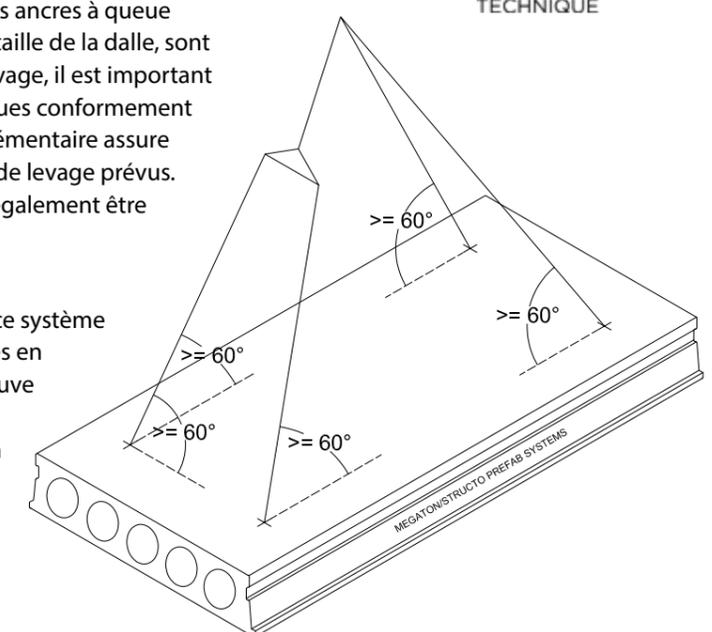


3. Manipulation avec chaînes et ancre de transport à anneaux

Les dalles courtes (L < 3m), les dalles fortement biseautées et les dalles d'appoint (= dalles de largeur < 120cm) ne peuvent pas être manipulées avec la pince classique. Dans ce cas, on utilise des ancres à queue d'aronde coulées en usine qui, en fonction de la taille de la dalle, sont insérées selon un modèle standardisé. Lors du levage, il est important de travailler avec des chaînes suffisamment longues conformément au dessin ci-joint. Un point de distribution supplémentaire assure une répartition uniforme du poids sur les points de levage prévus. L'angle entre le plan de la dalle et la chaîne doit également être supérieur à 60° dans chaque direction.

Pour le marché français, nous avons fait certifier ce système de levage par le CSTB et le CCFAT et nous sommes en possession d'un certificat ATEC qui atteste et prouve la manipulation de nos éléments de plancher précontraints conformément à la réglementation française en matière de sécurité.

*Avis Technique disponible sur demande



PREFAB SYSTEMS EST SYNONYME DE

Pour l'étude, la production et la livraison de tous vos éléments préfabriqués en béton, **Megaton / Structo Prefab Systems** est le point de contact en Belgique, aux Pays-Bas, au Luxembourg et en France.

Notre service à la clientèle est prioritaire. Une équipe expérimentée d'un savoir-faire étendu suit votre projet et vous assiste tout au long de son processus.

En outre, nous disposons de 11 usines différentes (dont 3 sont des usines réservées aux hourdis (DAP)), ce qui nous permet d'offrir une large gamme de produits et de nous profiler comme un partenaire solide, même pour des projets de grande envergure. Par ailleurs, nos produits sont soumis au contrôle permanent de divers organismes de contrôle (tant internes qu'externes) qui nous permettent de suivre de près notre qualité et de la garantir.



- 1 **Expertise et connaissances**
- 2 **Gestion de projets**
- 3 **Point de contact unique**
- 4 **Rentabilité**
- 5 **Bureau d'études et de dessin en interne**

CONTACT

Demande de devis

@ info@prefabsystems.be

+32 (0)54 33 45 11

Nederwijk-Oost 279
B-9400 NINOVE

MEGATON / Structo

PREFAB SYSTEMS



Capacité de production annuelle :
216 000 m² de hourdis (DAP)



Capacité de production annuelle :
324 000 m² de hourdis (DAP)



Capacité de production annuelle :
270 000 m² de hourdis (DAP)



MEGATON / Structo
PREFAB SYSTEMS