

## Schöck Sconnex® type P



### Schöck Sconnex® type P

Élément d'isolation thermique porteur pour poteaux en béton armé. L'élément transmet principalement des efforts de compression.

#### **i** Domaine d'utilisation selon l'homologation de l'inspection générale des bâtiments Z-15.7-351

- L'homologation n'est valable que pour l'utilisation individuelle en tête des poteaux en béton armé.

## Disposition des éléments | Coupes d'installation

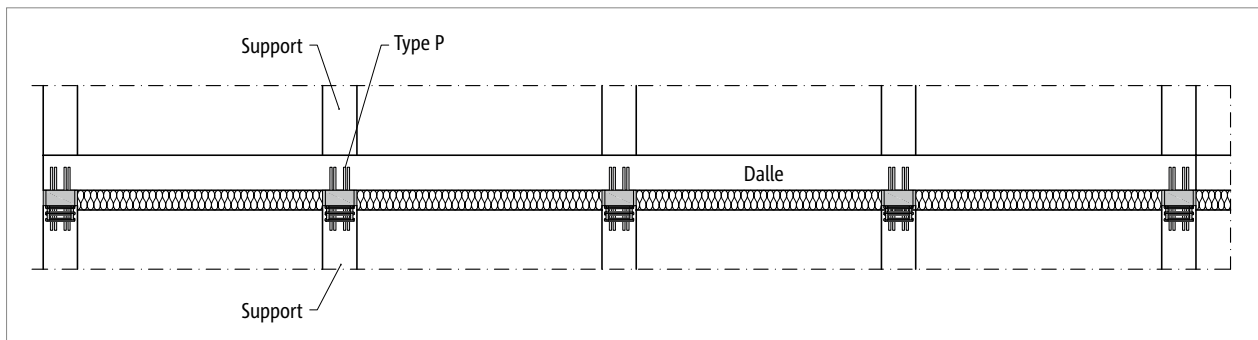


Fig. 148: Schöck Sconnex® type P : raccordement du poteau à la dalle sus-jacente

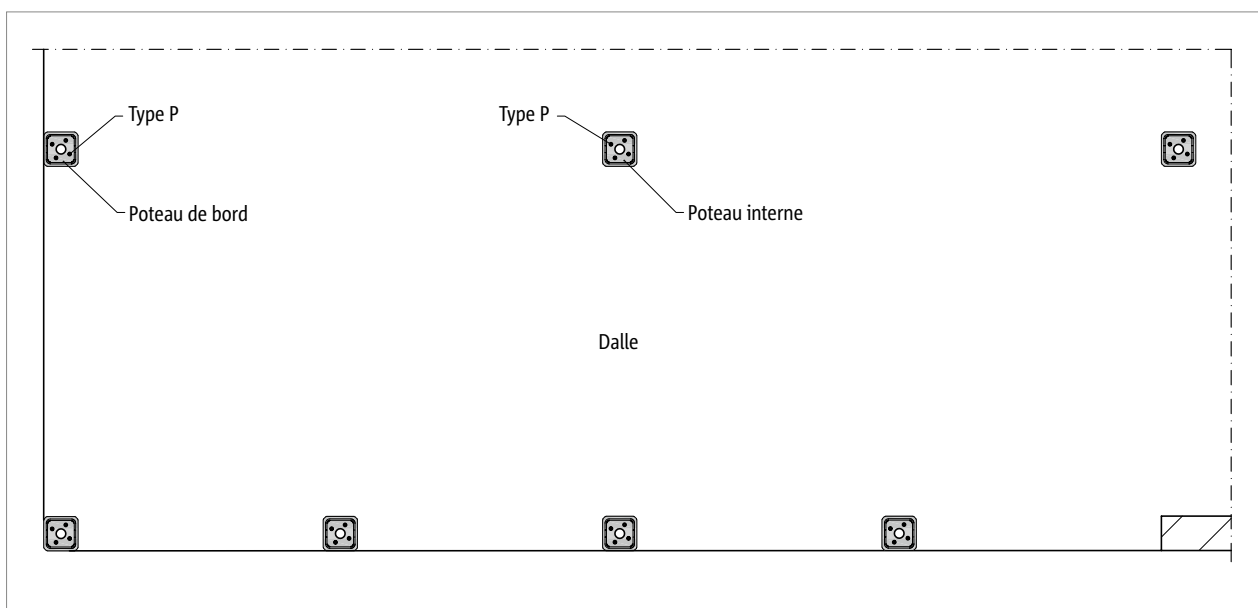


Fig. 149: Schöck Sconnex® type P : disposition des éléments en plan

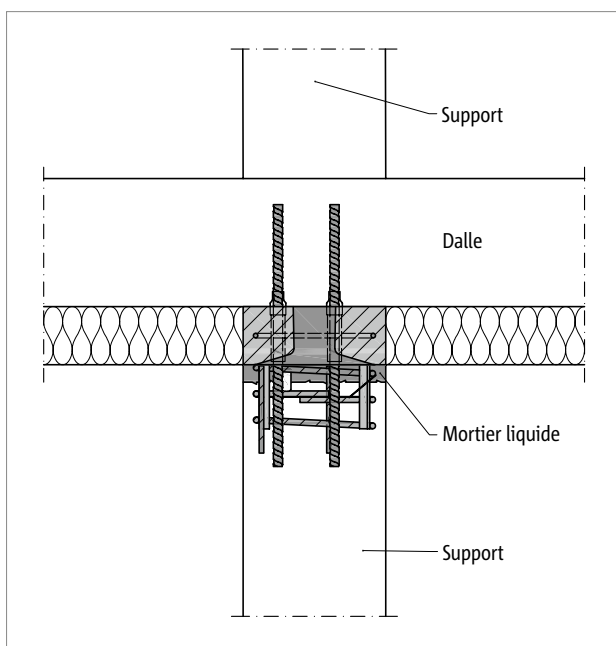


Fig. 150: Schöck Sconnex® type P : raccordement d'un poteau interne à la dalle sus-jacente

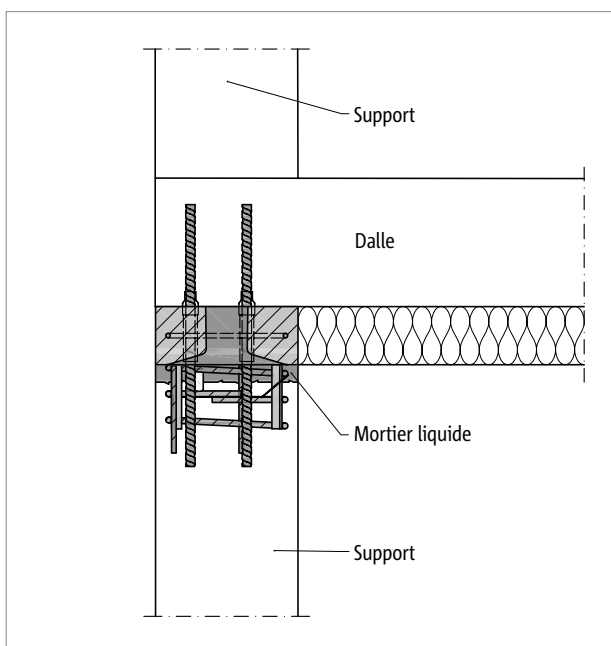


Fig. 151: Schöck Sconnex® type P : raccordement d'un poteau de bord à la dalle sus-jacente

## Coupes d'installation | Utilisation en tête de poteau

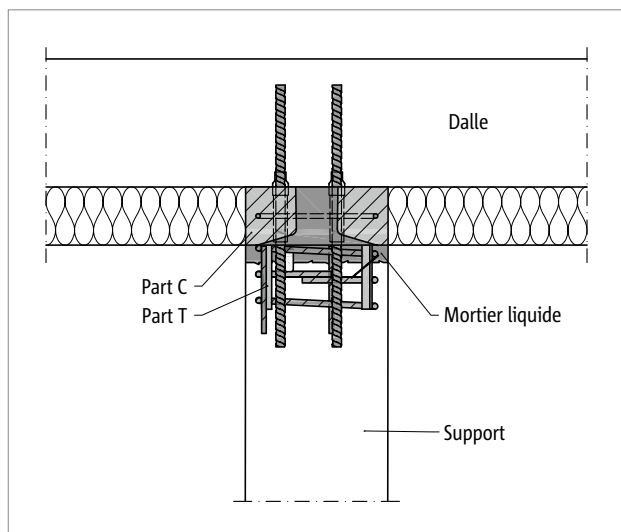


Fig. 152: Schöck Sconnex® type P : coupe de montage ; raccordement poteau carré - dalle avec Part C et Part T

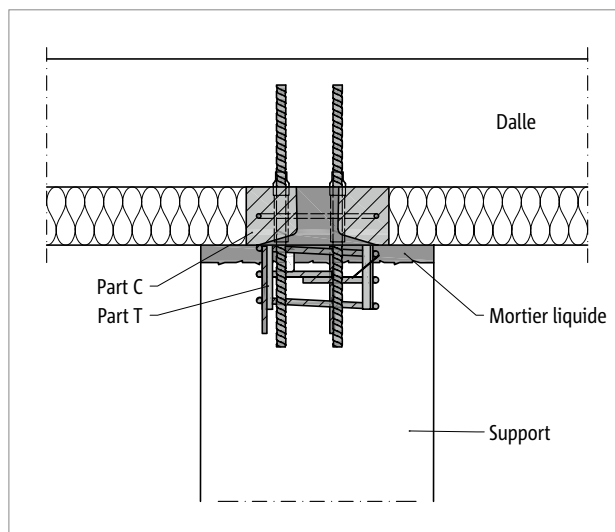


Fig. 153: Schöck Sconnex® type P : coupe de montage ; raccordement poteau rectangulaire - dalle avec Part C et Part T

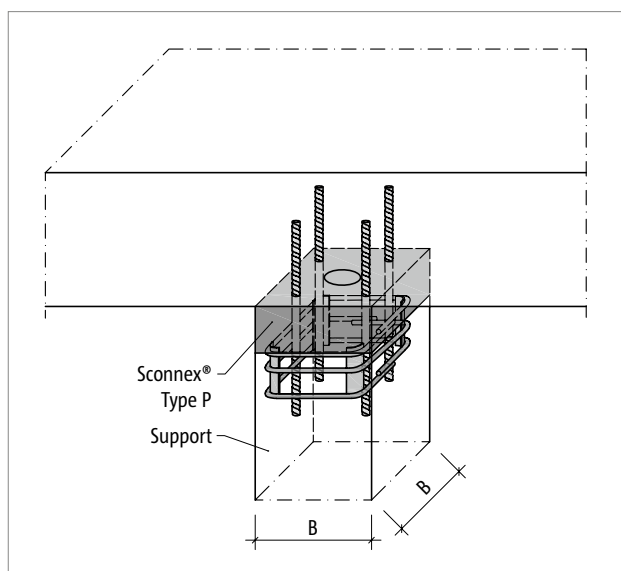


Fig. 154: Schöck Sconnex® type P : raccordement pour un poteau carré

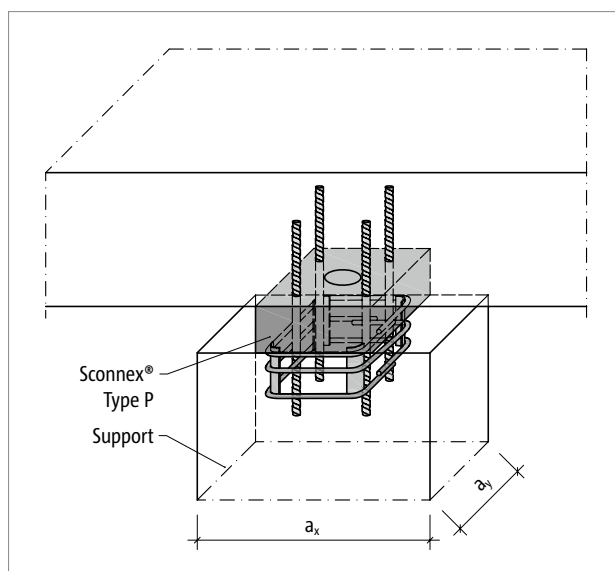


Fig. 155: Schöck Sconnex® type P : raccordement pour un poteau rectangulaire ; montage centré - dimensions du poteau  $a_x$  et  $a_y$ , cf. page 126

### **i** Utilisation uniquement en tête de poteau

Conformément à l'homologation, seule l'utilisation en tête de poteau est autorisée. Une utilisation en pied de poteau ne fait pas partie de l'homologation.

## Gammes des produits | Dénomination | Béton coulé

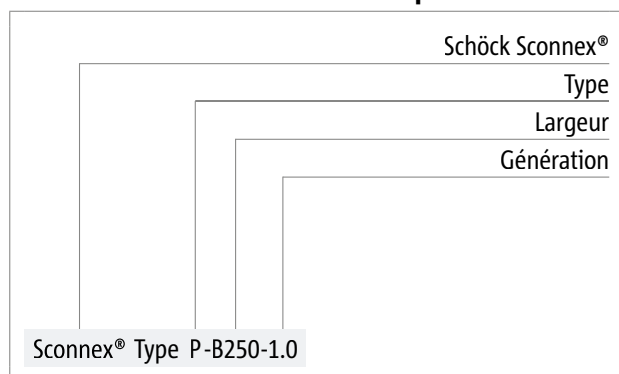
### Schöck Sconnex® type P

Le système Schöck Sconnex® type P est constitué de la Part C (élément en béton léger) et de la Part T (élément d'armature). Pour le raccordement poteau-dalle de type P, les caractéristiques et désignations suivantes s'appliquent :

- Largeur (dimension nominale de la longueur du bord) :  
B250 (250 mm), B300 (300 mm), B350 (350 mm), B400 (400 mm)
- Élément en béton léger :  
Schöck Sconnex® type P Part C
- Élément d'armature :  
Schöck Sconnex® type P Part T
- Mortier liquide :  
scellement en PAGEL® V1/50
- Génération :  
1,0
- Classe de résistance au feu :  
R 30 à R 90  
En fonction de la classe de résistance au feu, on obtient des résistances de charge différentes, pour lesquelles une vérification doit être effectuée à l'aide des diagrammes de dimensionnement.

Pour l'utilisation, l'élément en béton léger Part C doit être combiné avec l'élément d'armature Part T.

### Dénomination dans le dossier de conception



#### **i** Protection incendie

- Le système Schöck Sconnex® type P peut être utilisé dans des poteaux sans exigence de résistance au feu ainsi que dans des poteaux des classes de résistance au feu R 30, R 60 et R 90. La hauteur hors tout minimale et maximale du poteau est à respecter (cf. page 126)

#### **i** Mortier liquide : scellement en PAGEL® V1/50

- Schöck Sconnex® type P est fourni avec du mortier sec pour la fabrication du mortier liquide PAGEL®V1/50. La quantité fournie est mesurée en fonction de la réalisation d'une liaison poteau-plancher avec un poteau carré.
- Pour une application avec une section de colonne rectangulaire, il faut vérifier si la quantité fournie est suffisante. Si ce n'est pas le cas, il faut fournir plus de mortier sec pour assurer un bon ajustement.

## Application du système Schöck Sconnex® type P

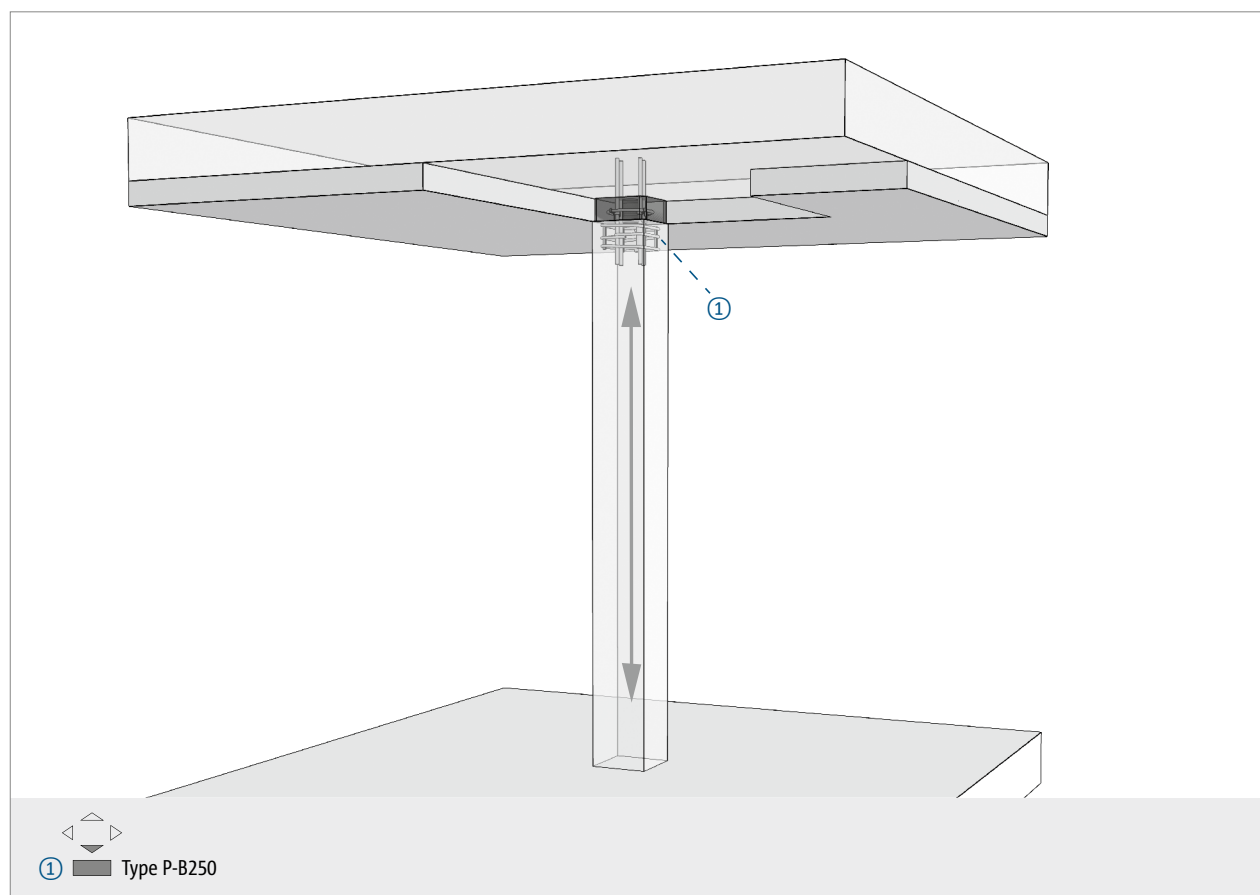


Fig. 156: Raccordement de poteau en cas d'isolation sous la dalle

Les poteaux sont des éléments de compression fortement sollicités. Généralement, les poteaux sont considérés comme des poteaux pendulaires (sans moments d'encastrement). Pour ce cas, le système Schöck Sconnex® type P est utilisé dans le niveau d'isolation sous la dalle. Tout effort horizontal qui survient (par exemple des charges d'impact dans les garages souterrains) peut être transmis de manière sûre dans la dalle sus-jacente, malgré l'effet articulé du poteau. En fonction des conditions limites, on dispose de deux variantes de vérification, la méthode simplifiée et la méthode précise. Lorsque les conditions limites sont respectées (cf. page 128), on tiendra compte dans les calculs d'une excentricité standard de 20 mm. Par contre, pour la méthode précise, celle-ci doit être déterminée par l'ingénieur. Toute vérification de la protection incendie doit être réalisée par une vérification séparée de la capacité de charge en cas d'incendie.

Convention relative au dimensionnement | Conditions d'utilisation

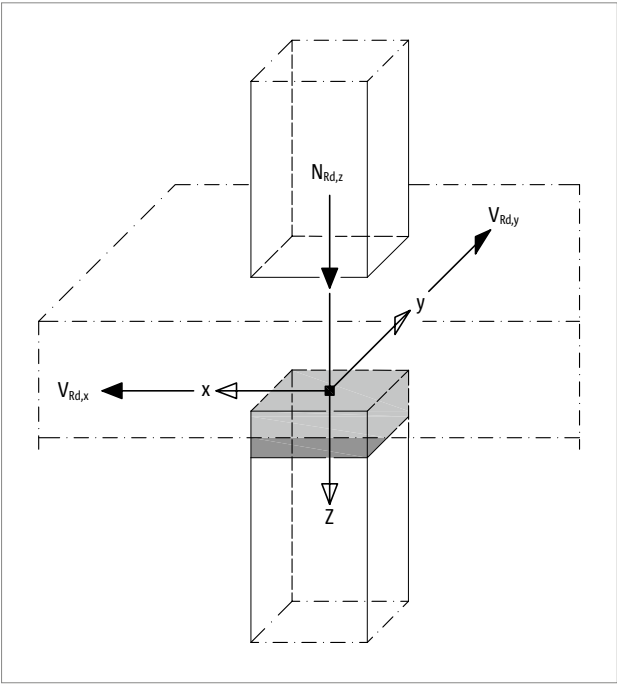


Fig. 157: Schöck Sconnex® type P : convention des signes pour le dimensionnement

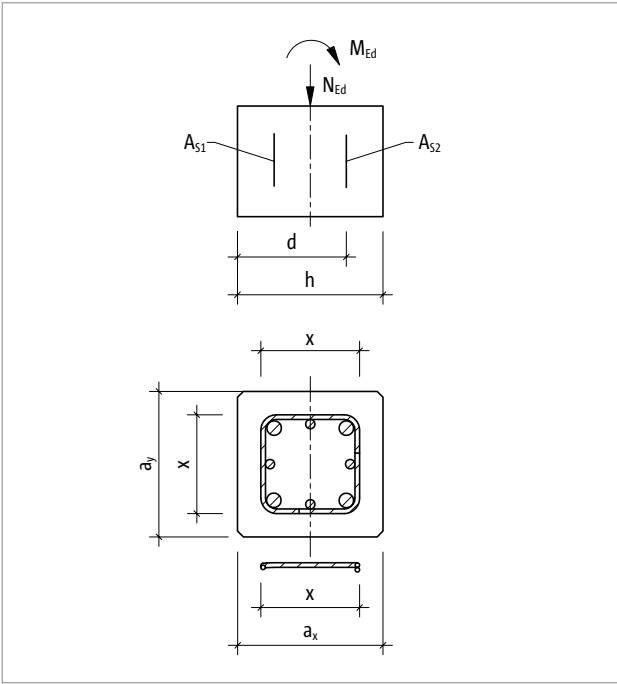


Fig. 158: Schöck Sconnex® type P : limitation de la dimension extérieure de l'étrier ; cf. avertissement ( x - cf. page 144)

Conditions d'utilisation

- Effets statiques ou quasi-statiques
- Utilisation dans des systèmes rigidifiés à l'horizontale
- Dimension du poteau  $a_x / a_y \leq 2:1$

Schöck Sconnex® type P		
Largeur	Dimension maximale du poteau	
	$a_x$ [mm]	$a_y$ [mm]
B250	$\leq 500$	250
B300	$\leq 600$	300
B350	$\leq 700$	350
B400	$\leq 800$	400

- Par rapport à la dimension du poteau, il y a toujours lieu de monter l'élément Sconnex® type P le plus grand possible
- Hauteur hors tout du poteau (dimension de gros œuvre)  $\geq 2,50$  m lors de l'utilisation de la méthode de dimensionnement simplifiée

Schöck Sconnex® type P	
Largeur	Hauteurs maximales hors tout du poteau en cas d'exigences de résistance au feu
	[m]
B250	$\leq 2,85$
B300	$\leq 3,42$
B350	$\leq 3,99$
B400	$\leq 4,56$

## Dimensionnement

### **i** Notes relatives au dimensionnement

- Montage centré dans des têtes de poteau raccordées de manière articulée
- Pour la transmission d'efforts de compression dans la surface centrale de la section du poteau. L'excentricité maximale admissible de l'effort de compression résultant est de  $b/6$  et est à vérifier lors de l'utilisation de la méthode générale de dimensionnement.
- Dimensionnement des poteaux sans efforts horizontaux prévus (par exemple suite à des consoles).  
Exception : l'impact d'un véhicule doit être pris en compte selon la page 137 .
- La vérification statique pour la transmission des efforts dans le poteau et la dalle doit être réalisée (par exemple flambage et poinçonnement). Les zones du poteau directement adjacentes sont exclues de celle-ci.

### **!** Avertissement

- La hauteur utile statique pour le dimensionnement du flambage est obtenue sur la base de la dimension externe maximale de l'étrier (cf. page 126). Celle-ci doit être prise en compte par l'ingénieur de structure lors de la vérification du flambage du poteau.

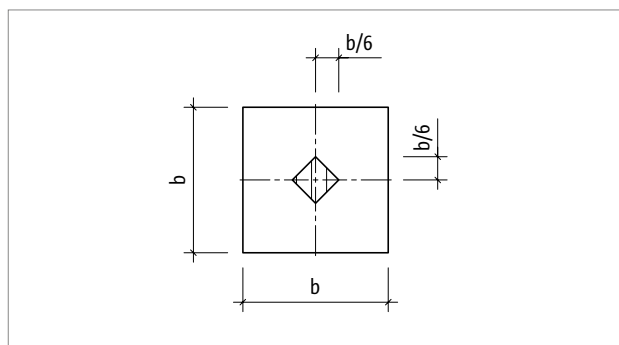


Fig. 159: Schöck Sconnex® type P : limitation de l'excentricité sur la surface centrale de la section du poteau avec  $e_x + e_y \leq b/6$ , les joints béants ne sont pas autorisés

## Dimensionnement

### Dimensionnement à froid : méthode de dimensionnement simplifiée

Avec les conditions d'utilisation sous-jacentes, l'effort de compression admissible  $N_{Rd,z}$  [kN] peut être calculé sans vérification supplémentaire de déformations de la dalle avec une excentricité conforme à la conception (excentricité uniaxiale) de  $e = 20$  mm. La vérification de joints béants peut être omise lorsque toutes les conditions limites suivantes sont respectées :

- Colonnes intérieures dans les limites d'une construction normale selon les normes DIN EN 1992-1-1 et DIN EN 1992-1-1/NA
- Charges utiles réparties régulièrement  $\leq 5$  kN/m<sup>2</sup>
- Rapport de portée entre la travée de bord et la 1ère travée intérieure  $0,5 \leq L_1/L_2 \leq 2$
- Longueur de portée de la dalle  $\leq 7,5$  m
- Hauteur de la dalle  $\geq 25$  cm, la hauteur de la dalle pouvant être diminuée de 1 cm par 0,5 m de longueur de portée de la dalle en moins

Schöck Sconnex® type P							
Valeurs mesurées pour		Classe de résistance du béton du poteau					
		C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Largeur	Nombre de barres longitudinales du poteau	Effort normal (compression à $e = 20$ mm) $N_{Rd,z}$ [kN/élément]					
B250	$\geq 4$	904	1016	1119	1207	1207	1207
	$\geq 8$	954	1069	1171	1207	1207	1207
B300	$\geq 4$	1343	1505	1651	1784	1808	1808
	$\geq 8$	1418	1584	1728	1808	1808	1808
B350	$\geq 4$	1868	2087	2282	2457	2529	2529
	$\geq 8$	1973	2196	2389	2529	2529	2529
B400	$\geq 4$	2479	2761	3009	3229	3371	3371
	$\geq 8$	2618	2905	3150	3358	3371	3371

#### Notes relatives au dimensionnement

- Pour les cases en blanc, le béton coulé sur place est déterminant.
- Pour les valeurs surlignées, l'élément en béton léger est déterminant.
- Le degré d'armature n'a pas de valeur notable sur la capacité de charge du raccordement du poteau.



## Dimensionnement

### Dimensionnement à froid : méthode générale de dimensionnement utilisant l'excentricité des charges précise

Lors d'un calcul précis de l'application excentrique des charges, l'excentricité déterminée par l'utilisateur peut être prise en compte à l'aide de l'équation suivante ainsi que de l'effort de compression maximal possible avec une pression centrale selon le tableau suivant. La valeur de dimensionnement de la capacité de charge  $N_{Rd,z}$  est alors obtenue par :

$$N_{Rd,z} = N_{Rd,z,0} \cdot (1 - 2 \cdot e_x / B) \cdot (1 - 2 \cdot e_y / B)$$

avec :

$e_x$ :	excentricité dans la direction x ( $e_x \leq B / 6$ ) [mm]
$e_y$ :	excentricité dans la direction y ( $e_y \leq B / 6$ ) [mm]
$N_{Rd,z,0}$ :	maximum de la capacité de charge à une pression centrale selon le tableau [kN]
$N_{Rd,z}$ :	capacité de charge du raccordement du poteau [kN]
B :	largeur (dimension nominale de la longueur du bord de l'élément Schöck Sconnex® type P - cf. page 124) [mm]

Schöck Sconnex® type P							
Valeurs mesurées pour		Classe de résistance du béton du poteau					
		C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Largeur	Nombre de barres longitudinales du poteau	Effort normal (compression à $e = 0$ mm) $N_{Rd,z,0}$ [kN/élément]					
B250	$\geq 4$	1076	1210	1332	1443	1443	1443
	$\geq 8$	1136	1273	1394	1443	1443	1443
B300	$\geq 4$	1549	1737	1905	2058	2092	2092
	$\geq 8$	1636	1827	1994	2092	2092	2092
B350	$\geq 4$	2109	2356	2577	2774	2861	2861
	$\geq 8$	2227	2479	2697	2861	2861	2861
B400	$\geq 4$	2754	3068	3344	3588	3750	3750
	$\geq 8$	2909	3227	3500	3731	3750	3750

#### **i** Notes relatives au dimensionnement

- Pour les cases en blanc, le béton coulé sur place est déterminant.
- Pour les valeurs surlignées, l'élément en béton léger est déterminant.
- Le degré d'armature n'a pas de valeur notable sur la capacité de charge du raccordement du poteau.

## Dimensionnement

### Dimensionnement à chaud : capacité de charge en cas d'incendie

La vérification de la capacité de charge en cas d'incendie est réalisée d'une part par la vérification habituelle d'un poteau non abîmé selon la norme NBN EN 1992-1-2 et d'autre part par des vérifications supplémentaires de la section dans la zone de la tête du poteau, les diagrammes de dimensionnement pour les classes de résistance au feu R 30, R 60 et R 90 pouvant être utilisés pour les vérifications de la section.

- Les efforts internes  $M_{Ed,fi}$  et  $N_{Ed,fi}$  de la situation de dimensionnement exceptionnelle liée à l'effet d'un incendie selon la courbe temporelle de la température unitaire peuvent être déterminés comme pour un poteau non abîmé.
- Pour la longueur de remplacement du poteau en cas d'incendie, les hypothèses d'un poteau non abîmé peuvent être utilisées. Les moments de raccordement suite à la compatibilité et à la théorie du 2ème ordre sont à prendre en compte dans le dimensionnement et peuvent être approximés par l'intermédiaire d'une excentricité minimale de l'effort normal de 20 mm.

En outre, les trois vérifications de section suivantes sont à réaliser dans la zone du raccordement de pression :

- vérification de la section du raccord de pression Schöck Sconnex® type P au niveau de la transition avec le poteau en béton armé pour  $M_{Ed,fi}$  et  $N_{Ed,fi}$  (courbe en pointillés du diagramme)
- vérification de la section de poteau à considérer comme non armée au niveau de la transition avec le système Schöck Sconnex® type P pour  $M_{Ed,fi}$  et  $N_{Ed,fi}$  (courbes continues du diagramme, classées selon les classes de résistance du béton)
- vérification d'un joint comprimé entre les deux sections susmentionnées par respect de la largeur du noyau :  $e_{d,fi} = M_{Ed,fi} / N_{Ed,fi} \leq b/6$  (droite continue du diagramme)
- Pour des poteaux non carrés dans les conditions d'utilisation à la page 142, il y a lieu d'effectuer les vérifications complémentaires de section transversale à chaque fois à l'aide du diagramme de dimensionnement de l'élément Sconnex utilisé.

Exemples de calcul cf. page 151

### Diagramme pour le dimensionnement de la protection incendie

Les valeurs de dimensionnement  $N_{Rd,béton}$  et  $N_{Rd,type P}$  peuvent être représentées en fonction de l'excentricité des charges comme courbe de diagramme. On obtient ainsi différentes courbes de diagramme pour les classes de résistance du béton envisagées et pour le système Schöck Sconnex® type P. Pour l'excentricité des charges, la relation  $e = M / N$  s'applique. Lorsque le moment  $M_{Rd} = N_{Ed} \cdot e$  est déterminé comme grandeur de départ pour le diagramme, le minimum pour la valeur de dimensionnement  $N_{Rd,SDA}$  provenant des valeurs de courbe associées  $N_{Rd,béton}$  et  $N_{Rd,type P}$  est déterminant.

#### **i** Protection incendie

- Le système Schöck Sconnex® type P peut être utilisé dans des poteaux sans exigence de résistance au feu ainsi que dans des poteaux des classes de résistance au feu R 30, R 60 et R 90. La hauteur hors tout minimale et maximale du poteau est à respecter (cf. page 126)

## Dimensionnement

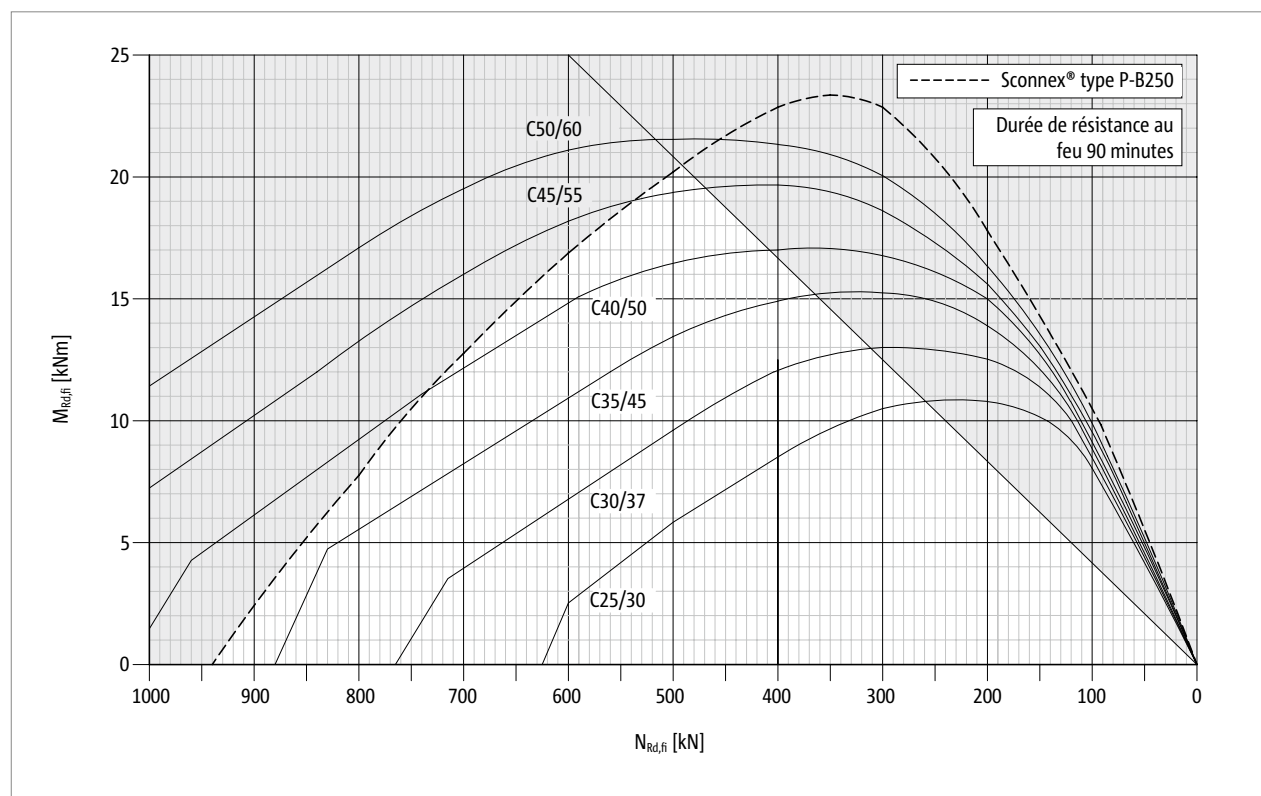


Fig. 160: Schöck Sconnex® type P-B250 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 90

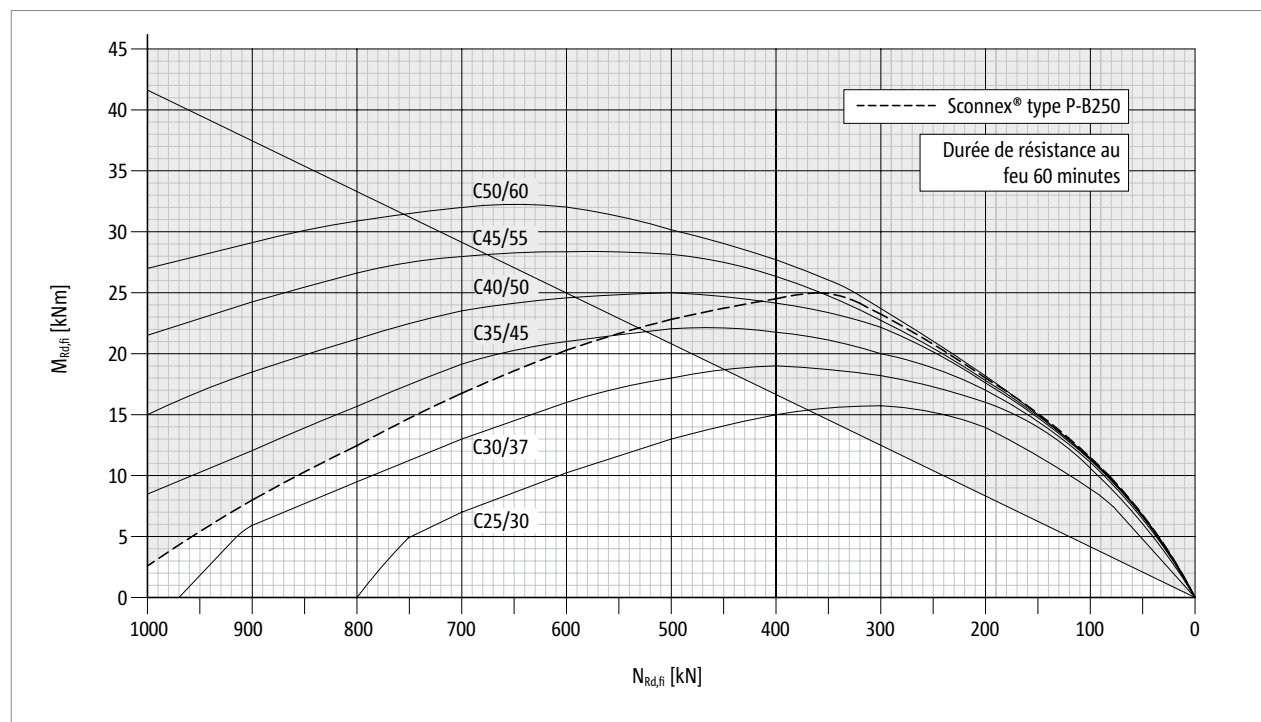


Fig. 161: Schöck Sconnex® type P-B250 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 60

Dimensionnement

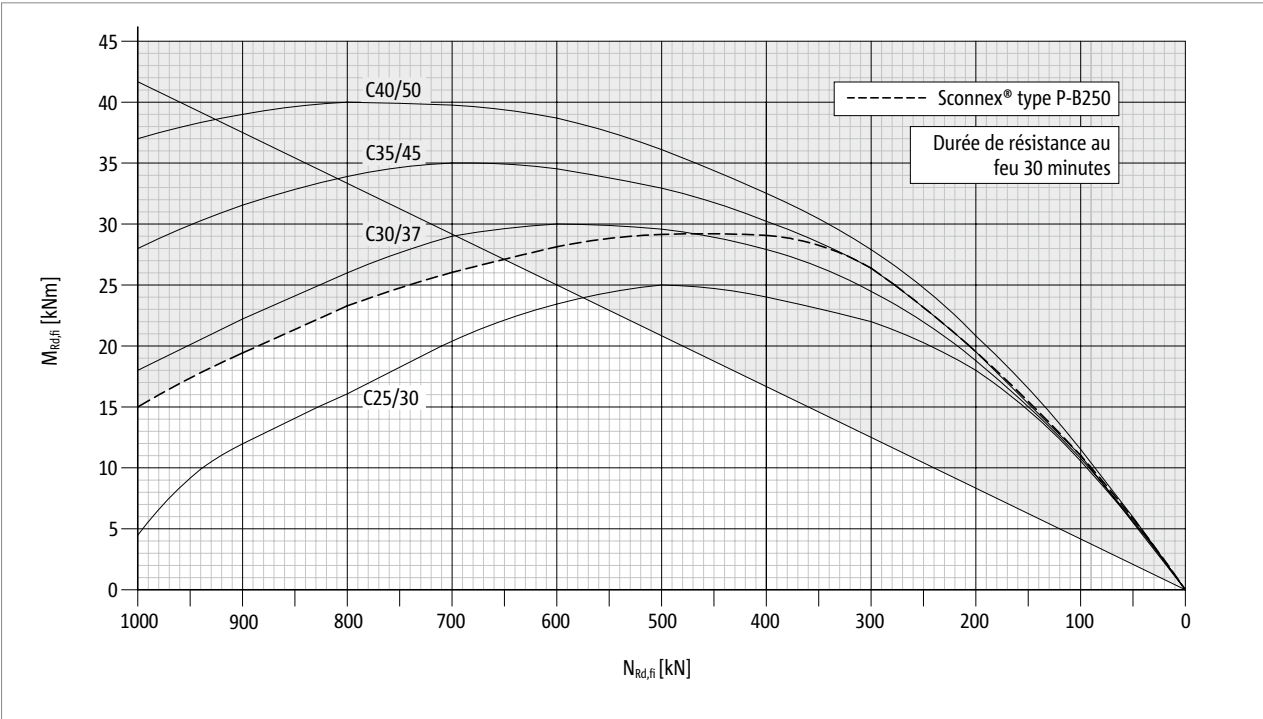


Fig. 162: Schöck Sconnex® type P-B250 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 30

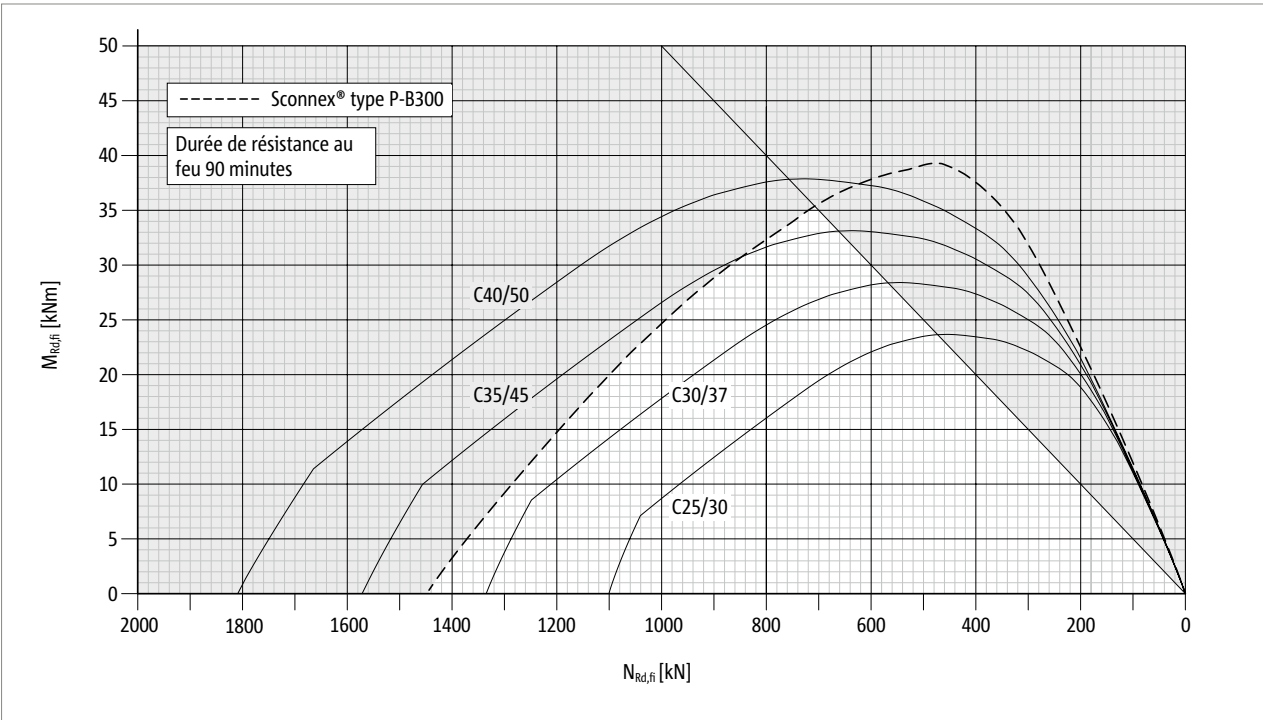


Fig. 163: Schöck Sconnex® type P-B300 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 90

## Dimensionnement

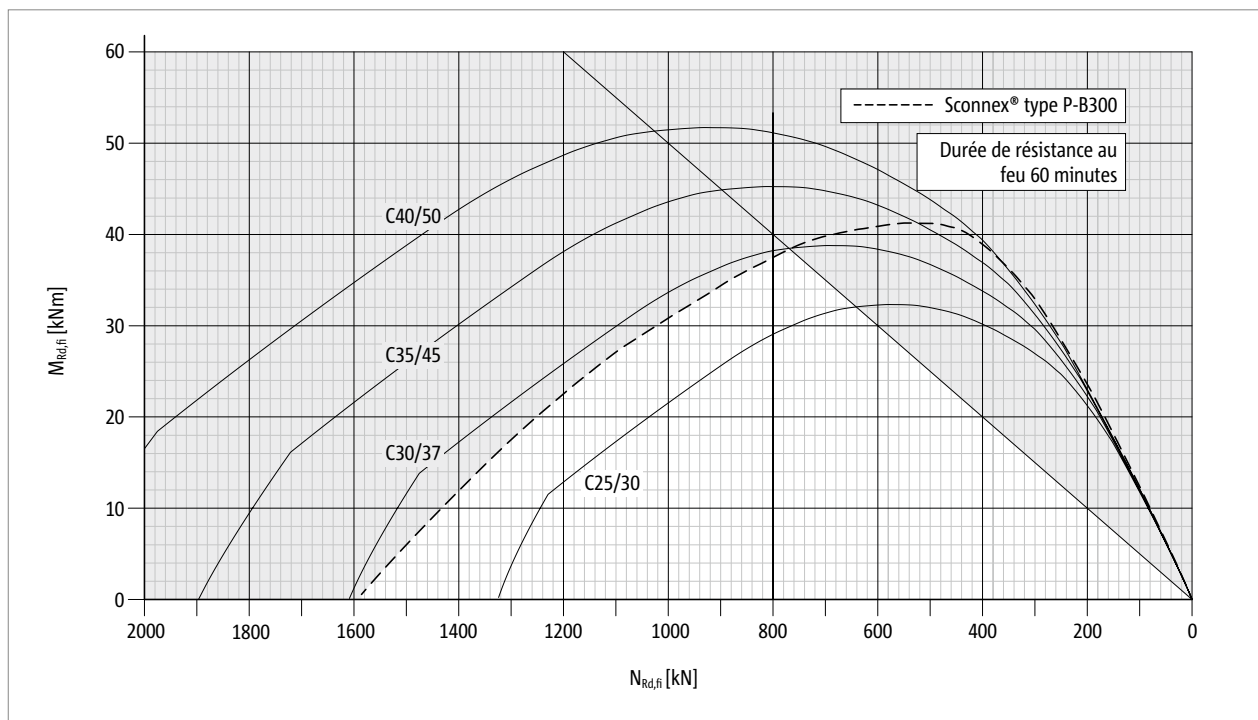


Fig. 164: Schöck Sconnex® type P-B300 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 60

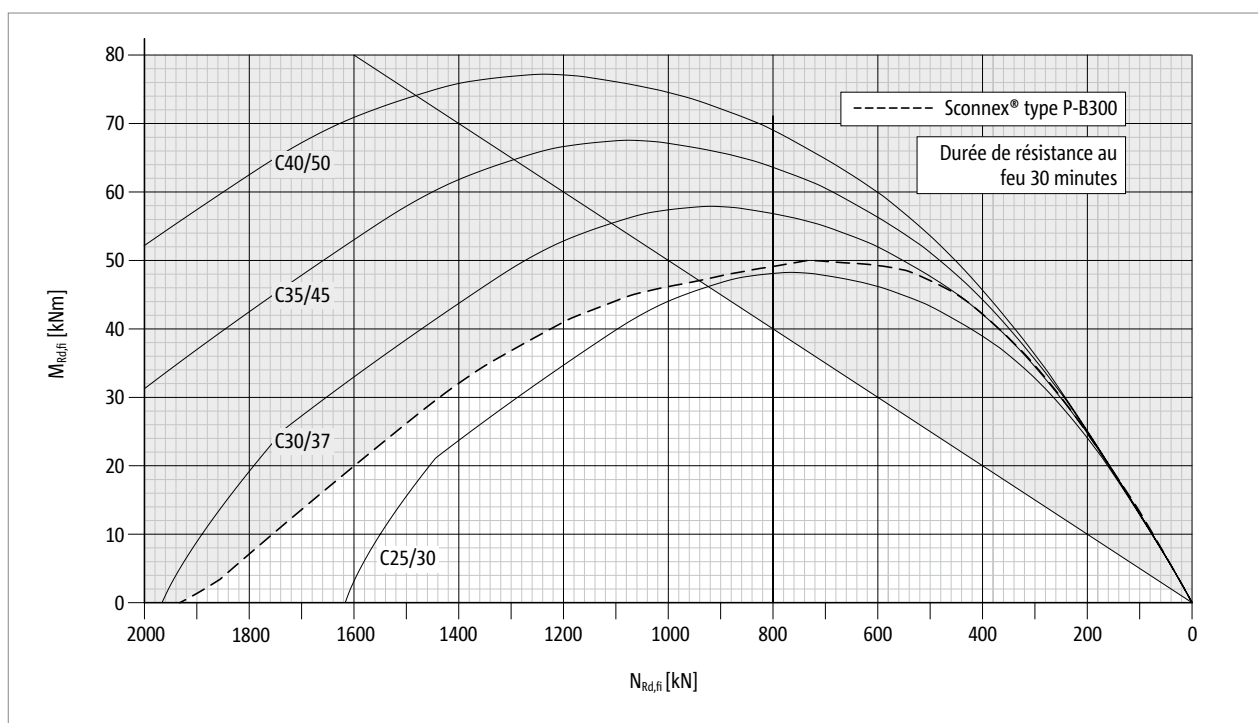


Fig. 165: Schöck Sconnex® type P-B300 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 30

Dimensionnement

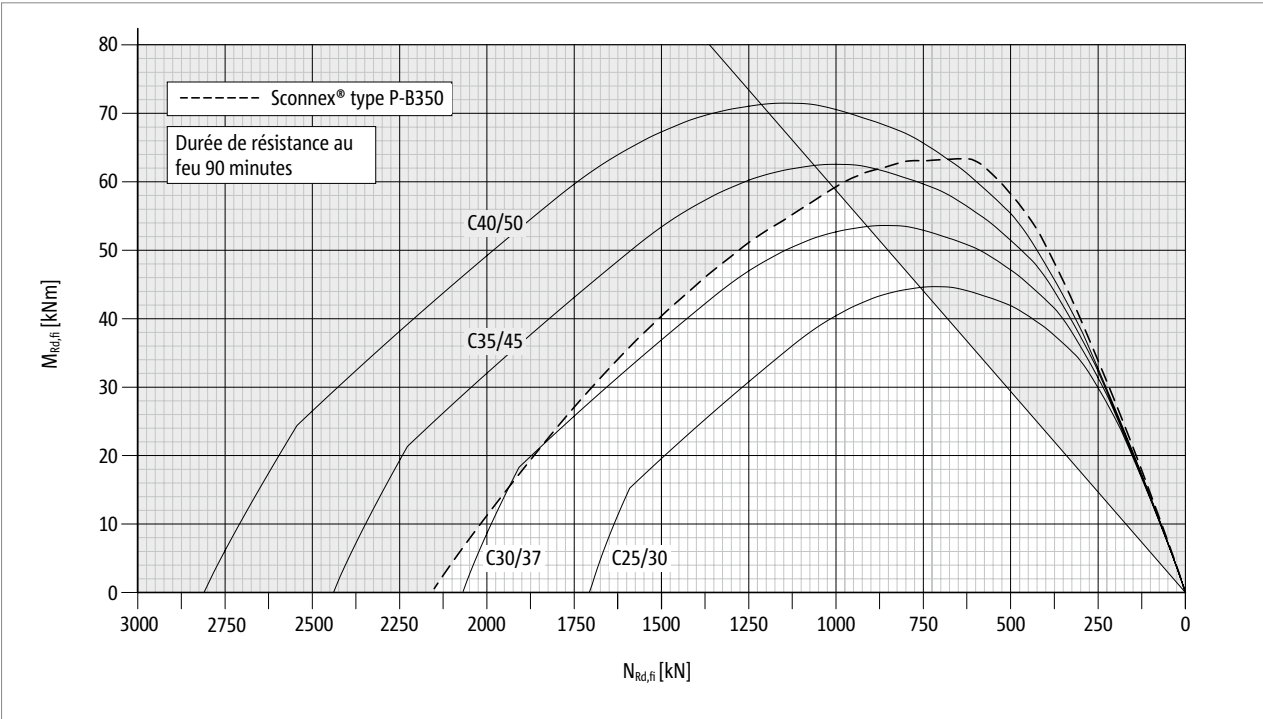


Fig. 166: Schöck Sconnex® type P-B350 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 90

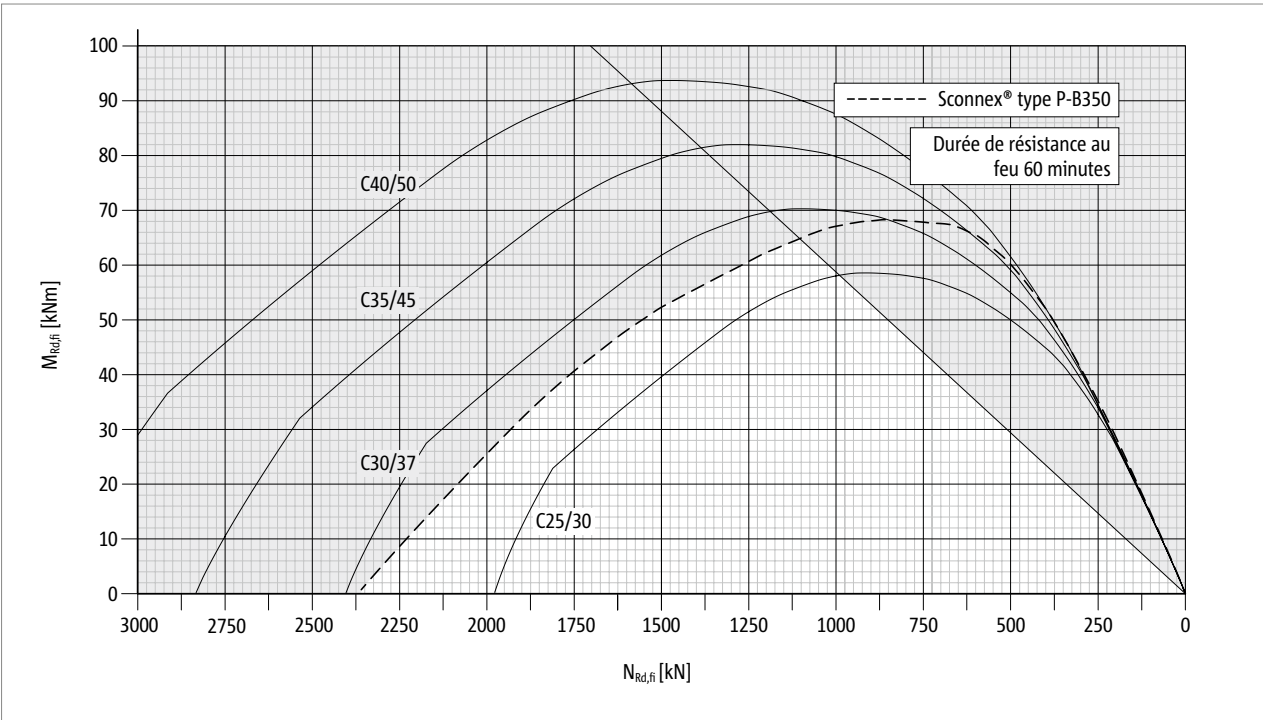


Fig. 167: Schöck Sconnex® type P-B350 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 60

Type P

Planification de la structure

## Dimensionnement

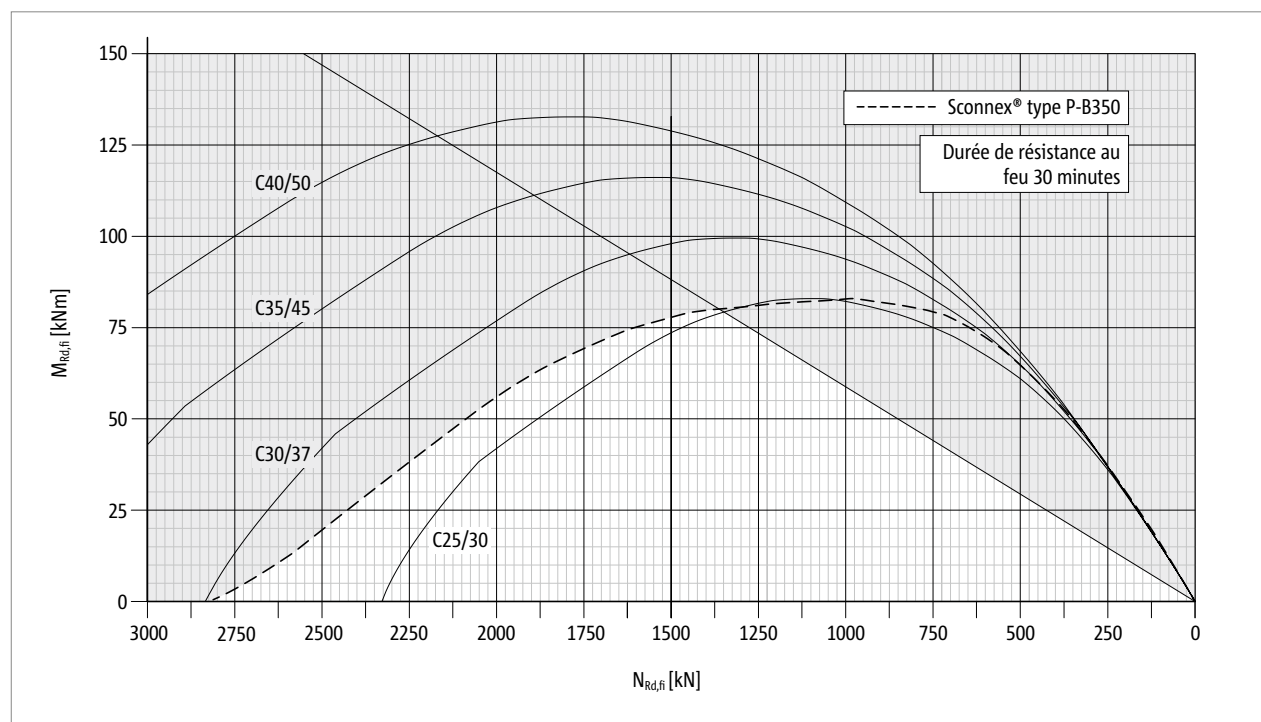


Fig. 168: Schöck Sconnex® type P-B350 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 30

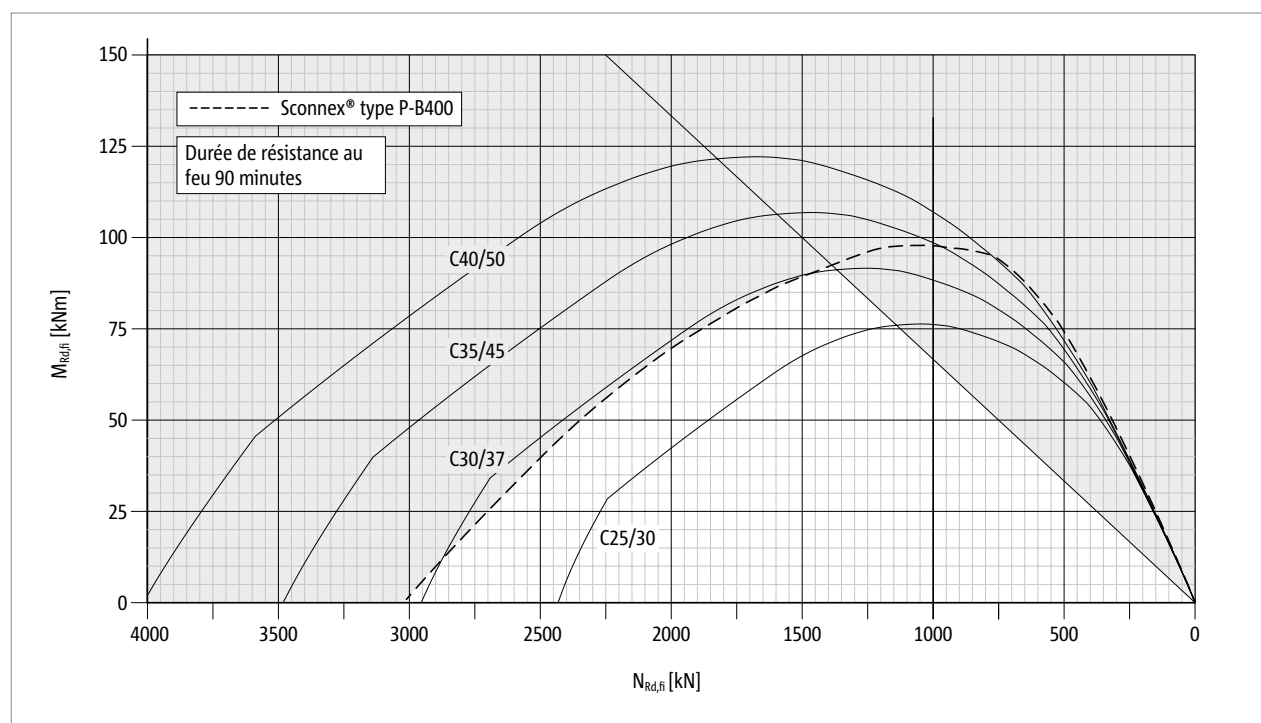


Fig. 169: Schöck Sconnex® type P-B400 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 90

# Dimensionnement

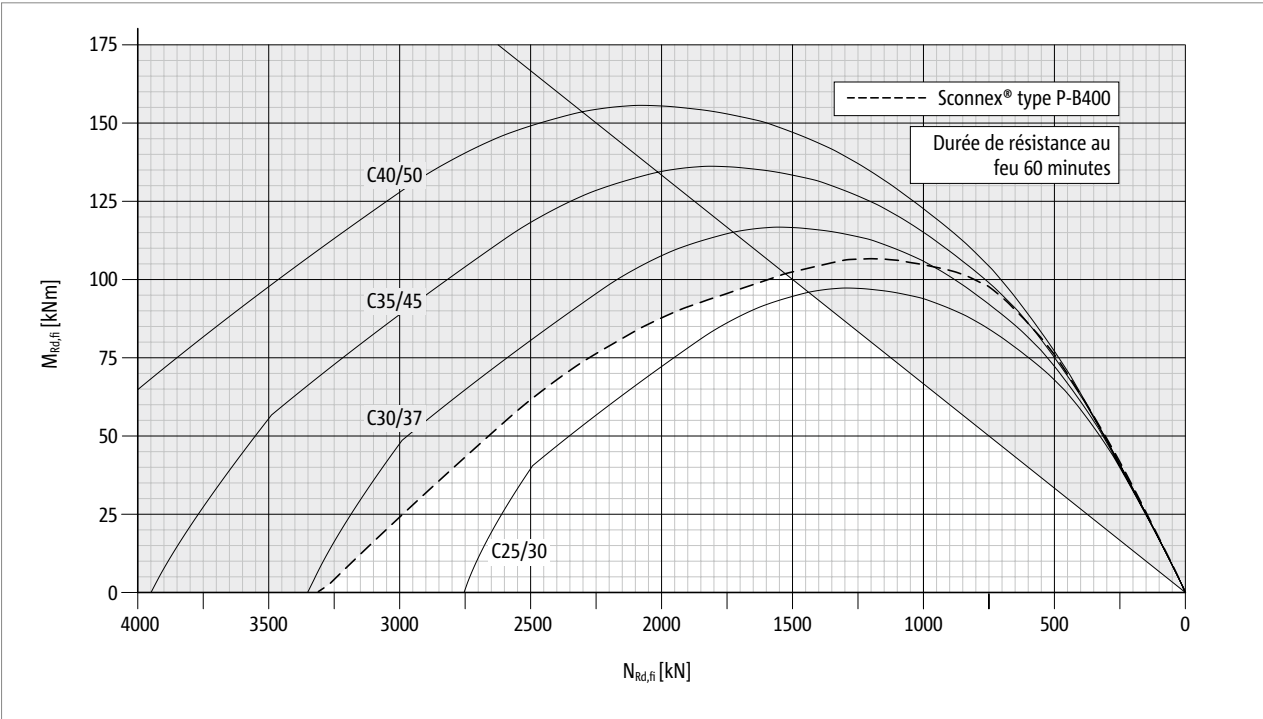


Fig. 170: Schöck Sconnex® type P-B400 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 60

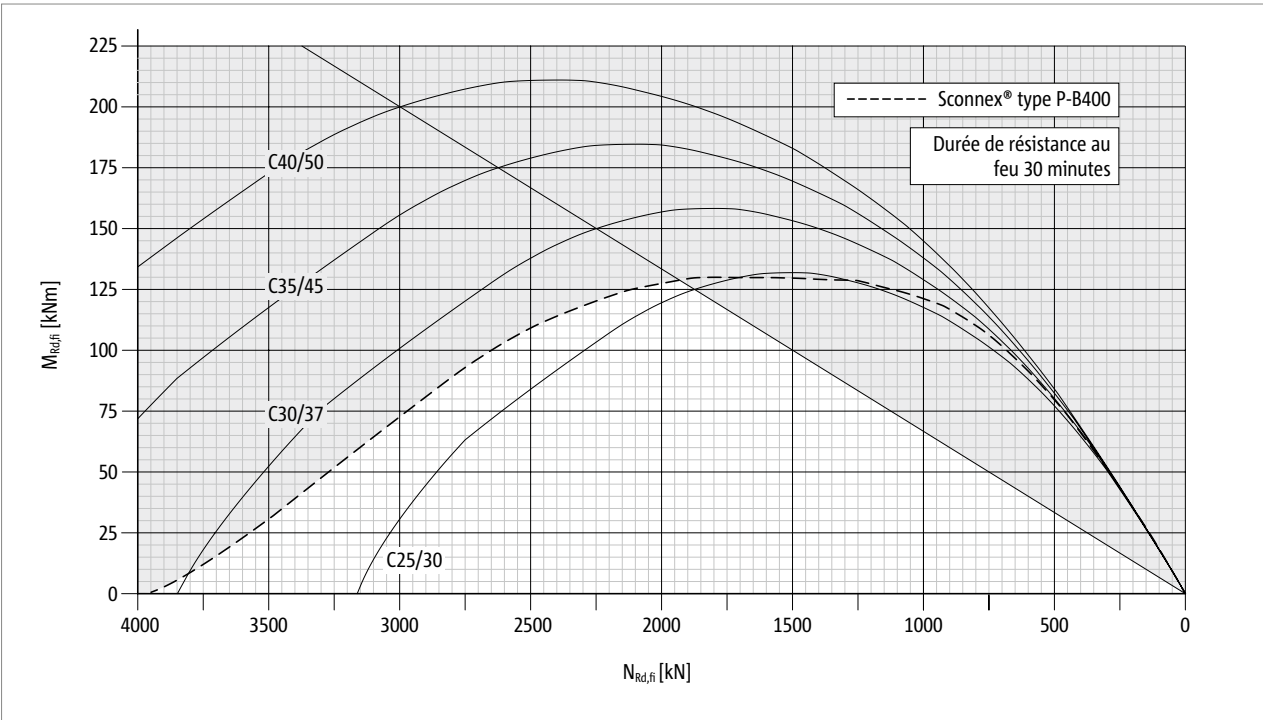


Fig. 171: Schöck Sconnex® type P-B400 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 30



## Impact

### Transmission horizontale des charges par l'intermédiaire du joint en cas d'impact

Pour le système Schöck Sconnex® type P, en raison du principe d'un système rigidifié, aucun effort horizontal prévu ne doit être transmis :

- En vue de la détermination des efforts internes pour des influences horizontales, telles qu'un impact de véhicule, le poteau doit être dimensionné comme un poteau pendulaire (appui articulé).
- Pour un impact d'une voiture selon la norme DIN EN 1991-1-7, 4.3.1, on peut renoncer à la vérification du joint entre l'élément Schöck Sconnex® type P et la dalle ou le poteau raccordé(e).
- Dans les autres cas, la détermination de la résistance horizontale au cisaillement  $v_{Rd}$  peut être réalisée selon la norme DIN EN 1992-1-1, 6.2.5 :

$$v_{Rd} = \mu \cdot \sigma_n \leq 0,1 \cdot f_{cd}$$

avec :

$\mu = 0,5$

$\mu = 0,6$ , lorsqu'on peut assurer que le béton est de la classe de consistance  $\leq F4$ .

$\sigma_n$  = tension suite à la force normale minimale perpendiculairement au joint, qui peut agir en même temps que l'effort tranchant (positif pour la compression avec  $\sigma_n < 0,6 \cdot f_{cd}$  et négatif pour la traction).

## Définition du produit

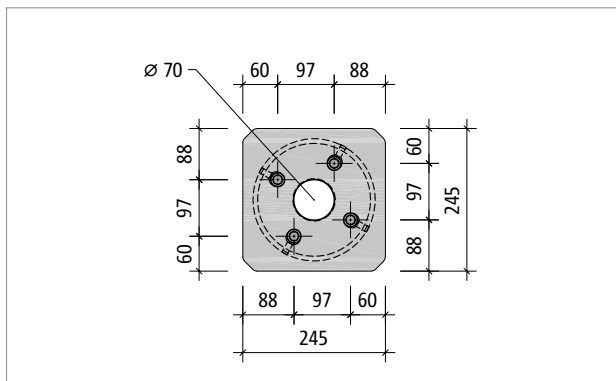


Fig. 172: Schöck Sconnex® type P-B250 : vue du dessus

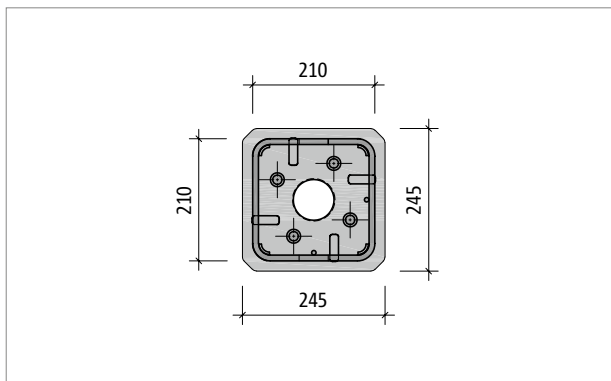


Fig. 173: Schöck Sconnex® type P-B250 : vue du bas

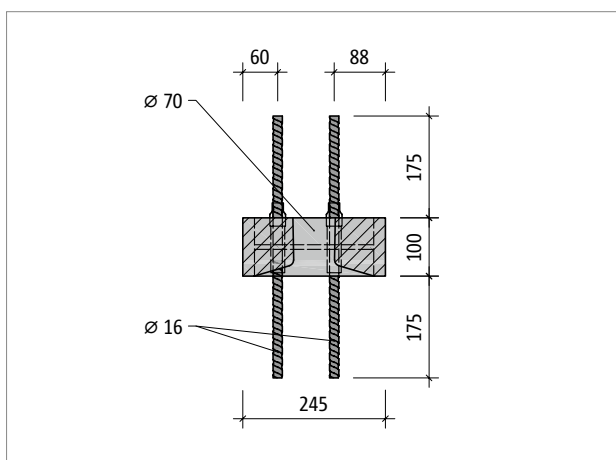


Fig. 174: Schöck Sconnex® type P-B250 : coupe du produit Part C

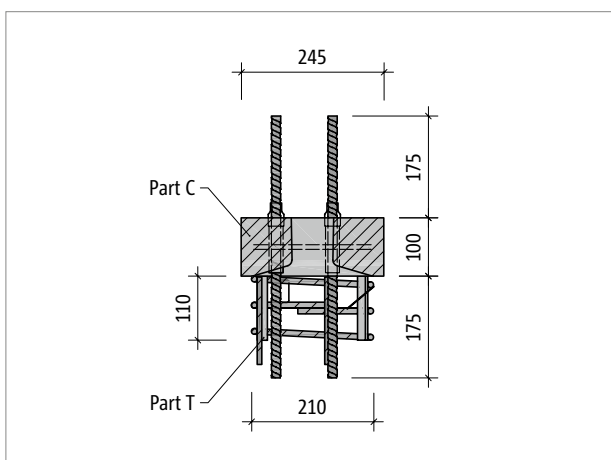


Fig. 175: Schöck Sconnex® type P-B250 : coupe du produit Part C et Part T

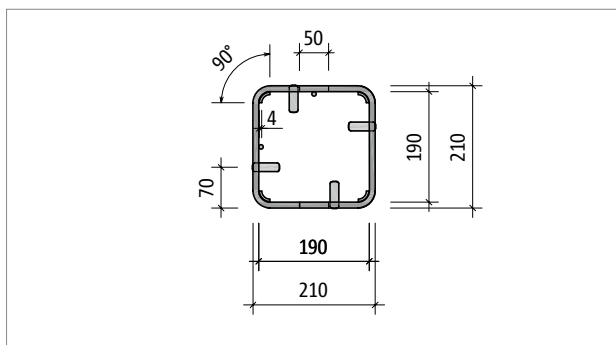


Fig. 176: Schöck Sconnex® type P-B250 : Part T; étrier soudé et segments flexibles en acier inoxydable

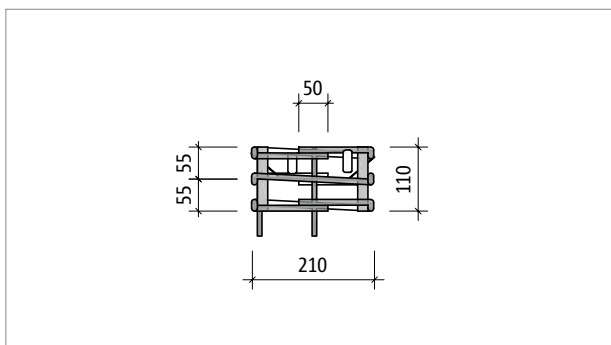


Fig. 177: Schöck Sconnex® type P-B250 : vue latérale Part T; étrier soudé et segments flexibles en acier inoxydable

### Informations relatives au produit

- La Part C doit être combinée dans chaque utilisation avec la Part T.

## Définition du produit

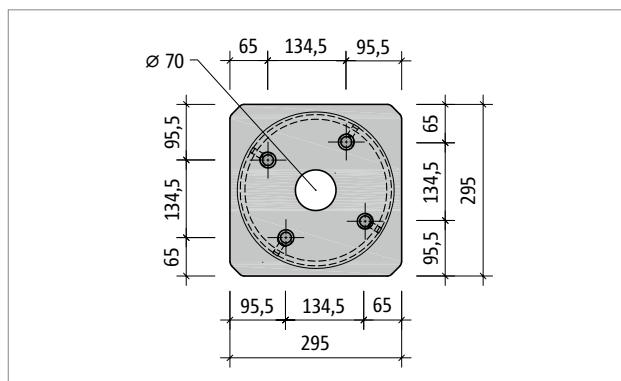


Fig. 178: Schöck Sconnex® type P-B300 : vue du dessus

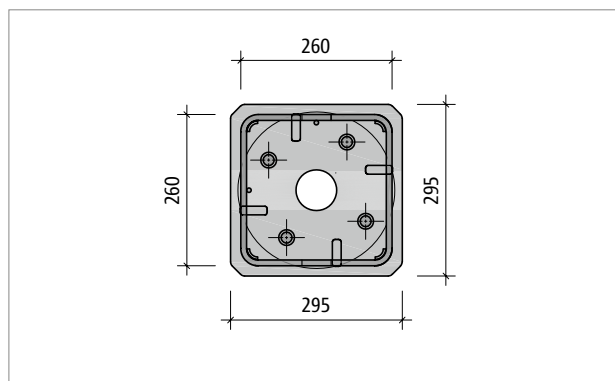


Fig. 179: Schöck Sconnex® type P-B300 : vue du bas

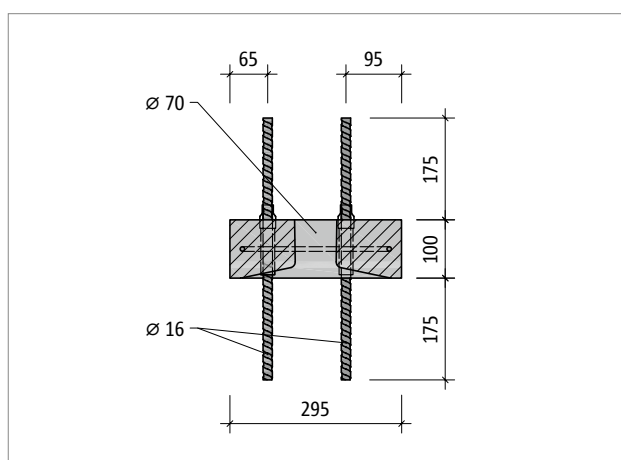


Fig. 180: Schöck Sconnex® type P-B300 : coupe du produit Part C

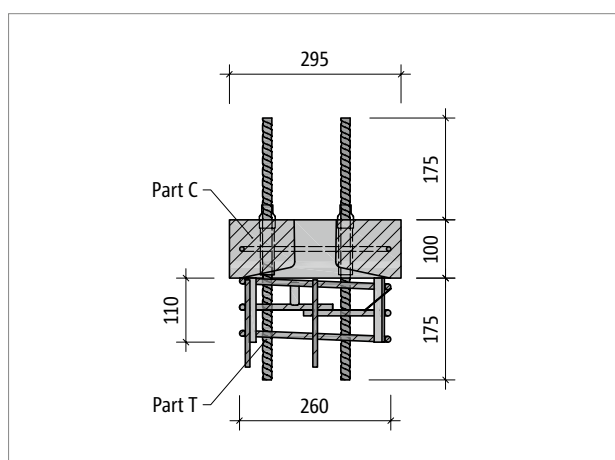


Fig. 181: Schöck Sconnex® type P-B300 : coupe du produit Part C et Part T

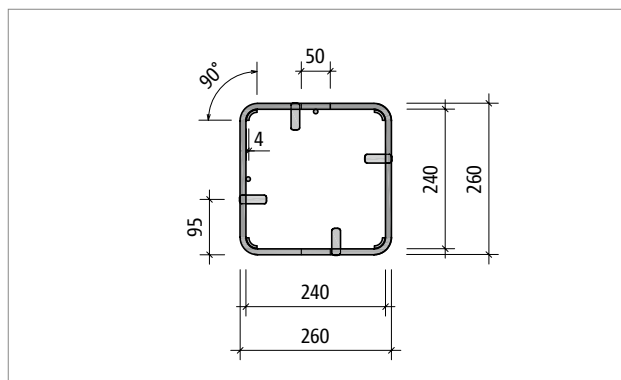


Fig. 182: Schöck Sconnex® type P-B300 : Part T; étrier soudé et segments flexibles en acier inoxydable

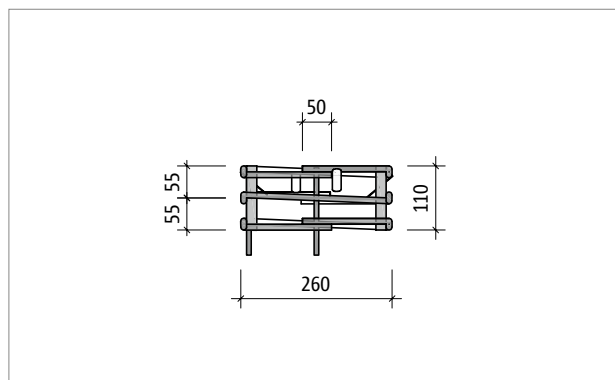


Fig. 183: Schöck Sconnex® type P-B300 : vue latérale Part T; étrier soudé et segments flexibles en acier inoxydable

### Informations relatives au produit

- La Part C doit être combinée dans chaque utilisation avec la Part T.

## Définition du produit

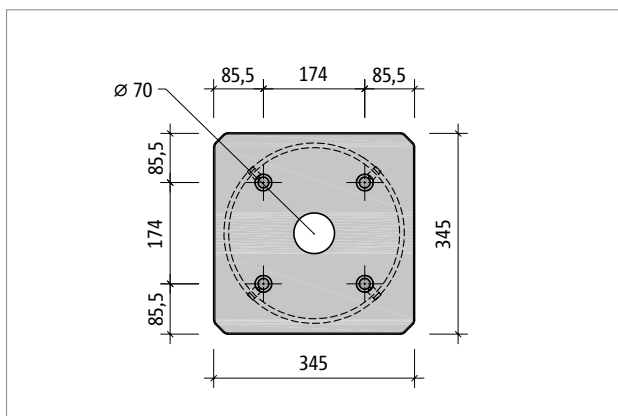


Fig. 184: Schöck Sconnex® type P-B350 : vue du dessus

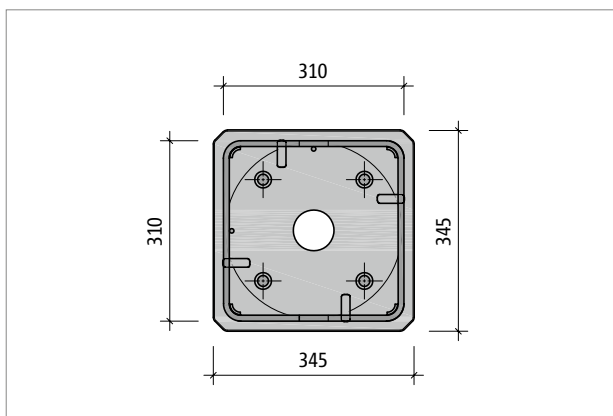


Fig. 185: Schöck Sconnex® type P-B350 : vue du bas

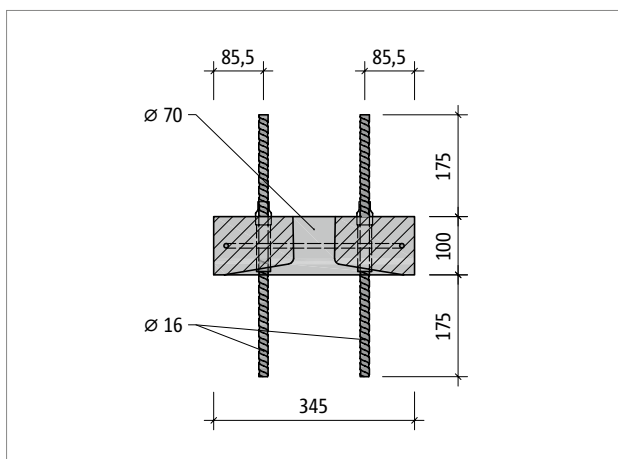


Fig. 186: Schöck Sconnex® type P-B350 : coupe du produit Part C

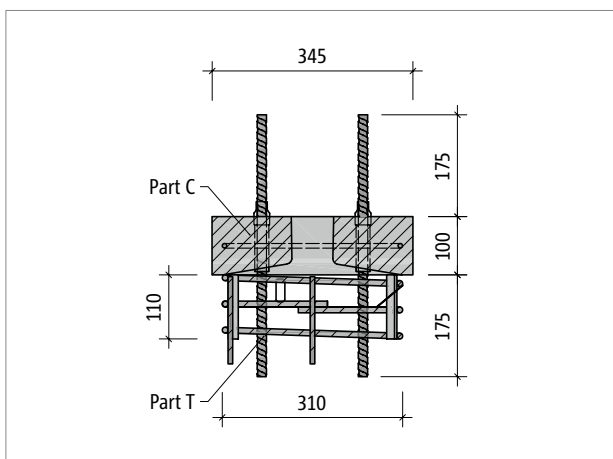


Fig. 187: Schöck Sconnex® type P-B350 : coupe du produit Part C et Part T

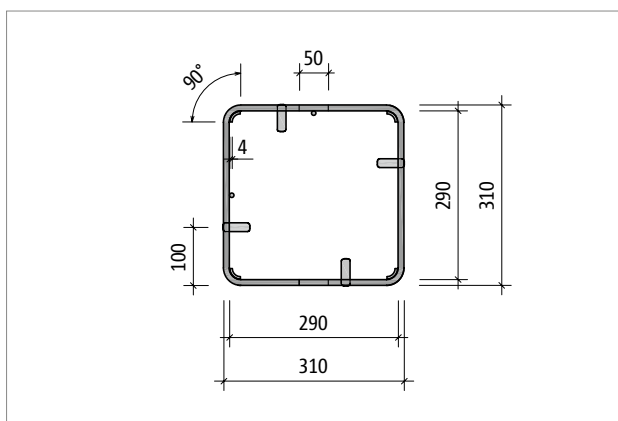


Fig. 188: Schöck Sconnex® type P-B350 : Part T; étrier soudé et segments flexibles en acier inoxydable

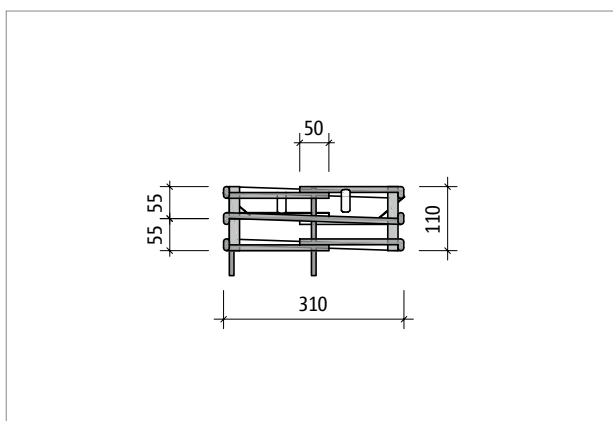


Fig. 189: Schöck Sconnex® type P-B350 : vue latérale Part T; étrier soudé et segments flexibles en acier inoxydable

### Informations relatives au produit

- La Part C doit être combinée dans chaque utilisation avec la Part T.

## Définition du produit

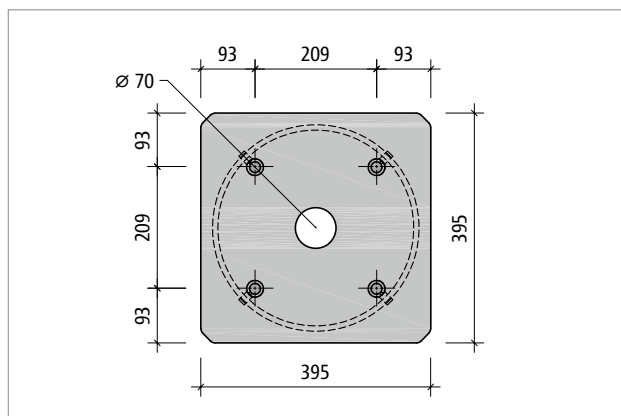


Fig. 190: Schöck Sconnex® type P-B400 : vue du dessus

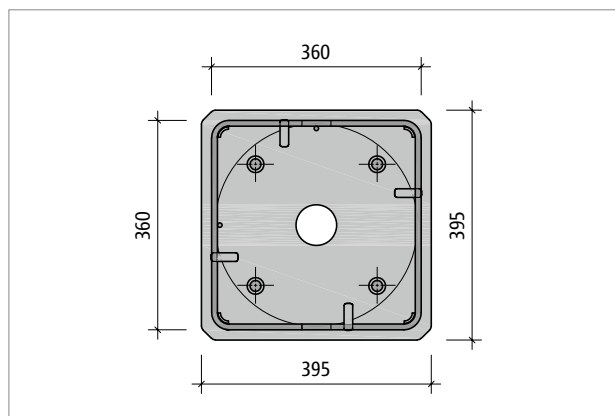


Fig. 191: Schöck Sconnex® type P-B400 : vue du bas

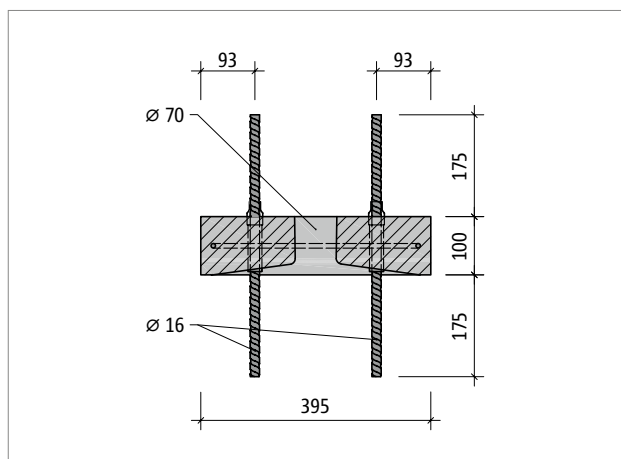


Fig. 192: Schöck Sconnex® type P-B400 : coupe du produit Part C

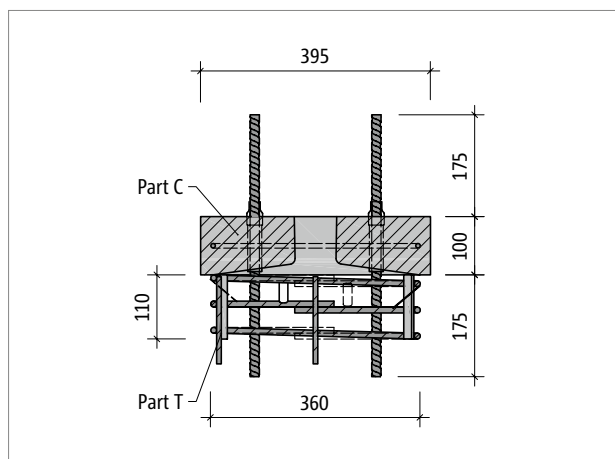


Fig. 193: Schöck Sconnex® type P-B400 : coupe du produit Part C et Part T

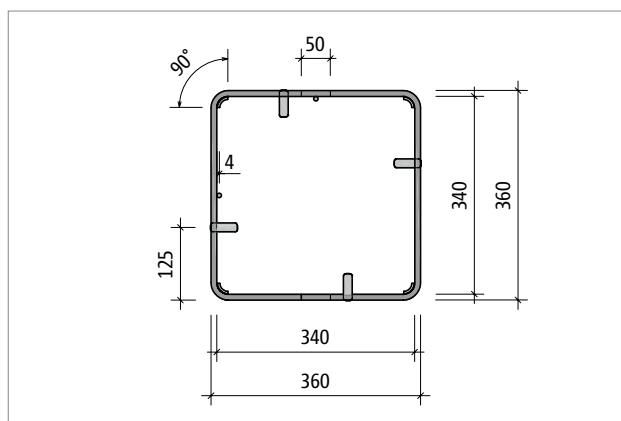


Fig. 194: Schöck Sconnex® type P-B400 : Part T; étrier soudé et segments flexibles en acier inoxydable

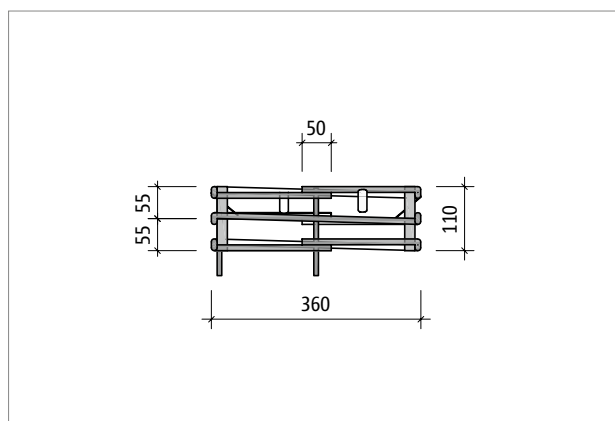


Fig. 195: Schöck Sconnex® type P-B400 : vue latérale Part T; étrier soudé et segments flexibles en acier inoxydable

### Informations relatives au produit

- La Part C doit être combinée dans chaque utilisation avec la Part T.

## Renforcement sur site

### Limites de zone pour la pose de l'armature

Lorsque les proportions du poteau  $a_x / a_y$  augmentent, trois variantes différentes de pose d'armature s'imposent :

#### Pose de l'armature dans la zone 1

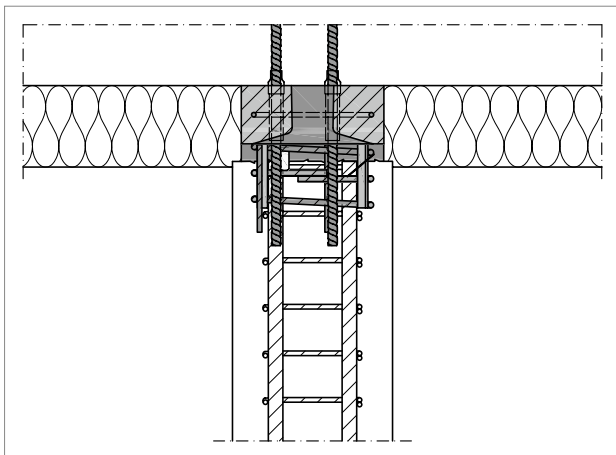


Fig. 196: Schöck Sconnex® type P : pose de l'armature dans la zone 1 – coupe longitudinale du poteau

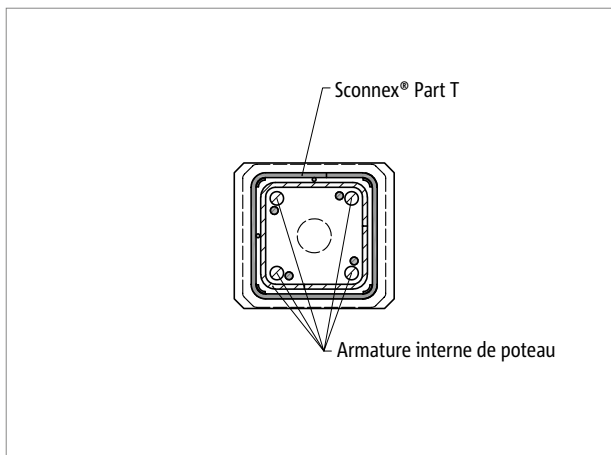


Fig. 197: Schöck Sconnex® type P : pose de l'armature dans la zone 1– coupe transversale du poteau

#### Pose de l'armature dans la zone 2

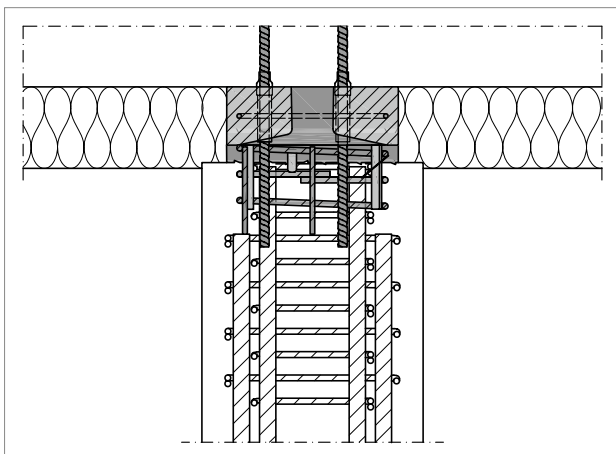


Fig. 198: Schöck Sconnex® type P : pose de l'armature dans la zone 2 – coupe longitudinale du poteau

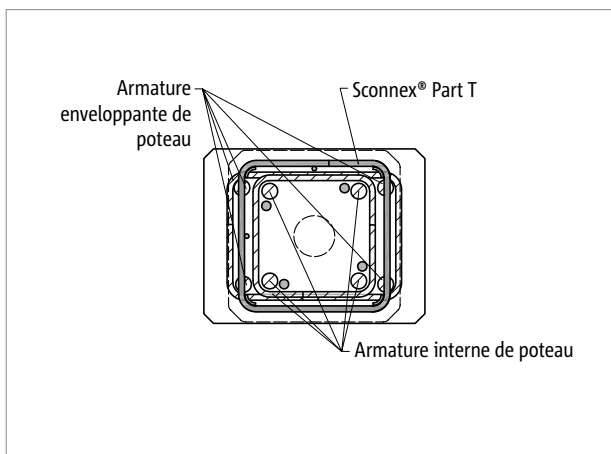


Fig. 199: Schöck Sconnex® type P : pose de l'armature dans la zone 2– coupe transversale du poteau

#### Pose de l'armature dans la zone 3

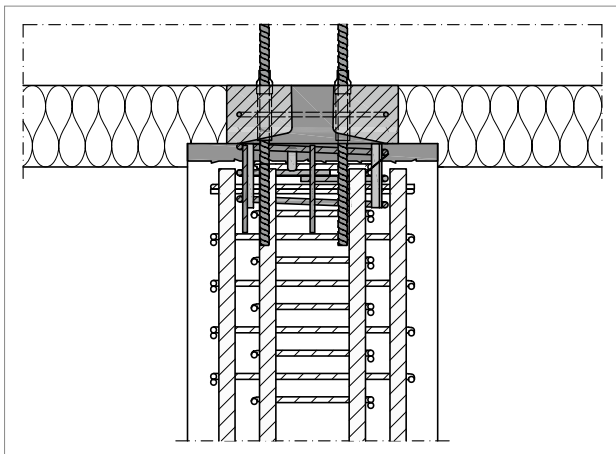


Fig. 200: Schöck Sconnex® type P : pose de l'armature dans la zone 3 – coupe longitudinale du poteau

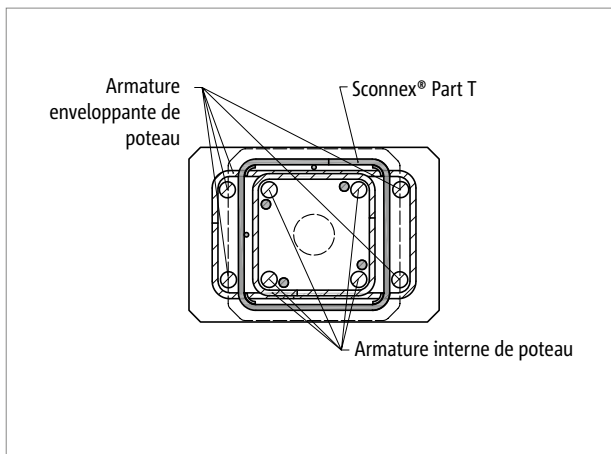


Fig. 201: Schöck Sconnex® type P : pose de l'armature dans la zone 3– coupe transversale du poteau

## Renforcement sur site

### Limites de zone pour la pose de l'armature

Pose de l'armature dans la zone 1 :

de manière analogue à l'armature d'un poteau carré avec adaptation du nombre d'étriers - un enrobage de béton plus important est à respecter.

Dimension minimale  $a_x$  :  $a_x > B$

Pose de l'armature dans la zone 2 :

avec une armature enveloppante du poteau, qui se termine sous l'élément Sconnex® Part T.

Dimension minimale  $a_x$  :  $a_x \geq B + 2 \cdot (d_{\text{étrier,um}} + d_{s,\text{um}} + 5 \text{ mm})$

Pose de l'armature dans la zone 3 :

avec une armature enveloppante du poteau, qui se termine  $c_{\text{nom}}$  sous le bord supérieur du poteau. Des étriers supplémentaires doivent être incorporés.

Dimension minimale  $a_x$  :  $a_x \geq B + 2 \cdot (c_{\text{nom}} - 20 \text{ mm} + d_{\text{étrier,um}} + d_{s,\text{um}} + 5 \text{ mm})$

avec :

$a_x$  : dimension du poteau [mm]

$B$  : largeur (dimension nominale de la longueur du bord de l'élément Schöck Sconnex® type P - cf.

page 124) [mm]

$d_{\text{étrier,um}}$  : diamètre d'étrier de l'armature enveloppante du poteau (Pos. 6 / 7) [mm]

$d_{s,\text{um}}$  : diamètre des barres longitudinales de l'armature enveloppante du poteau (Pos. 1 / 2) [mm]

$c_{\text{nom}}$  : enrobage de béton exigé [mm]

Schöck Sconnex® type P					
Renforcement sur site pour poteaux rectangulaires pour $a_x / a_y \leq 2:1$		Longueur du bord $a_x$ [mm]			
		Zone 1	Zone 2	Zone 3	
$d_{\text{étrier,um}}$ [mm]	$d_{s,\text{um}}$ [mm]	Début	Début	Début	Fin
8	12	> B	B + 40	B + 90	2 · B
8	14	> B	B + 45	B + 95	2 · B
8	16	> B	B + 50	B + 100	2 · B
8	20	> B	B + 60	B + 110	2 · B
8	25	> B	B + 70	B + 120	2 · B
8	28	> B	B + 75	B + 125	2 · B
10	12	> B	B + 45	B + 95	2 · B
10	14	> B	B + 50	B + 100	2 · B
10	16	> B	B + 55	B + 105	2 · B
10	20	> B	B + 60	B + 110	2 · B
10	25	> B	B + 70	B + 120	2 · B
10	28	> B	B + 80	B + 130	2 · B
12	32	> B	B + 90	B + 140	2 · B

### **i** Renforcement sur site

- Les valeurs du tableau valent pour  $c_{\text{nom}} = 40 \text{ mm}$ .

## Renforcement sur site

### Armature de poteau

L'armature de poteau et le nombre de barres d'armature longitudinales dans le poteau sont à déterminer par l'ingénieur de structure selon les règles en vigueur dans la construction. Le degré d'armature et le nombre de barres d'armature longitudinale peuvent ainsi être déterminés indépendamment du système Schöck Sconnex® type P. Les capacités de charge en fonction du nombre de barre selon le tableau (cf. page 128) sont à respecter.

### Renforcement sur site pour poteau carré

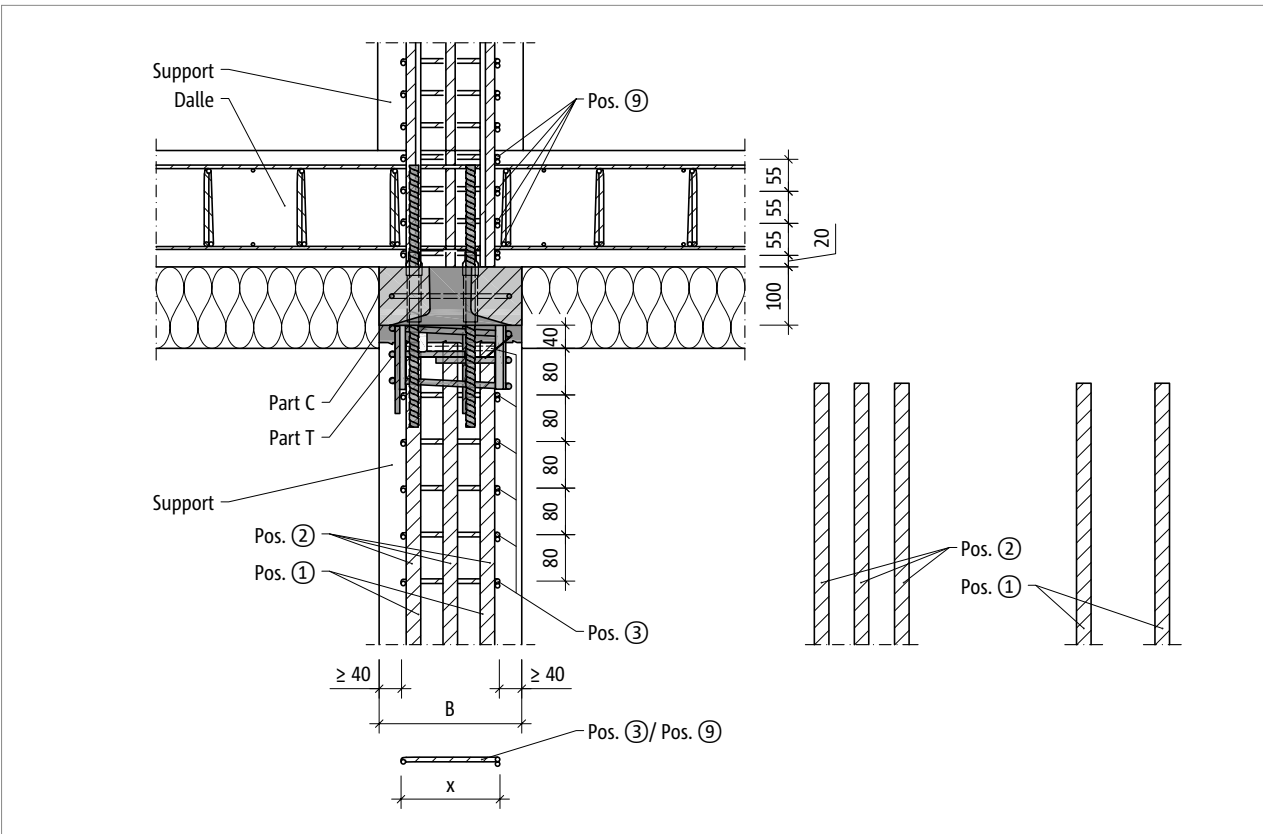


Fig. 202: Schöck Sconnex® type P : renforcement sur site dans la coupe longitudinale A-A du poteau

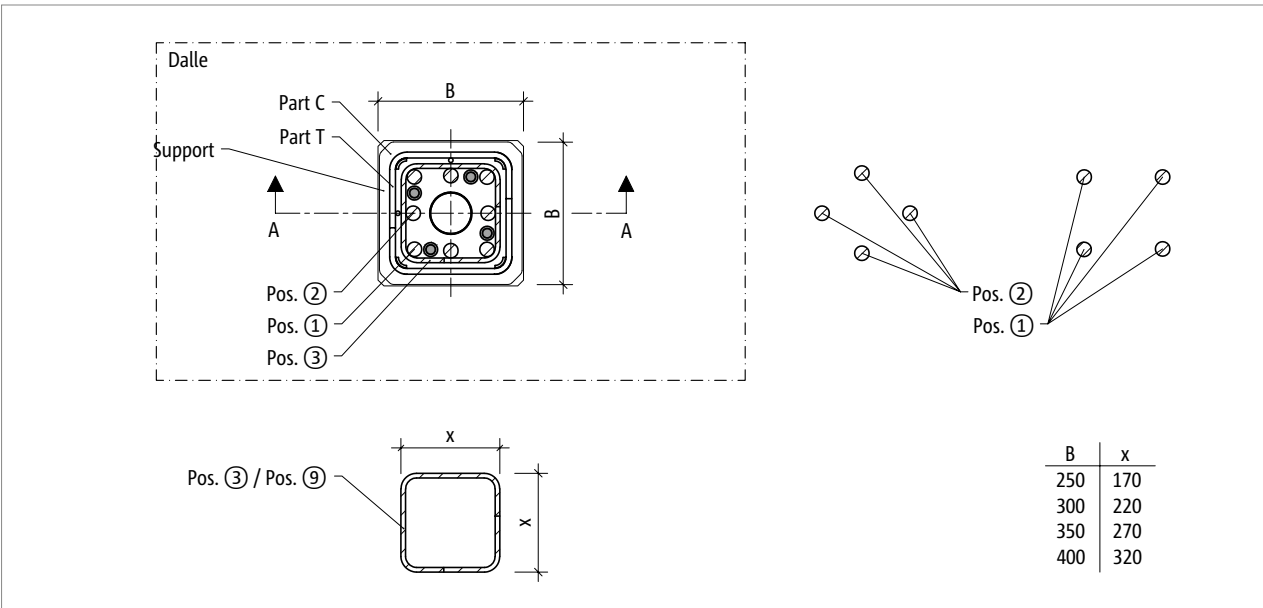


Fig. 203: Schöck Sconnex® type P : renforcement sur site dans la section du poteau



## Renforcement sur site

### Renforcement sur site pour poteau rectangulaire dans la zone 1

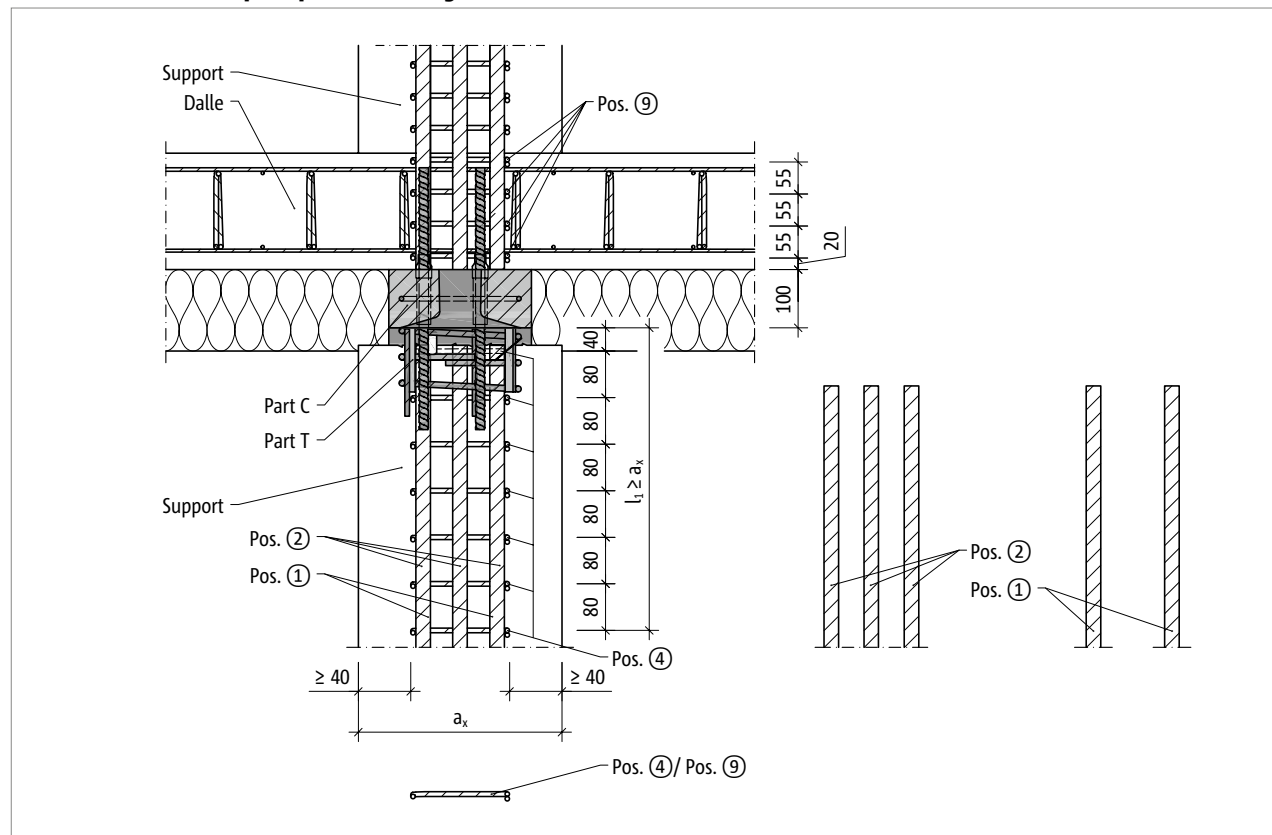


Fig. 204: Schöck Sconnex® type P : renforcement sur site dans la coupe longitudinale A-A du poteau

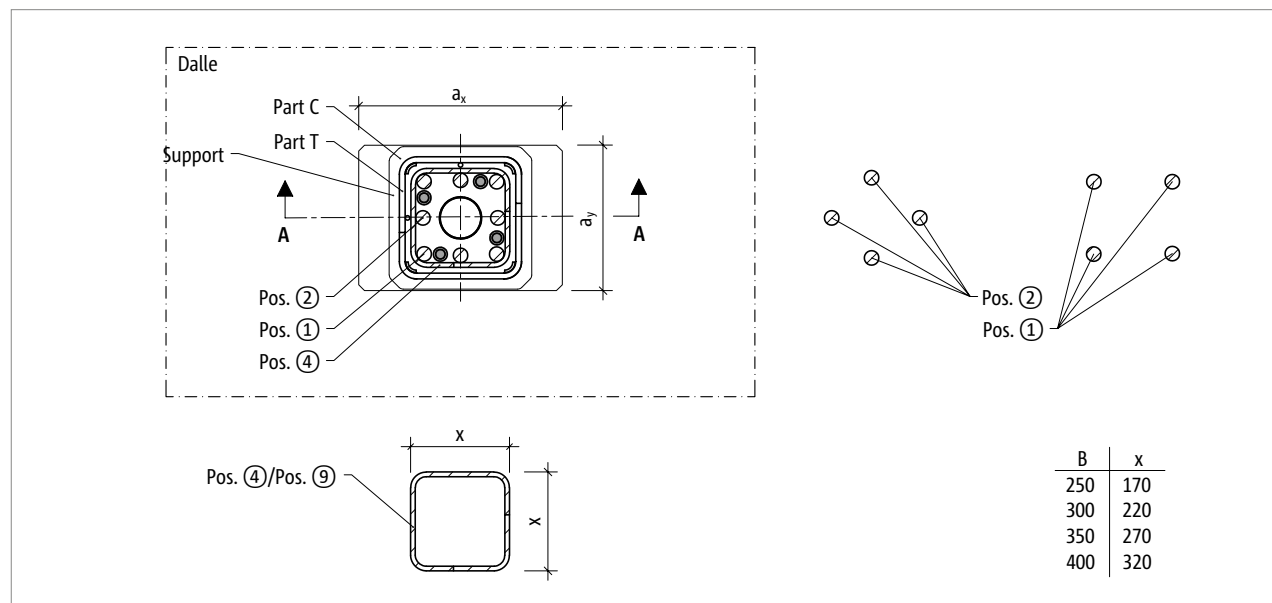


Fig. 205: Schöck Sconnex® type P : renforcement sur site dans la section du poteau



### Renforcement sur site pour poteau rectangulaire dans la zone 3

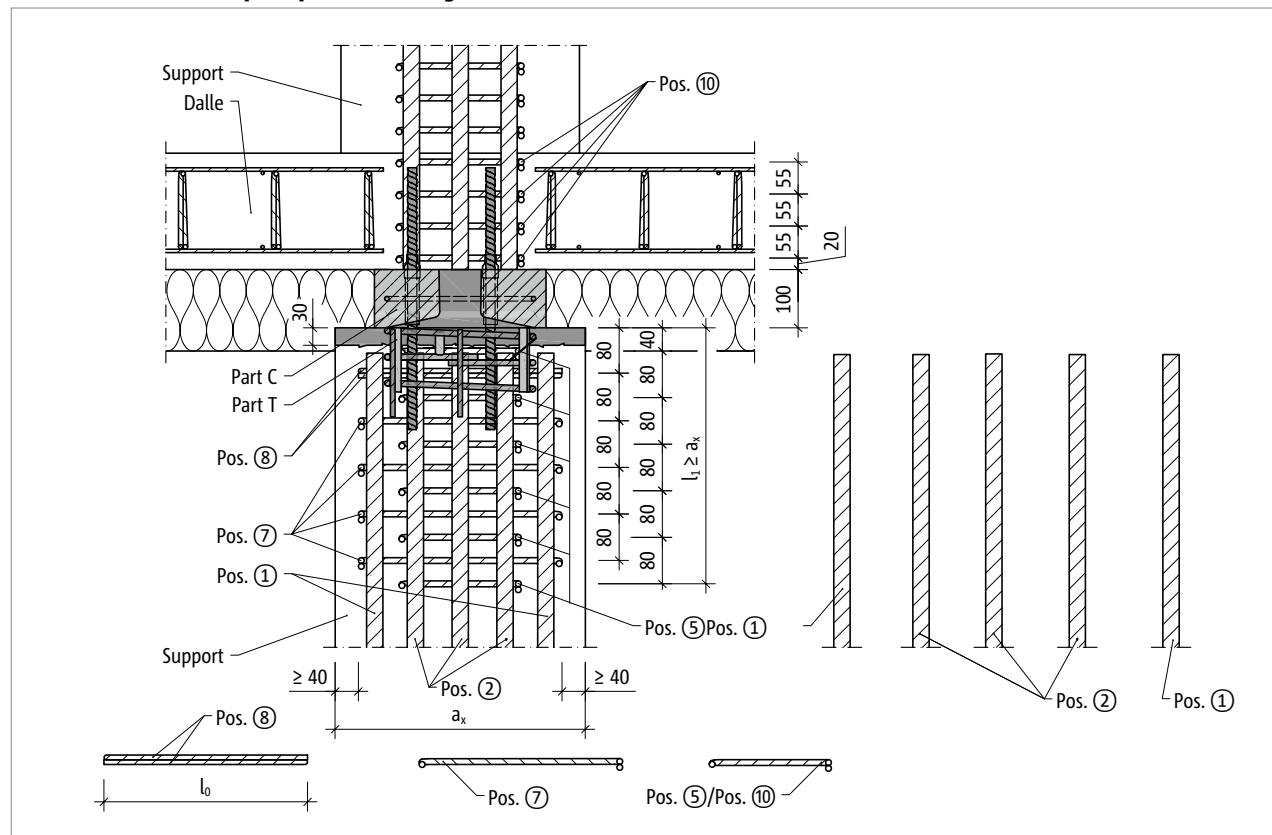


Fig. 208: Schöck Sconnex® type P : renforcement sur site dans la coupe longitudinale A-A du poteau

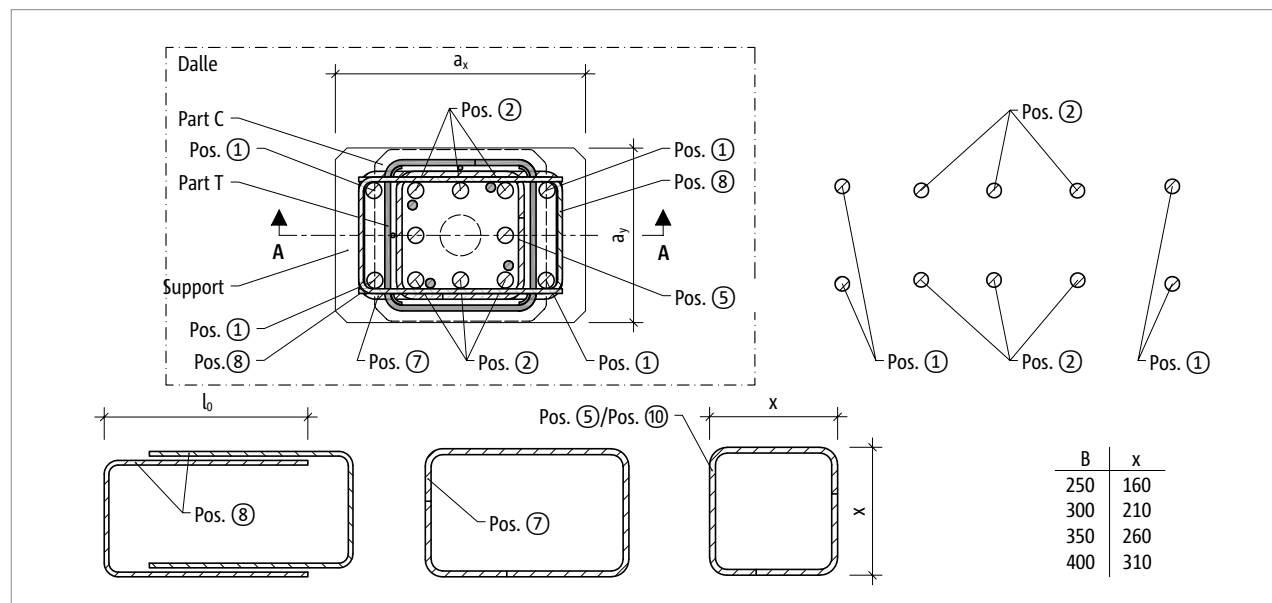


Fig. 209: Schöck Sconnex® type P : renforcement sur site dans la section du poteau

# Renforcement sur site

Schöck Sconnex® type P			B250	B300	B350	B400
Renforcement sur site			Classe de résistance du béton ≥ C25/30			
Armature longitudinale						
Pos. 1			4 ∅ x ; x étant fixé selon le dimensionnement du poteau par l'ingénieur de structure			
Armature longitudinale (facultative)						
Pos. 2			4 ∅ x ; x étant fixé selon le dimensionnement du poteau par l'ingénieur de structure			
Armature transversale comme étrier sous l'élément Sconnex® Part C						
Pos. 3			6 ∅ 8 / 80 mm	6 ∅ 10 / 80 mm		
Armature transversale comme étrier sous l'élément Sconnex® Part C (à disposer sur l <sub>1</sub> ≥ a <sub>x</sub> avec une distance de 80 mm)						
Longueur du bord a <sub>x</sub> [mm]	≤ 440	Pos. 4/ 5	6 ∅ 8 / 80 mm	6 ∅ 10 / 80 mm		
		Pos. 6/ 7	4 ∅ 8 / 80 mm	4 ∅ 10 / 80 mm		
	≤ 520	Pos. 4/ 5	7 ∅ 8 / 80 mm	7 ∅ 10 / 80 mm		
		Pos. 6/ 7	5 ∅ 8 / 80 mm	5 ∅ 10 / 80 mm		
	≤ 600	Pos. 4/ 5	8 ∅ 8 / 80 mm	8 ∅ 10 / 80 mm		
		Pos. 6/ 7	6 ∅ 8 / 80 mm	6 ∅ 10 / 80 mm		
	≤ 680	Pos. 4/ 5	9 ∅ 8 / 80 mm	9 ∅ 10 / 80 mm		
		Pos. 6/ 7	7 ∅ 8 / 80 mm	7 ∅ 10 / 80 mm		
	≤ 760	Pos. 4/ 5	10 ∅ 8 / 80 mm	10 ∅ 10 / 80 mm		
		Pos. 6/ 7	8 ∅ 8 / 80 mm	8 ∅ 10 / 80 mm		
≤ 800	Pos. 4/ 5	11 ∅ 8 / 80 mm	11 ∅ 10 / 80 mm			
	Pos. 6/ 7	9 ∅ 8 / 80 mm	9 ∅ 10 / 80 mm			
Étrier						
Pos. 8			2 ∅ 10			
Armature transversale comme étrier au-dessus de l'élément Sconnex® Part C						
Pos. 9			4 ∅ 8	4 ∅ 10		
Pos. 10			4 ∅ 8	4 ∅ 10		

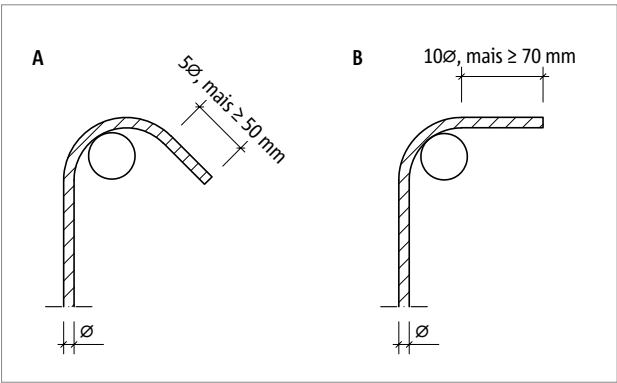


Fig. 210: Schöck Sconnex® type P : coude et fermeture d'étrier dans la zone au-dessus de la Part C

## Renforcement sur site

### **i** Renforcement sur site

- Pos. 2 (facultative) : L'armature longitudinale peut être ignorée par l'ingénieur de structure en fonction du dimensionnement du poteau.
- Pos. 3 : Les longueurs de bord de l'étrier en tant que dimension externe sont à limiter (cf. page 126). Cette détermination permet le montage selon les règles de l'art du système Schöck Sconnex® type P Part T et le dimensionnement en cas d'incendie. Ceci peut avoir un effet sur la hauteur utile statique utilisée pour le calcul.
- De petits écarts entre les étriers comme indiqués sont admissibles.
- La distance entre la Pos. 3 Pos. 4 et Pos. 5 et le bord inférieur de la Part C est de 40 mm, cf. les indications de dimension dans les coupes longitudinales du poteau pour l'armature sur site.
- Étant donné que l'armature longitudinale du poteau n'est pas guidée à travers l'élément Schöck Sconnex® type P Part C, une zone de poteau non armée se forme entre la Part C et la couche de béton de scellement. La capacité de charge de cette zone de raccordement est définie dans l'homologation allemande et est prise en considération dans les valeurs de charge.
- Dans le cas de poteaux montantes, la distance entre l'armature longitudinale verticale du poteau et le bord supérieur de la Part C est de 0 à 25 mm.
- Pour les enrobes de béton de 70 mm ou plus, une armature de surface selon la norme DIN EN 1992-1-2/NA, 4.5.2 (2) est à prévoir : dimension maximale des mailles 100 mm, diamètre d'au moins 4 mm.

### **⚠** Avertissement

- Dans la zone allant de 20 cm au-dessus de la Part C jusqu'à 35 cm sous la Part C, on ne peut utiliser que des coudes selon la figure (B). Des fermetures d'étrier par des crochets à 135° selon la figure (A) entraînent une collision avec le Combar® de la Part C.

## Liaison mécanique | Béton coulé | Cerclage | Installation

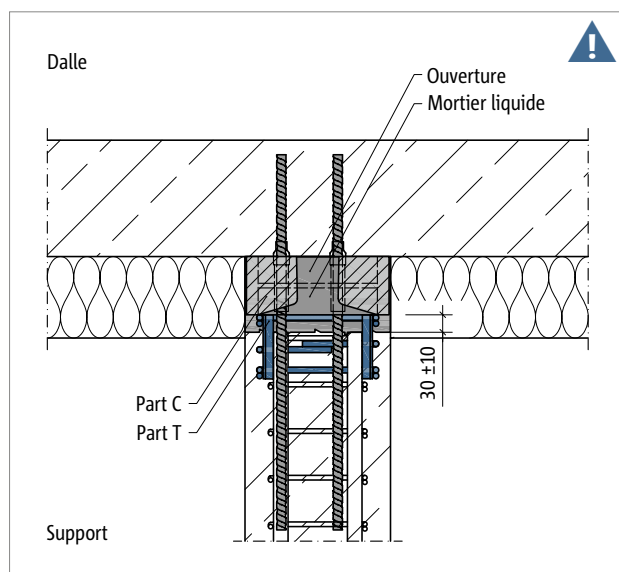


Fig. 211: Schöck Sconnex® type P : coupe de montage ; raccordement poteau - dalle avec Part T intégrée pour la sécurité de la structure en combinaison avec la Part C

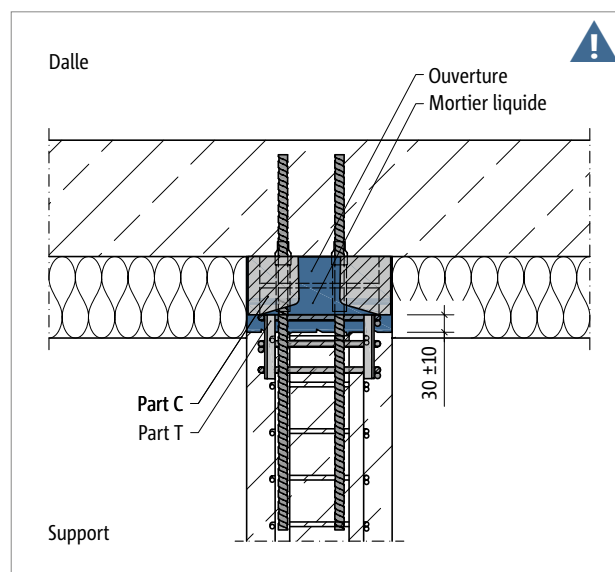


Fig. 212: Schöck Sconnex® type P : coupe de montage ; raccordement poteau - dalle avec liaison mécanique avec le béton du poteau par le scellement en PAGEL® V1/50

### ■ Mortier liquide : scellement en PAGEL® V1/50

- Schöck Sconnex® type P est fourni avec du mortier sec pour la fabrication du mortier liquide PAGEL® V1/50. La quantité fournie est mesurée en fonction de la réalisation d'une liaison poteau-plancher avec un poteau carré.
- Pour une application avec une section de colonne rectangulaire, il faut vérifier si la quantité fournie est suffisante. Si ce n'est pas le cas, il faut fournir plus de mortier sec pour assurer un bon ajustement.

### ⚠ Indication de danger - Liaison mécanique avec le béton de scellement

- La liaison mécanique entre l'élément Schöck Sconnex® type P Part C et le béton du poteau est à réaliser par du mortier liquide pour un scellement en PAGEL® V1/50. L'ouverture dans la Part C doit à cette fin être remplie jusqu'au bord supérieur.
- Le scellement peut être réalisé (en fonction de la température, cf. instructions de montage) au plus tôt 24 heures après le bétonnage du poteau.
- Les instructions de montage du système Schöck Sconnex® type P sont à respecter pour le montage selon les règles de l'art des éléments Part C et Part T.

### ⚠ Indication de danger - Cerclage du béton du poteau

- Lors de l'utilisation, la combinaison des éléments Schöck Sconnex® type P Part C et Part T est obligatoire pour obtenir une contrainte de compression tridimensionnelle.
- La Part T agit comme étrier supplémentaire sous la Part C en tête de poteau pour absorber l'effet de traction annulaire issu de l'ancrage des extrémités de l'armature longitudinale du poteau et pour encercler le béton du poteau.

### ■ Montage

- Une certification par la société Schöck est obligatoire pour le montage et la mise en œuvre du système Schöck Sconnex® type P. Veuillez prendre contact avec nos responsables régionaux.

## Exemple de calcul

### Méthode de dimensionnement simplifiée

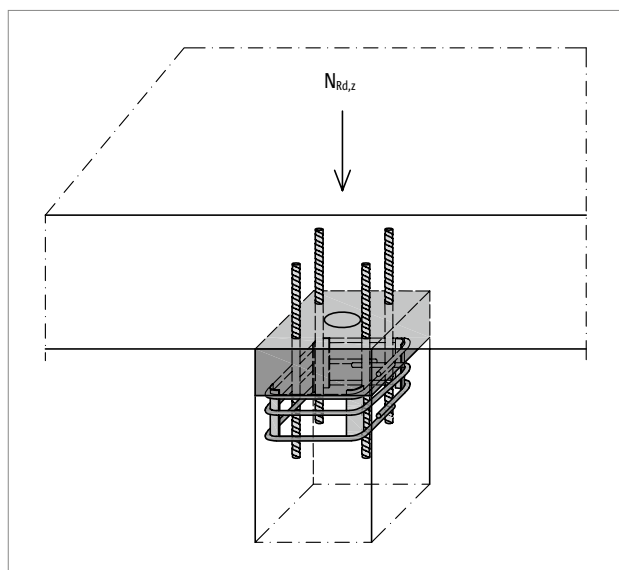


Fig. 213: Schöck Sconnex® type P : convention des signes pour le dimensionnement

#### Systèmes statiques :

Appui :	montage dans des têtes de poteaux raccordée de manière articulée sans efforts horizontaux prévus
Situation de montage :	poteau interne
Charge utile :	surfaces de bureau catégorie B $q \leq 5 \text{ kN/m}^2$
Longueur de portée de la dalle :	$\leq 7,5 \text{ m}$
Rapport de portée :	rapport de portée entre la travée de bord et la 1ère travée intérieure $0,5 \leq L1/L2 \leq 2$
Méthode de dimensionnement :	méthode de dimensionnement simplifiée

#### Géométries :

Hauteur hors tout du poteau :	$l = 2,6 \text{ m} \geq 2,50 \text{ m}$ ; utilisation de la méthode de dimensionnement simplifiée admissible $l = 2,6 \text{ m} \leq 2,85 \text{ m}$ ; les exigences de résistance au feu sont respectées conformément à l'homologation
Dimensions du poteau :	$b = 250 \text{ mm}$ $d = 250 \text{ mm}$

Excentricité minimale déterminée par l'ingénieur de structure ①:  
 $e = 20 \text{ mm}$

#### Classes d'exposition :

Poteau/dalle :	intérieur XC1, extérieur XD3
Sélectionné :	classe de résistance du béton du poteau C35/45 distance entre les barres longitudinales du poteau : $134 \text{ mm} \leq 150 \text{ mm}$
Exigences de protection incendie :	R 90

#### Efforts internes issus du calcul statique :

Effort de compression :	$N_{Ed,z} = 900 \text{ kN}$ $N_{Ed,z,fi} = 500 \text{ kN}$ en cas d'incendie combinaison des charges selon la norme DIN EN 1992-1-2
-------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

# Exemple de calcul

## Vérification de la capacité de charge à l'état limite ultime pour le dimensionnement à froid

Valeurs mesurées pour		Schöck Sconnex® type P					
		Classe de résistance du béton du poteau					
		C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Largeur	Nombre de barres longitudinales du poteau	Effort normal (compression à e = 20 mm) $N_{Rd,z}$ [kN/élément]					
B250	≥ 4	904	1016	1119	1207	1207	1207
	≥ 8	954	1069	1171	1207	1207	1207
B300	≥ 4	1343	1505	1651	1784	1808	1808
	≥ 8	1418	1584	1728	1808	1808	1808
B350	≥ 4	1868	2087	2282	2457	2529	2529
	≥ 8	1973	2196	2389	2529	2529	2529
B400	≥ 4	2479	2761	3009	3229	3371	3371
	≥ 8	2618	2905	3150	3358	3371	3371

$N_{Rd,z} = 1119 \text{ kN}$   
 $N_{Ed,z}/N_{Rd,z} = 900 \text{ kN} / 1119 \text{ kN} = 0,81 < 1,0$

## Vérification de la capacité de charge à l'état limite ultime pour le dimensionnement à chaud

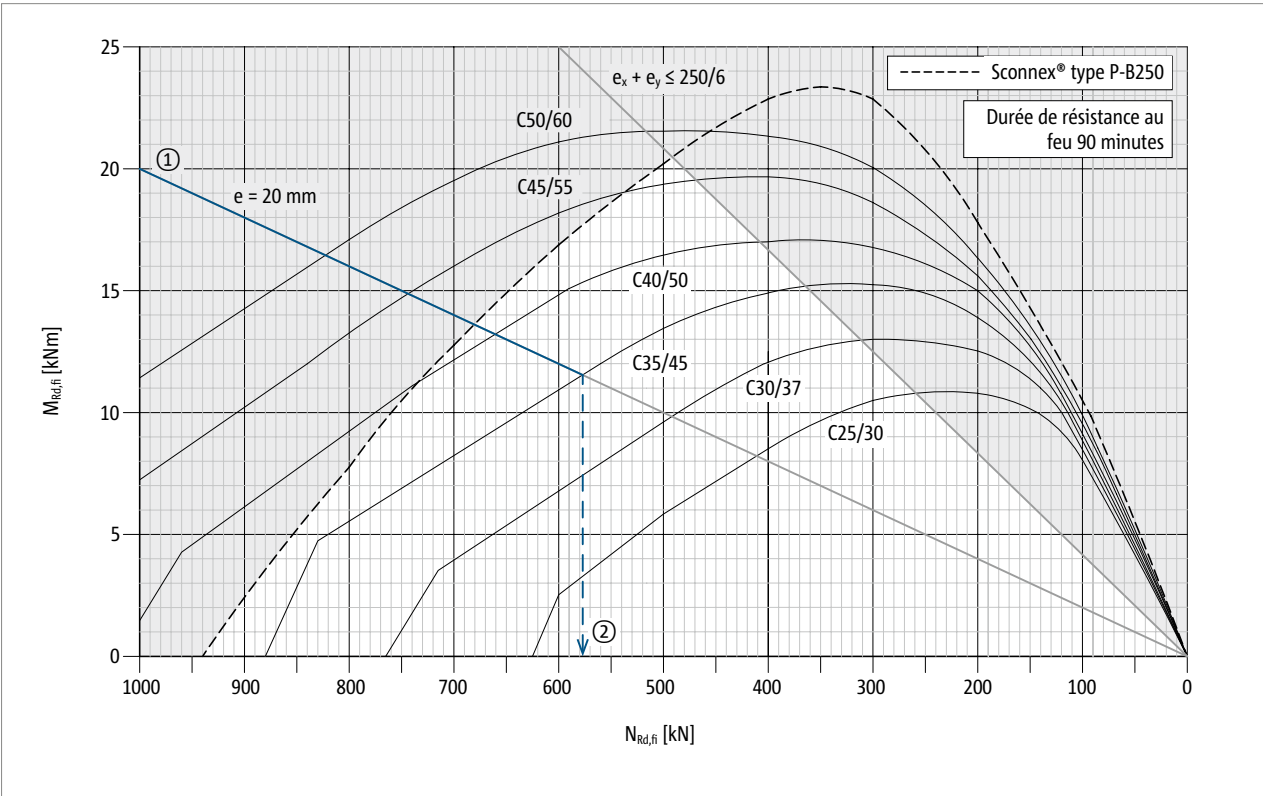


Fig. 214: Schöck Sconnex® type P-B250 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 90

②  $N_{Rd,z,fi} = 575 \text{ kN}$   
 $N_{Ed,z,fi}/N_{Rd,z,fi} = 500 \text{ kN} / 575 \text{ kN} = 0,87 < 1,0$



## Exemple de calcul

### Méthode générale de dimensionnement utilisant l'excentricité des charges précise

#### Systèmes statiques :

Appui :	montage dans des têtes de poteaux raccordée de manière articulée sans efforts horizontaux prévus
Situation de montage :	poteau de bord - non admissible pour la méthode de dimensionnement simplifiée
Charge utile :	catégorie des entrepôts E q = 7,5 kN/m <sup>2</sup> – non admissible pour la méthode de dimensionnement simplifiée
Longueur de la portée de la dalle :	≤ 7,5 m
Rapport de portée :	rapport de portée entre la travée de bord et la 1ère travée intérieure $0,5 \leq L1/L2 \leq 2$
Méthode de dimensionnement :	Méthode générale de dimensionnement utilisant l'excentricité des charges précise

#### Géométries :

Hauteur hors tout du poteau :	$l = 2,6 \text{ m} \leq 2,85 \text{ m}$ ; les exigences de résistance au feu sont possibles conformément à l'homologation
Dimensions du poteau :	$b = 250 \text{ mm}$ $d = 250 \text{ mm}$

#### Classes d'exposition :

Poteau/dalle :	intérieur XC1, extérieur XD3
Sélectionné :	classe de résistance du béton du poteau C35/45 Enrobage de béton $c_{\text{nom}} = CV = 40 \text{ mm}$ pour la Pos. 3 (cf. page 144) distance entre les barres longitudinales du poteau : $134 \text{ mm} \leq 150 \text{ mm}$
Exigences de protection incendie :	R 90

#### Efforts internes issus du calcul statique :

Effort de compression :	$N_{\text{Ed},z} = 900 \text{ kN}$
Moments :	$M_{\text{Ed},x} = 8 \text{ kNm}$ , $M_{\text{Ed},y} = 13 \text{ kNm}$
Excentricité :	$e_x = M_{\text{Ed},x} / N_{\text{Ed},z} = 9 \text{ mm}$ , $e_y = M_{\text{Ed},y} / N_{\text{Ed},z} = 14 \text{ mm}$
Effort de compression (incendie) :	$N_{\text{Ed},fi,z} = 650 \text{ kN}$ en cas d'incendie combinaison des charges selon la norme DIN EN 1992-1-2
Moments (incendie) :	$M_{\text{Ed},fi,x} = 4,6 \text{ kNm}$ ; $M_{\text{Ed},fi,y} = 6,5 \text{ kNm}$ en cas d'incendie combinaison des charges selon la norme DIN EN 1992-1-2
Excentricité (incendie) :	$e_{fi,x} = M_{\text{Ed},fi,x} / N_{\text{Ed},fi,z} = 7 \text{ mm} \leq 250/6$ $e_{fi,y} = M_{\text{Ed},fi,y} / N_{\text{Ed},fi,z} = 10 \text{ mm} \leq 250/6$ ① $e_{fi} = \sqrt{(e_{fi,x}^2 + e_{fi,y}^2)} = 12 \text{ mm} \leq 250/6$

# Exemple de calcul

## Vérification de la capacité de charge à l'état limite ultime pour le dimensionnement à froid

Valeurs mesurées pour		Schöck Sconnex® type P					
		Classe de résistance du béton du poteau					
		C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Largeur	Nombre de barres longitudinales du poteau	Effort normal (compression à e = 0 mm) $N_{Rd,z,0}$ [kN/élément]					
B250	≥ 4	1076	1210	1332	1443	1443	1443
	≥ 8	1136	1273	1394	1443	1443	1443
B300	≥ 4	1549	1737	1905	2058	2092	2092
	≥ 8	1636	1827	1994	2092	2092	2092
B350	≥ 4	2109	2356	2577	2774	2861	2861
	≥ 8	2227	2479	2697	2861	2861	2861
B400	≥ 4	2754	3068	3344	3588	3750	3750
	≥ 8	2909	3227	3500	3731	3750	3750

$$N_{Rd,z} = N_{Rd,z,0} \cdot (1 - 2 \cdot e_x / 250 \text{ mm}) \cdot (1 - 2 \cdot e_y / 250 \text{ mm})$$
$$= 1332 \cdot (1 - 2 \cdot 9 / 250) \cdot (1 - 2 \cdot 14 / 250) = 1097,6 \text{ kN}$$
$$N_{Ed,z} / N_{Rd,z} = 900 \text{ kN} / 1097,6 \text{ kN} = 0,82 < 1,0$$

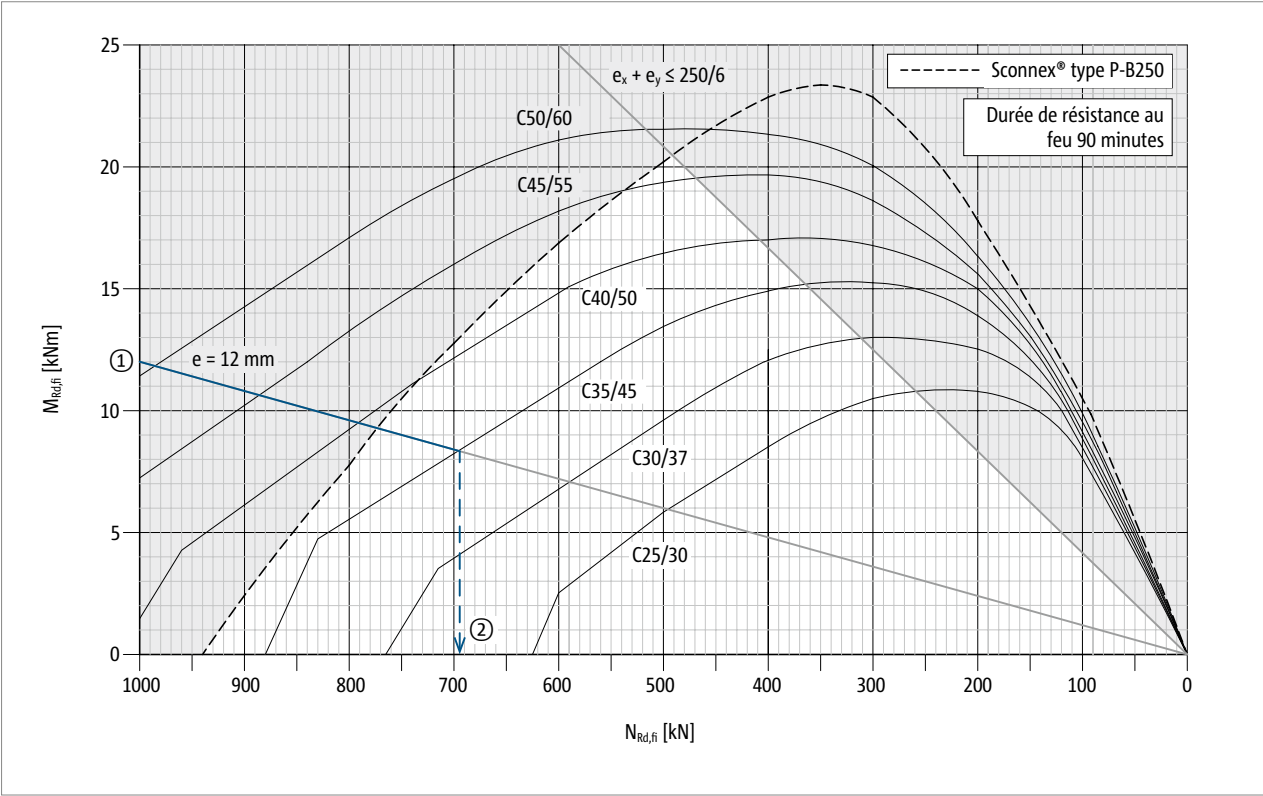
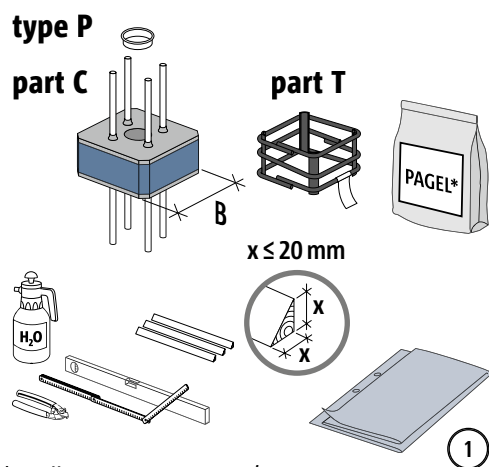


Fig. 215: Schöck Sconnex® type P-B250 : diagramme d'interaction pour le dimensionnement en cas d'incendie ; classe de résistance au feu R 90

②  $N_{Rd,z,fi} = 695 \text{ kN}$   
 $N_{Ed,z,fi} / N_{Rd,z,fi} = 650 \text{ kN} / 695 \text{ kN} = 0,94 < 1,0$

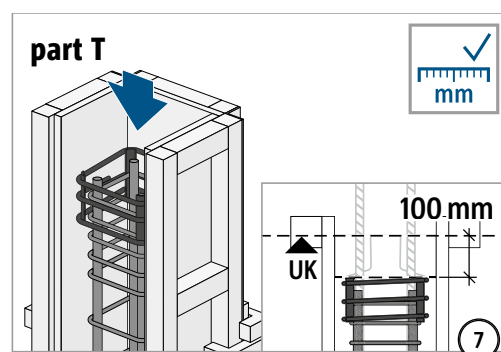
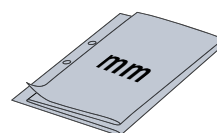
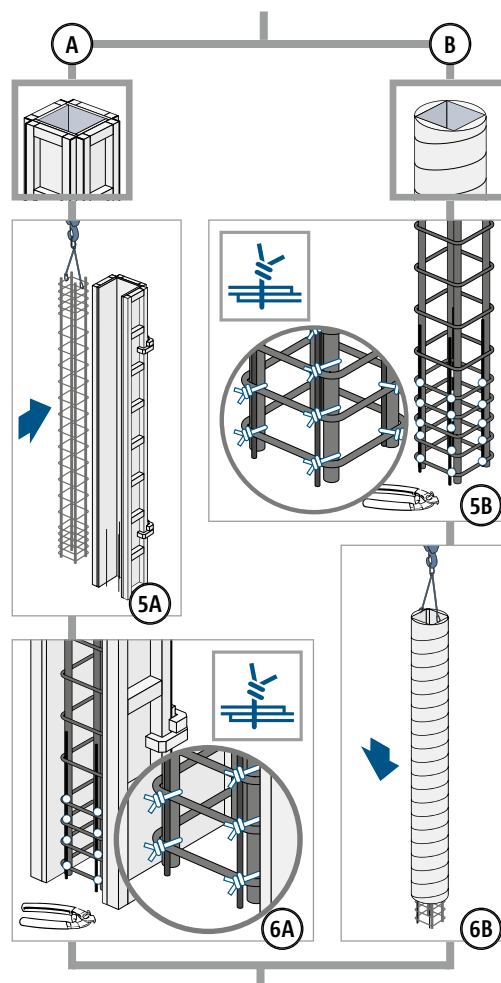
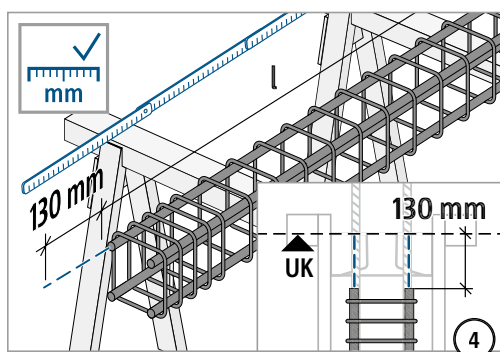
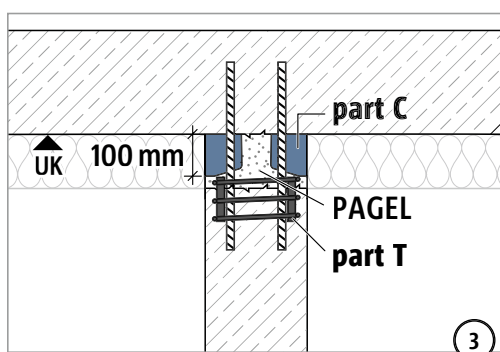
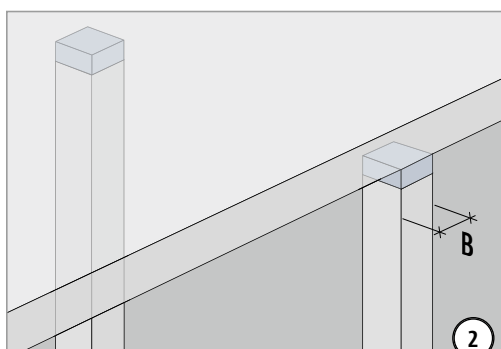
## Instructions de montage - Béton coulé sur chantier



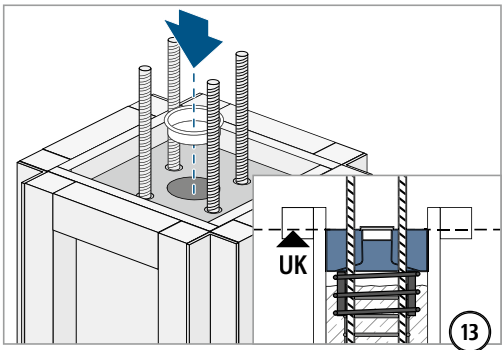
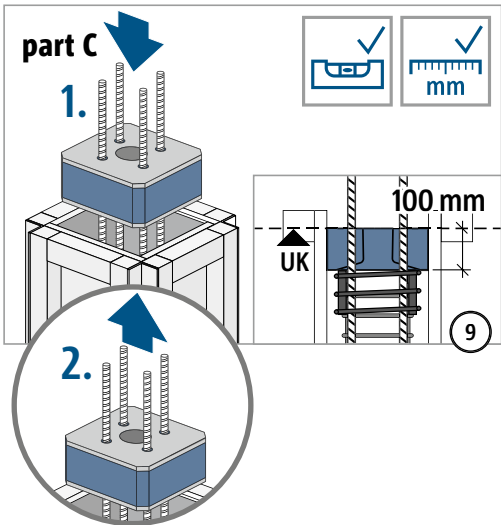
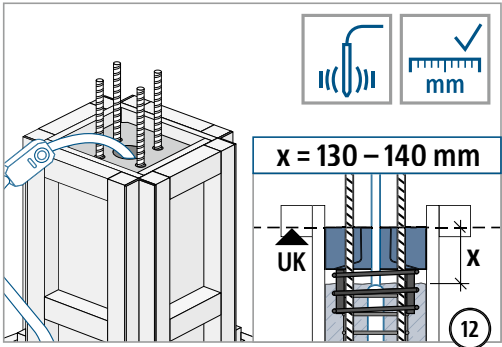
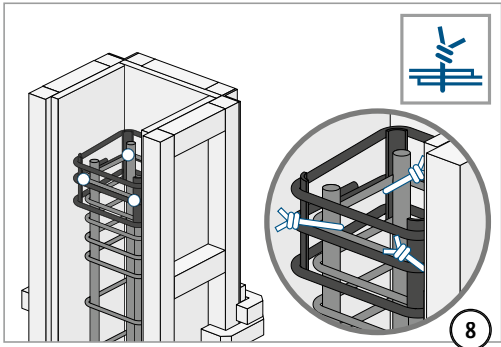
\* Scellement en PAGEL V1/50



Utiliser le protocole de montage.

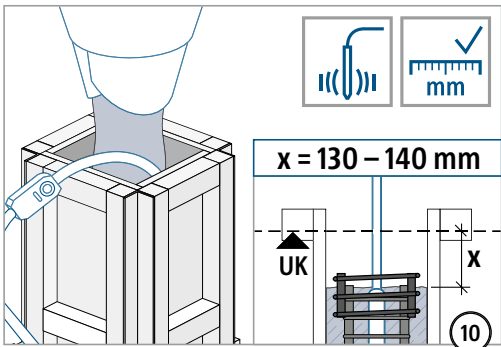


Instructions de montage - Béton coulé sur chantier

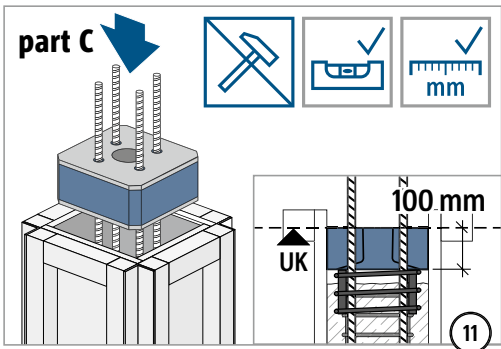
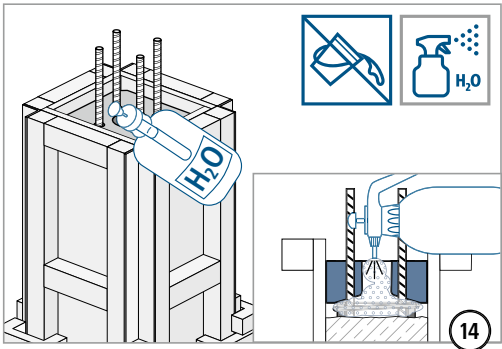


à 20 °C  
min. 24 h

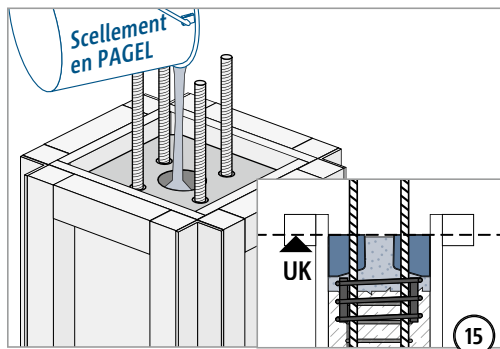
Température (°C)	Délai d'attente (h)
≥ 20	24
15	30
10	40
5	50



max. 5 min.



## Instructions de montage - Béton coulé sur chantier



**B250:** Coulée d'environ 3 litres de V1/50 PAGEL

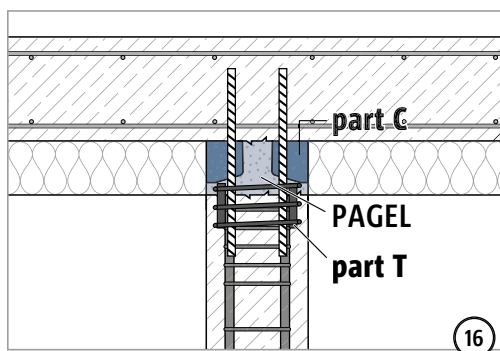
**B300:** Coulée d'environ 4 litres de V1/50 PAGEL

**B350:** Coulée d'environ 5,5 litres de V1/50 PAGEL

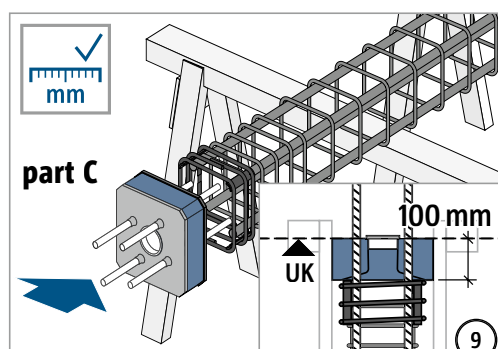
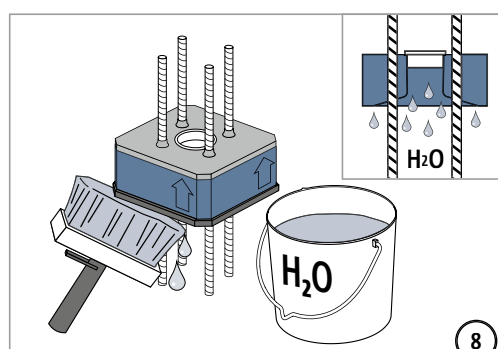
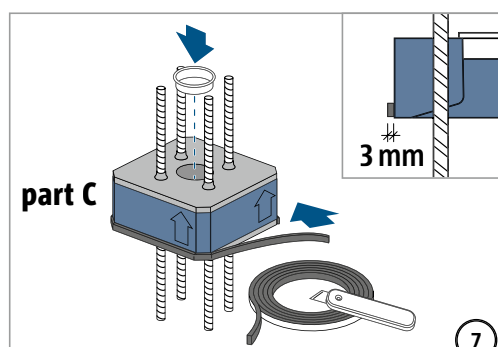
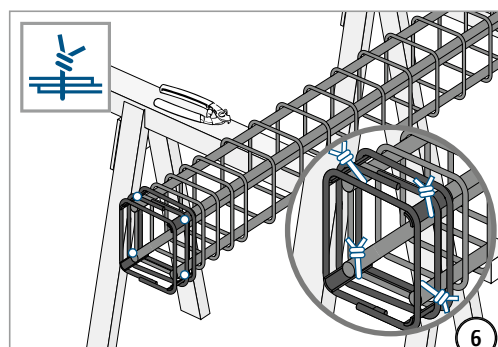
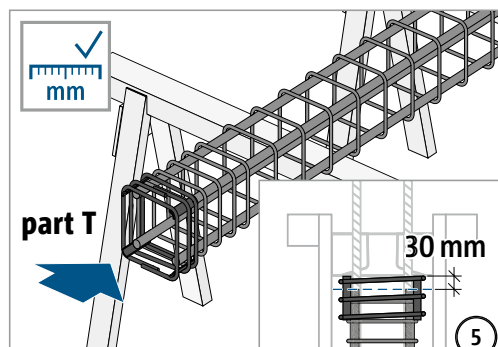
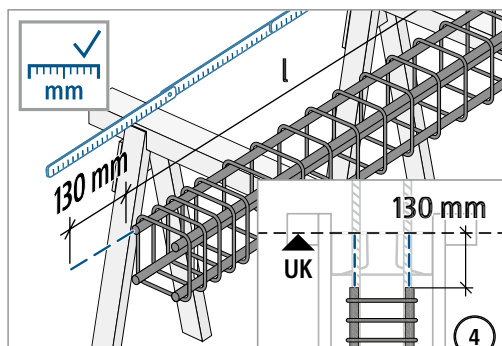
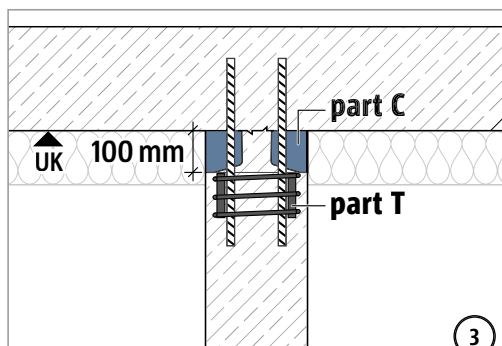
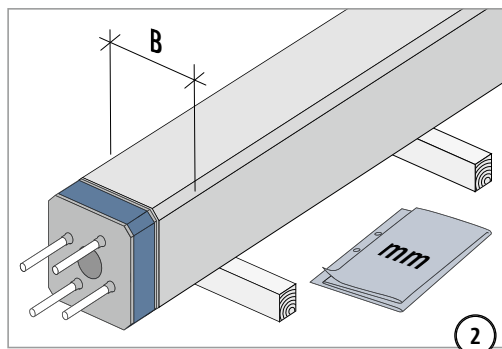
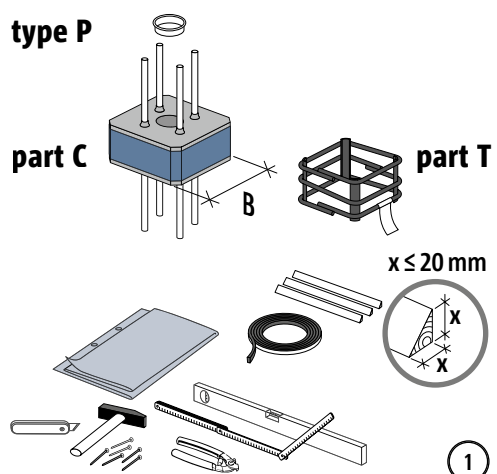
**B400:** Coulée d'environ 7 litres de V1/50 PAGEL



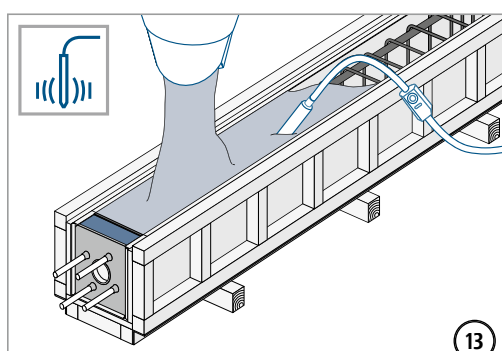
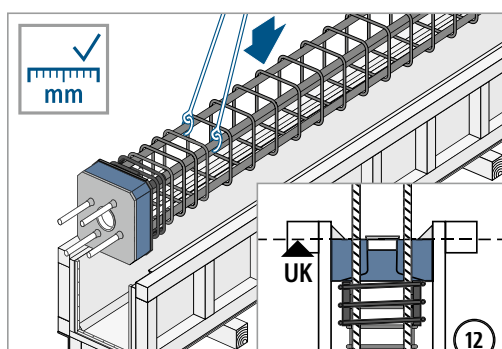
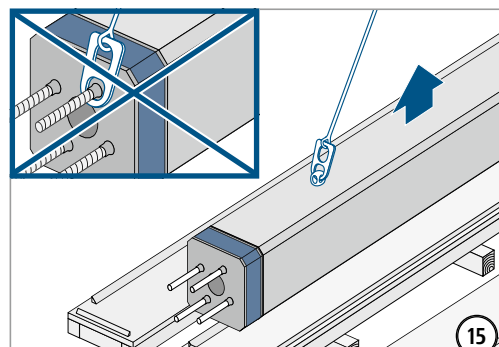
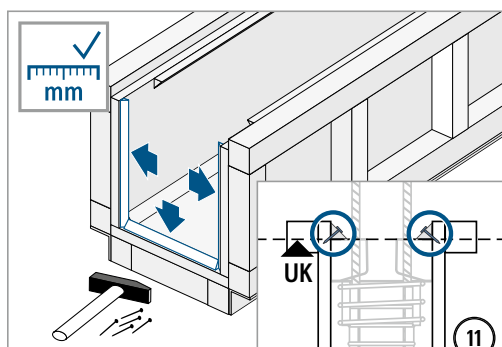
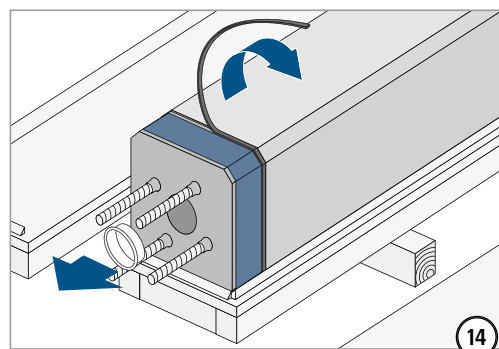
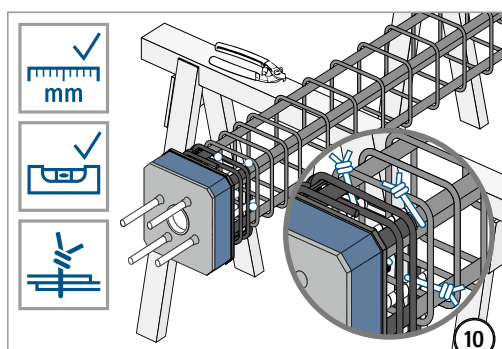
à 20 °C  
min. 12 h



## Instructions de montage - Usine de préfabrication



## Instructions de montage - Usine de préfabrication



à 20 °C  
min. 24 h

Température (C°)	Délai d'attente (h)
≥ 20	24
15	30
10	40
5	50

## ☑ Liste de contrôle

- ☐ L'élément Schöck Sconnex® est-il à utiliser dans la tête de poteau ?
- ☐ Les effets sur le raccordement Schöck Sconnex® au niveau du dimensionnement ont-ils été pris en compte ?
- ☐ Les poteau sont-ils conçus comme éléments de compression dans une structure horizontalement immobile ?
- ☐ A-t-on tenu compte de la classe de résistance déterminante du béton lors du dimensionnement ?
- ☐ Les conditions limites sont-elles respectées lors de l'utilisation de la méthode de dimensionnement simplifiée ?
- ☐ Les excentricités maximales admissibles sont-elles respectées pour les colonnes de bord et la capacité de charge est-elle dimensionnée conformément ?
- ☐ L'armature de poteau respective nécessaire est-elle définie ?
- ☐ Existe-t-il une situation dans laquelle la construction doit être dimensionnée pendant la phase de construction pour une urgence ou une charge spéciale ?
- ☐ Les exigences en matière de protection incendie ont-elles été clarifiées et planifiées ?
- ☐ La longueur hors tout du poteau est-elle prise en compte lors du dimensionnement de la protection incendie ?
- ☐ La hauteur statique correcte a-t-elle été utilisée lors de la détermination de l'armature du poteau (par exemple vérification du flambage) ?
- ☐ Les étriers sur site dans la zone allant d'au moins 20 cm au-dessus de la Part C jusqu'à 35 cm sous la Part C sont-ils conçus comme coudés à 90° ?
- ☐ La liaison mécanique avec du mortier liquide PAGEL® V1/50 est-elle prise en compte dans les documents de conception ?
- ☐ La quantité de mortier sec fournie pour une application sur une colonne de section rectangulaire, est-elle suffisante pour produire du mortier liquide PAGEL® V1/50 ?
- ☐ Le chantier a-t-il été averti de la certification obligatoire ?