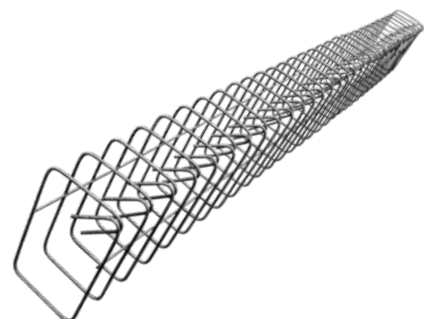




FISEISMA® le système d'étriers parasismique

Pour les armatures de parois portantes soumises au risque de séismes, le système d'étrier à bord parasismique prédimensionné et préfabriqué FISEISMA® est la solution la plus sûre pour tous les types de bâtiments

- Exécution statique et conception structurelle normalisées selon SIA 262:2013
- Un système d'étriers parasismique harmonisé pour les armatures longitudinales d'éléments de bordure de parois portantes et les piliers.
- Pour un comportement des structures porteuses ductiles et non ductiles
- Grâce à une préfabrication précise, des tolérances minimales et donc une capacité de déformation supérieure que chez les étriers classiques.
- Avec l'expertise du Dr. T. Wenk, expert en matière de génie parasismique
- FISEISMA® est breveté et une marque protégée

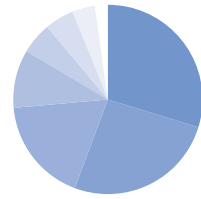


Introduction	Page 3
Champ d'application du système d'étrier à bord parasismique FISEISMA®	Page 4
Principes selon la norme SIA 262:2013	Page 5
Sommaire des géométries et caractéristiques	Page 6
Possibilités de disposition	Page 7
Tableaux de valeur pour la sélection des types FISEISMA®	Page 8
Pose côté construction	Page 9
Armatures et distances de parois de support parasismiques	Page 10
Applications étendues	Page 11
Moyens auxiliaires	Page 12

Le risque sismique – un risque sous-estimé en cas de catastrophes

Le risque sismique est généralement largement sous-estimé. La réalité : **Risque = probabilité x étendue des dommages** : lors d'une faible probabilité d'occurrence, mais de dommages très importants, le résultat du « risque sismique » en découlant est plus grand que tous les autres risques naturels.

Si l'on analyse en Suisse tous les risques possibles dus aux catastrophes naturelles, les tremblements de terre renferment le potentiel de risque et de dommages le plus élevé. L'analyse des risques attribue aux tremblements de terre un profil de risque plus élevé que les importantes inondations, tempêtes ou mouvements géologiques tels que les glissements de terrain etc.



Extrait de l'étude « KATARISK » de l'Office fédéral de la protection civile (2003). Valeurs probables des dommages statistiques pour l'indicateur de dommage « dommages matériels »

Développement de la norme de dimensionnement SIA relative au tremblement de terre

Vu la signification de l'étendue des dommages causés par les tremblements de terre, les bases de calculs ont été progressivement adaptés et étendus :

Année	avant 1970	1970	1989	2003	2013
Norme	SIA 160	SIA 160	SIA 160/162	SIA 261/262	SIA 262
Approche	■ aucune disposition	■ Force de remplacement horizontale ■ min. 2% des charges verticales	■ Classes d'ouvrages ■ Spectres des réponses ■ Mesures constructives et conceptuelles modestes	■ Augmentation de l'action sismique ■ Comportement des structures porteuses ductiles et non ductiles ■ Dimensionnement parasismique ■ Formation constructive des zones plastiques	■ Demande accrue de formation constructive, en particulier des étriers

Importance de la conception structurelle des étriers parasismiques

La conception structurelle parasismique repose principalement sur trois sous-zones, les tâches individuelles sont interdépendantes dans l'ordre chronologique :

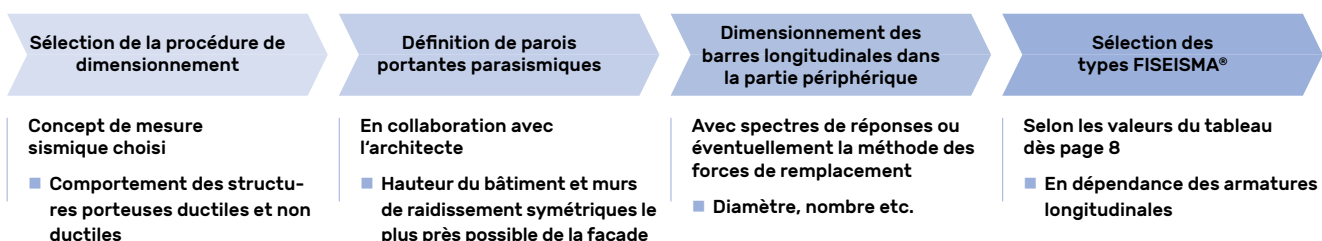
- **Concept et design constructif**
- **Dimensionnement**
- **Design constructif**

Ces trois domaines ont la même importance. Lors de la construction parasismique, il faut prêter la même attention à la conception structurelle des étriers qu'aux deux autres aspects. Car seulement avec des étriers parasismiques, les barres longitudinales et les zones de compression du béton fortement sollicitées peuvent absorber leurs forces cycliques et déformations prévues.

Ici, le système d'étrier à bord parasismiques FISEISMA® offre une solution unique.

En outre, la plus grande continuité des étriers est assurée par la préfabrication innovante, car toutes les armatures à étriers finies possèdent la même masse. Ainsi, les barres longitudinales sont parfaitement soutenues, empêchant ainsi le flambage plus efficacement que lors de la pose avec des étriers individuels ordinaires.

Procédure pour la sélection des types FISEISMA®



Parties périphérique et zones de compression dans la partie périphérique de parois porteuses parasismiques

Dans la norme SIA 262: 2013, on met un accent particulier sur les détails constructifs des parois portantes parasismiques. Lors du dimensionnement, il faut différencier entre le comportement des structures porteuses non ductiles et ductiles. Le comportement des structures porteuses ductiles est adapté à une sismicité moyenne à haute et est assuré par le dimensionnement parasismique. Le comportement des structures porteuses non ductiles est adapté à une sismicité basse.

D COMPORTEMENT DES STRUCTURES PORTEUSES DUCTILES

Armatures longitudinales: Coefficient de comportement $q = 4.0$ Acier à béton C
 $q = 3.0$ Acier à béton B

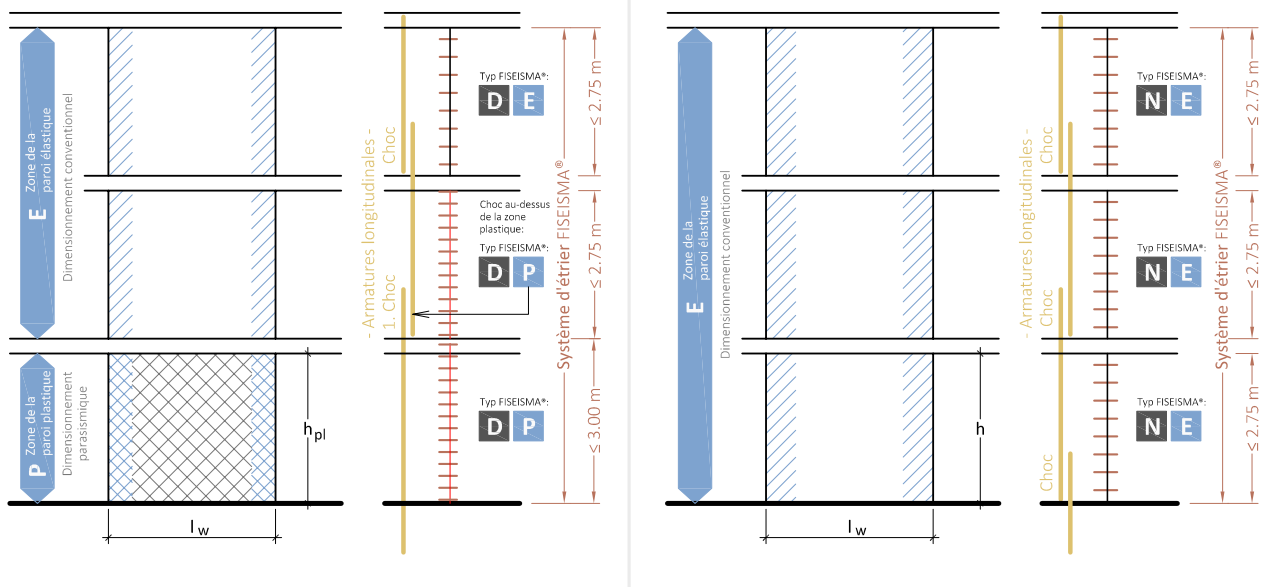
- +**
 - Haute capacité de déformation plastique
 - Solution intégrale, plus économique
 - Contrôle du comportement de la structure
 - Haut degré de protection contre l'effondrement
- - Complexité de calcul accrue
 - Respect de règles constructives

N COMPORTEMENT DES STRUCTURES PORTEUSES NON DUCTILES

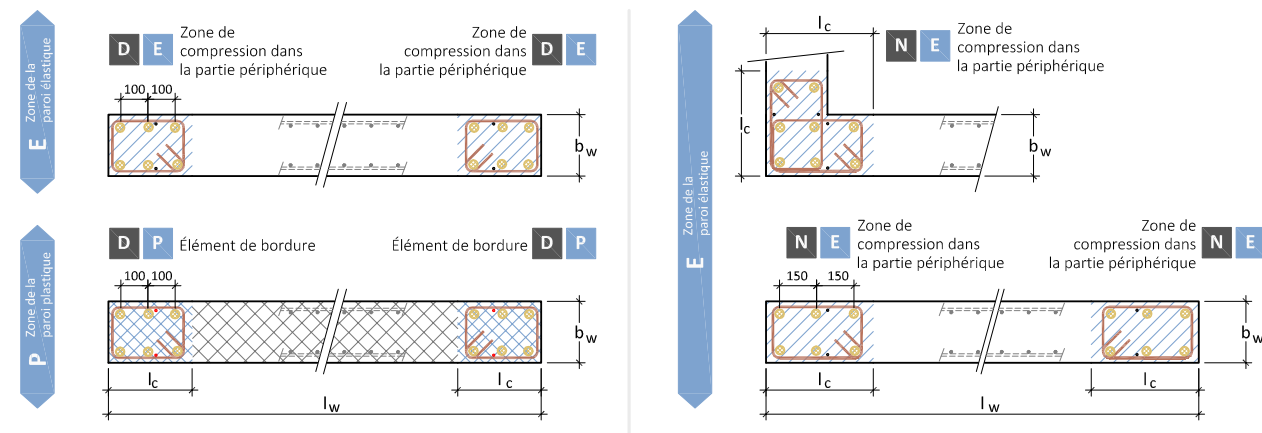
Armatures longitudinales: Coefficient de comportement $q = 2.0$ Acier à béton C
 $q = 2.0$ Acier à béton B

- +**
 - Complexité de calcul réduit
 - Solution globale plus facile
 - Adéquat pour des petits tremblements de terre
- - Absorption d'énergie réduite
 - Plus d'armatures
 - Degré limité de protection contre l'effondrement

APERCU Parois portantes parasismiques (selon la norme SIA 262:2013; Fig. 41)



PLANS Parois portantes parasismiques (selon la norme SIA 262:2013; Fig. 42)



LEGENDE

- D P** Zone de la paroi plastique
- D E & N E** Zone de la paroi élastique
- D P** Élément de bordure
- D E & N E** Zone de compression dans la partie périphérique

- Dimensionnement parasismique
- Système d'étriers FISEISMA® SIA 262 5.7.1.1
- Dimensionnement conventionnel
- Système d'étriers FISEISMA® SIA 262 5.5.4; 5.5.4.10

D	COMPORTEMENT DES STRUCTURES PORTEUSES DUCTILES	Coefficient de comportement :	q = 4.0 q = 3.0	Acier à béton C Acier à béton B
----------	---	-------------------------------	--------------------	------------------------------------

P		Zone de la paroi plastique			► Dimensionnement conventionnel	
Chiffre SIA 262/2013	Condition	Type	Pertinent pour FISEISMA® dans l'élément de bordure			
4.3.9.3.5	Classes de ductilité de l'acier	A B C	Armature	B 500 B	✓	
5.7.1.1	Dispositions constructives de la zone plastique distance s, horizontalement et verticalement pour la partie périphérique et la partie d'âme	$s_{max} \leq 250 \text{ und } 25 \times e_s$	A B C	$s_{0max} \geq 150$	✓	
5.7.1.2	Épaisseur de l'élément de bordure b_w $b_w \geq 200 \text{ mm et } b_w \geq h_p/15$	$b_w \geq 200$	A B C	$b_0 \geq b_w - 2 \times c_{min} \geq 160$	✓	
	Longueur de l'élément de bordure l_c	$l_c \geq 300$	A B C	Longueur des étriers h_0 $h_0 \geq l_c - 2 \times c_{min} \approx 250$	✓	
		$l_c \geq l_w/10$ $l_c \geq 70\% A_{cp}$	A B C	Libre choix l_c par la disposition FISEISMA® en série	✓	
5.7.1.4	Distance des étriers s_0 dans les éléments de bordure	$s_0 \leq 150$ $s_0 \leq 6 e_{sl}$	B C A	$s_0 = 150 \quad e_{sl} \geq 26 - 34$ $s_0 = 100 \quad e_{sl} \geq 18 - 22$	✓ ✓	
	Distance initiale et finale des étriers s_1 et s_n	$s_{1et/ou n} \leq 50$	A B C	$s_{1et/ou n} = 10 \text{ mm}$	✓	
	Diamètre des étriers	$e_0 \geq 0.35 \times e_{sl}$	A B C	$e_0 = 8 \quad e_{sl} \geq 18 - 22$ $e_0 = 10 \quad e_{sl} \geq 26 - 30$ $e_0 = 12 \quad e_{sl} \geq 34$	✓ ✓ ✓	
	Distance des barres longitudinales b_l et de chaque seconde barre longitudinale respectée	$b_l \leq 200$ $s_{sl} \leq 100$	A B C A B C	Longueur des étriers h_0 $h_0 \geq b_l + e_{sl} + 2 \times e_0 \approx 250$ $s_{sl} \leq b_l / 2 = 100$	✓ ✓	
	Armatures mécaniques, volumétriques ω_{wd}		A B C	$\omega_{wd \text{ erf.}} \leq \omega_{wd \text{ FISEISMA}^\circ}$	✓	

E		Zone de paroi élastique			► Mesure conventionnelle	
Dimensionnement de l'armature à étriers voir ci-dessous sous « COMPORTEMENT DES STRUCTURES PORTEUSES NON DUCTILES ».						
- En ce qui concerne les dimensions prévues l_c et b_w et de la zone de compression dans la partie périphérique et la distance des armatures longitudinales s_{sl}						

N	COMPORTEMENT DES STRUCTURES PORTEUSES NON DUCTILES	Coefficient de comportement :	q = 2.0 q = 2.0	Acier à béton C Acier à béton B
----------	---	-------------------------------	--------------------	------------------------------------

E		Zone de la paroi élastique			► Dimensionnement conventionnel	
Chiffre SIA 262/2013	Condition	Type	Pertinent pour FISEISMA® dans la zone de compression dans la partie périphérique			
5.5.4.7	Distance des étriers s	$s \leq 15 e_s$ $s \leq a_{min}$ $s \leq 300$	A B C	$s_0 = 125 \quad e_{sl} \geq 16 - 22$ $s_0 = 150 \quad e_{sl} \geq 26 - 34$	✓ ✓	
5.5.4.9	Distance des étriers s lors de récepteurs de charge et de jointures bout-à-bout	$s \leq 15 e_{sl} / 2$ $s \leq 300 / 2$	A B C	$s_0 = 125 \quad e_{sl} \geq 16 - 22$ $s_0 = 150 \quad e_{sl} \geq 26 - 34$	✓ ✓	
	Diamètre des étriers	$e_{BG} \geq e_{sl, max} / 3$	A B C	$e_0 = 8 \quad e_{sl} \geq 16 - 22$ $e_0 = 10 \quad e_{sl} \geq 26 - 30$ $e_0 = 12 \quad e_{sl} \geq 34$	✓ ✓ ✓	

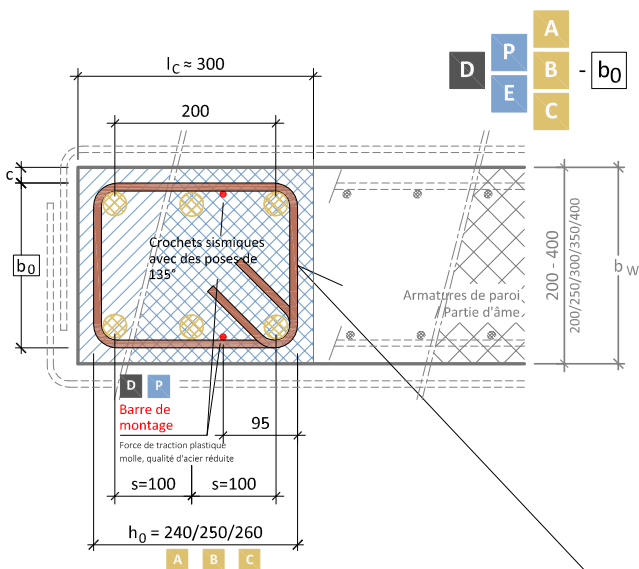
Respect de toutes les exigences SIA avec le système d'étrier à bord parasismiques FISEISMA®

La sélection des types du système d'étrier à bord parasismiques FISEISMA® dépend de la procédure de dimensionnement (ductiles, non-ductiles), de la zone de la paroi (plastique, élastique), des armatures longitudinales et de la dimension des parois définies selon la situation de dimensionnement déterminante.

Avec ces paramètres par défaut, on peut facilement sélectionner une armature de cisaillement interne standardisée avec les tableaux de valeurs à partir de la page 8. Les dimensions détaillées des deux types de base figurent ci-dessous.

Par la pose recouvrante indiquée dans le plan, le nombre des armatures longitudinales et la longueur de la zone de compression du béton peuvent être adaptés aux exigences. À ce propos, voir aussi page 7.

D COMPORTEMENT DES STRUCTURES PORTEUSES DUCTILES



P Zone de la paroi plastique ► Dimensionnement parasismique

D	P	Barres longitudinales ϕ_{sl}	$\phi 18; \phi 20; \phi 22$	$\phi 26; \phi 30;$	$\phi 34$
		> côté construction	A	B	C
		Corbeille FISEISMA® $\phi 8/s=100$	$\phi 10/s=150$	$\phi 12/s=150$	
		$s_{1,16}=10$	$s_{1,16}=10$	$s_{1,16}=10$	

Longueur de la corbeille: 3.00 m

- une longueur de construction pour toutes les hauteurs dans la construction de logements
- couper sur le chantier pour la zone de pose

Distance des étriers (selon les zones plastiques, selon SIA 262, 5.7.1.4)
 Distance des étriers étroits dans les éléments de bordure (max. $6 \times \phi_{sl}$ et/ou max. 150 mm) respectée sur toute longueur de la corbeille

- maniemment simple et sûr

Pose
 Jusqu'au-dessus du joint de recouvrement de la zone plastique de la paroi

E Zone de la paroi élastique ► Dimensionnement conventionnel

D	E	Barres longitudinales ϕ_{sl}	$\phi 16; \phi 18; \phi 20; \phi 22$	$\phi 26; \phi 30$	$\phi 34$
		> côté construction	A	B	C
		Corbeille FISEISMA® $\phi 8/s=125$	$\phi 10/s=150$	$\phi 12/s=150$	
		$s_{1,16}=62.5$	$s_{1,16}=100$	$s_{1,16}=100$	

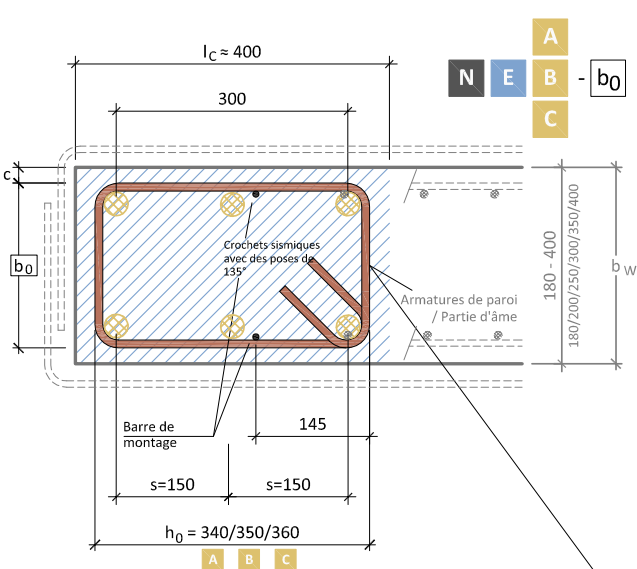
Longueur de la corbeille: 2.75m

- une longueur de construction pour toutes les hauteurs dans la construction de logements
- couper sur le chantier pour la zone de pose

Distance des étriers (selon l'exécution du joint, selon SIA 262, 5.5.4.9)
 Distance des étriers étroits lors de l'exécution du joint respectée sur toute longueur de la corbeille

- maniemment simple et sûr

N COMPORTEMENT DES STRUCTURES PORTEUSES NON DUCTILES



E Zone de la paroi élastique ► Dimensionnement conventionnel

N	E	Barres longitudinales ϕ_{sl}	$\phi 16; \phi 18; \phi 20; \phi 22$	$\phi 26; \phi 30$	$\phi 34$
		> côté construction	A	B	C
		Corbeille FISEISMA® $\phi 8/s=125$	$\phi 10/s=150$	$\phi 12/s=150$	
		$s_{1,16}=62.5$	$s_{1,16}=100$	$s_{1,16}=100$	

Longueur de la corbeille: 2.75m

- une longueur de construction pour toutes les hauteurs dans la construction de logements
- couper sur le chantier pour la zone de pose

Distance des étriers (selon l'exécution du joint, selon SIA 262, 5.5.4.9)
 Distance des étriers étroits lors de l'exécution du joint respectée sur toute longueur de la corbeille

- maniemment simple et sûr

Avec la flexibilité du système d'étrier à bord parasismiques de FISEISMA®, on couvre toutes les zones géométriques et ce, notamment, dans les zones des bordures et les conceptions des coins de parois. Dans la combinaison des armatures de paroi/dans la partie d'âme – qui est ancrée aux bouts – et le système d'étrier à bord parasismiques de FISEISMA®, les armatures de cisaillement horizontal sont assurées.

En particulier lors de fins de parois et de constructions d'angle, le nombre des armatures longitudinaux et la longueur de la zone de compression du béton peuvent être adaptés aux exigences du dimensionnement sismique par la pose recouvrante indiquée dans le plan.

D COMPORTEMENT DES STRUCTURES PORTEUSES DUCTILES

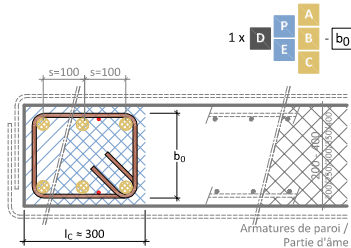
- P Zone de la paroi plastique ► Dimensionnement parasismique
- E Zone de la paroi élastique ► Dimensionnement conventionnel

Fins de parois

Nombre Armatures longitudinales

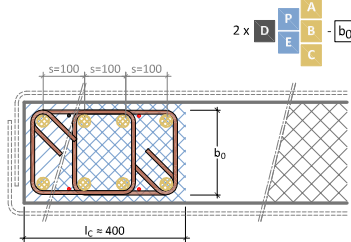
$n_{sl} = 6$

$S_{sl} = 100$



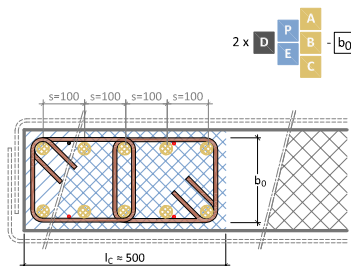
$n_{sl} = 8$

$S_{sl} = 100$



$n_{sl} = 10$

$S_{sl} = 100$



N COMPORTEMENT DES STRUCTURES PORTEUSES NON DUCTILES

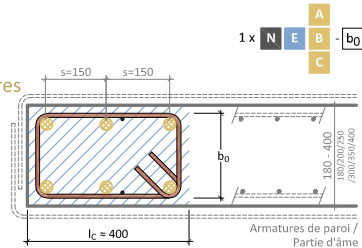
- E Zone de la paroi élastique ► Dimensionnement conventionnel

Fins de parois

Nombre Armatures longitudinales

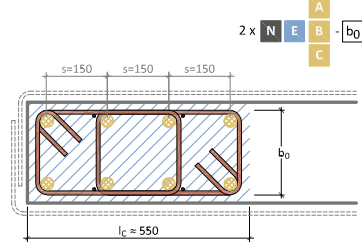
$n_{sl} = 6$

$S_{sl} = 150$



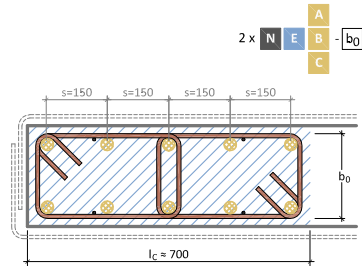
$n_{sl} = 8$

$S_{sl} = 150$



$n_{sl} = 10$

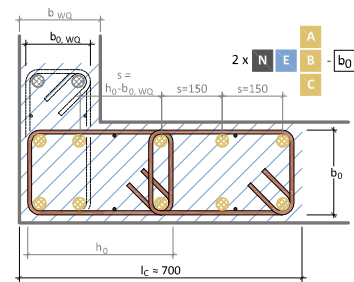
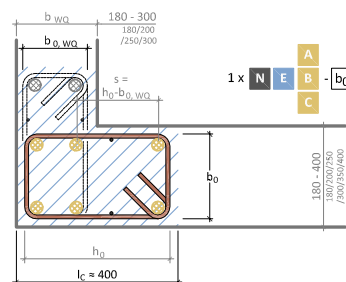
$S_{sl} = 150$



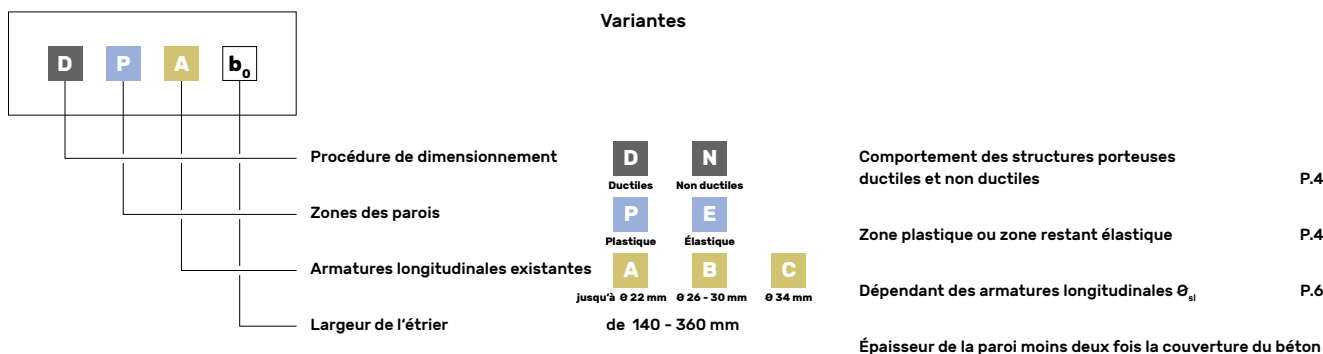
Conception des coins de paroi

Longueurs spéciales (plus grande longueur de l'étrier h_0) réalisables pour des versions de coins de parois

- voir aussi les applications étendues sur la page 11



Désignations



D **COMPORTEMENT DES STRUCTURES PORTEUSES DUCTILES** Coefficient de comportement : $q = 4.0$ Acier à béton C
 $q = 3.0$ Acier à béton B

P Zone de la paroi plastique ► Dimensionnement parasismique

Barres longitudinales θ_{sl} n = Nombre / s = Distance		n = 6 / s = 100	n = 8 / s = 100	n = 10 / s = 100
l_c	Longueur de l'élément de la bordure	300	400	500
$A_{s,sl}$	Section des barres longitudinales	jusqu'à 2280 mm ²	jusqu'à 3040 mm ²	jusqu'à 3800 mm ²
θ_{sl}		18 - 22		
$A_{s,sl}$	Section des barres longitudinales	jusqu'à 4240 mm ²	jusqu'à 5650 mm ²	jusqu'à 7070 mm ²
θ_{sl}		26 / 30		
$A_{s,sl}$	Section des barres longitudinales	jusqu'à 5450 mm ²	jusqu'à 7260 mm ²	jusqu'à 9080 mm ²
θ_{sl}		34		
FISEISMA® La longueur de la corbeille correspond à la hauteur du plafond max. et/ou à la zone de pose		FISEISMA® Longueur de la corbeille = 3.00 m	FISEISMA® Longueur de la corbeille = 3.00 m	FISEISMA® Longueur de la corbeille = 3.00 m

E Zone de la paroi élastique ► Dimensionnement conventionnel

Barres longitudinales θ_{sl} n = Nombre / s = Distance		n = 6 / s = 100	n = 8 / s = 100	n = 10 / s = 100
l_c	Longueur de la zone de compression dans la partie périphérique	300	400	500
$A_{s,sl}$	Section des barres longitudinales	jusqu'à 2280 mm ²	jusqu'à 3040 mm ²	jusqu'à 3800 mm ²
θ_{sl}		16 - 22		
$A_{s,sl}$	Section des barres longitudinales	jusqu'à 4240 mm ²	jusqu'à 5650 mm ²	jusqu'à 7070 mm ²
θ_{sl}		26 / 30		
$A_{s,sl}$	Section des barres longitudinales	jusqu'à 5450 mm ²	jusqu'à 7260 mm ²	jusqu'à 9080 mm ²
θ_{sl}		34		
FISEISMA® La longueur de la corbeille correspond à la hauteur du plafond max. et/ou à la zone de pose		FISEISMA® Longueur de la corbeille = 2.75 m	FISEISMA® Longueur de la corbeille = 2.75 m	FISEISMA® Longueur de la corbeille = 2.75 m

b_w	Épaisseur de la paroi	200 → 250 → 300 → 350 → 400 →
b_0	Largeur de l'étrier	160 / 180 / 195 / 210 / 230 / 245 / 260 / 280 / 295 / 310 / 330 / 345 / 360

N	COMPORTEMENT DES STRUCTURES PORTEUSES NON DUCTILES	Coefficient de comportement : $q = 2.0$ $q = 2.0$	Acier à béton C Acier à béton B
----------	---	--	------------------------------------

E	Zone de la paroi élastique	► Dimensionnement onventionnel
----------	----------------------------	--------------------------------

Barres longitudinales Θ_{sl} n = Nombre / s = Distance	n = 6 / s = 150	n = 8 / s = 150	n = 10 / s = 150
l_c Longueur de la zone de compression dans la partie périphérique	400	550	700
$A_{s,sl}$ Section des barres longitudinales	jusqu'à 2280 mm ²	jusqu'à 3040 mm ²	jusqu'à 3800 mm ²
Θ_{sl}	16 - 22	16 - 22	16 - 22
$A_{s,sl}$ Section des barres longitudinales	jusqu'à 4240 mm ²	jusqu'à 5650 mm ²	jusqu'à 7070 mm ²
Θ_{sl}	26 / 30	26 / 30	26 / 30
$A_{s,sl}$ Section des barres longitudinales	jusqu'à 5450 mm ²	jusqu'à 7260 mm ²	jusqu'à 9080 mm ²
Θ_{sl}	34	34	34

FISEISMA® Longueur de la corbeille = 2.75 m	FISEISMA® Longueur de la corbeille = 2.75 m	FISEISMA® Longueur de la corbeille = 2.75 m

FISEISMA® La longueur de la corbeille correspond à la hauteur du plafond max. et/ou à la zone de pose

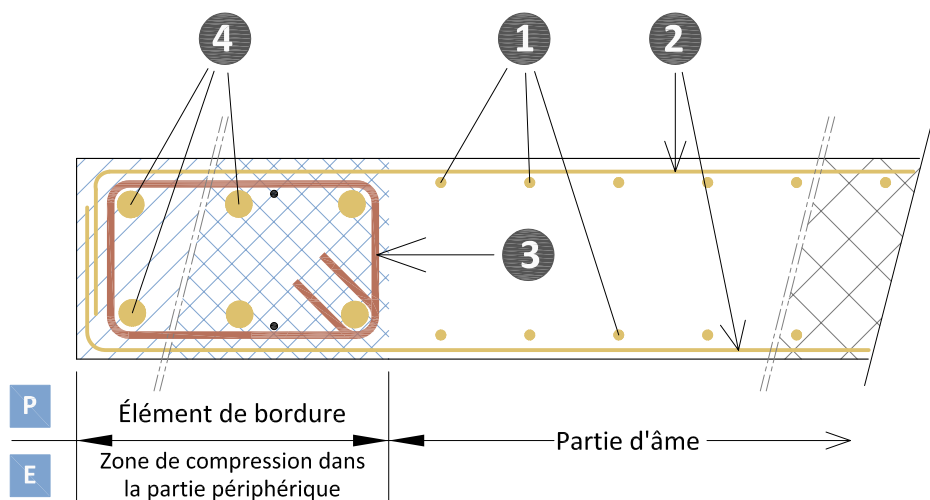
b_w Épaisseur de la paroi	200 → 250 → 300 → 350 → 400 →
b_o Largeur de l'étrier	140 / 160 / 180 / 195 / 210 / 230 / 245 / 260 / 280 / 295 / 310 / 330 / 345 / 360

Pose côté construction

<p>1) Les corbeilles d'étriers FISEISMA® sont posées au sol et la longueur de la corbeille adaptée à la zone de pose.</p> <p>■ Couper les barres de montage à la bonne longueur.</p>	<p>2) Enfiler les paniers d'étriers de FISEISMA® à partir du haut sur les barres de connexion longitudinales à hauteur d'étage qui dépassent du plafond (ou de la dalle de plancher et/ou des fondations).</p>	<p>3) Enfiler les paniers support de FISEISMA® à partir du haut sur les barres longitudinales de connexion qui dépassent du plafond (ou de la dalle de plancher et/ou des fondations).</p>	<p>4) Placer les fortes barres longitudinales par-dessus dans les paniers d'étriers FISEISMA® et les fixer.</p>
<p>5) Compléter les armatures longitudinales de la paroi.</p> <p>Poser les armatures principales arrière, horizontales et avant.</p>			

Les barres de montage FISEISMA® servent uniquement d'écarteurs et d'aide au montage. Comme ils n'ont pas de fonctions statiques, des ajustements peuvent être effectués sur le chantier tant que les distances entre les étriers ne sont pas agrandies. P. ex. la distance de pose locale plus étroite, adaptation des manchons à visser avec joint etc.

Indications de la norme SIA 262:2013

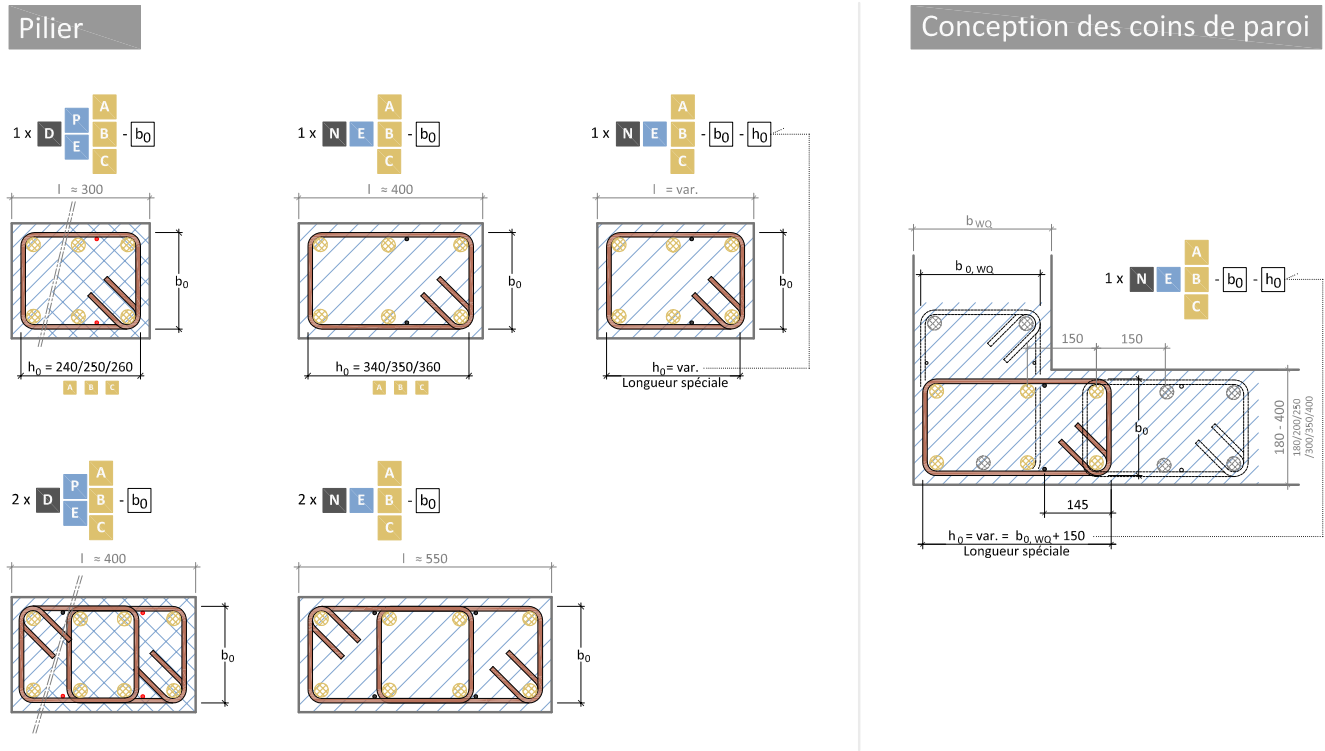


P Zone de la paroi plastique		
Armature	Conditions Armature	Conditions Distance
1 Armatures verticales	min. 0.3 % max 3.0 % selon SIA 262, chiffre 5.7.1.1	$s_{max} \leq 250 \text{ mm}$ et/ou $25 \varnothing$ selon SIA 262, chiffre 5.7.1.1
2 Armatures horizontales / Armatures de cisaillement	min. 0.3 % ou min. 25 % de selon SIA 262, chiffre 5.7.1.1	1 $s_{max} \leq 250 \text{ mm}$ et/ou $25 \varnothing$ selon SIA 262, chiffre 5.7.1.1
3 Étriers d'armature	Application FISEISMA® voir détails sur la page 5	Type D P voir détails sur la page 5
4 Armatures longitudinales	min. 0.3 % max 3.0 % selon SIA 262, chiffre 5.7.1.1	Application FISEISMA® $s = 100 \text{ mm}$ selon SIA 262, chiffre 5.7.1.4

E Zone de la paroi élastique		
Armature	Conditions Armature	Conditions Distance
1 Armatures verticales	min. 0.6 % en termes de la section de béton nécessaire pour la sécurité structurale selon SIA 262, chiffre 5.5.4.3	$s_{max} \leq 2 \times \text{épaisseur de la paroi}$ ou 300 mm selon SIA 262, chiffre 5.5.4.3
2 Armatures horizontales	min. 25 % de selon SIA 262, chiffre 5.5.4.11	1
3 Étriers d'armature	Application FISEISMA® ir détails sur la page 5	Type D E ou N E voir détails sur la page 5
4 Armatures verticales	comme selon SIA 262, chiffre 5.5.4.3	1 Application FISEISMA® $s = 150 \text{ mm}$ selon SIA 262, chiffre 5.5.4.6

Remarque : voir aussi la norme SIA 262, chiffre 4.4.2.3 Mesures pour la limitation des largeurs de fissures

Non seulement des zones de bordures de murs, mais également les étais avec section rectangulaire ou la construction de coins de parois peuvent être effectués grâce à la flexibilité du système d'étrier à bord parasismiques de FISEISMA®. Par la pose recouvrante horizontale de FISEISMA®, une augmentation de la zone de compression du béton et du nombre de barres d'armatures longitudinales peuvent être adaptés aux exigences du dimensionnement sismique.

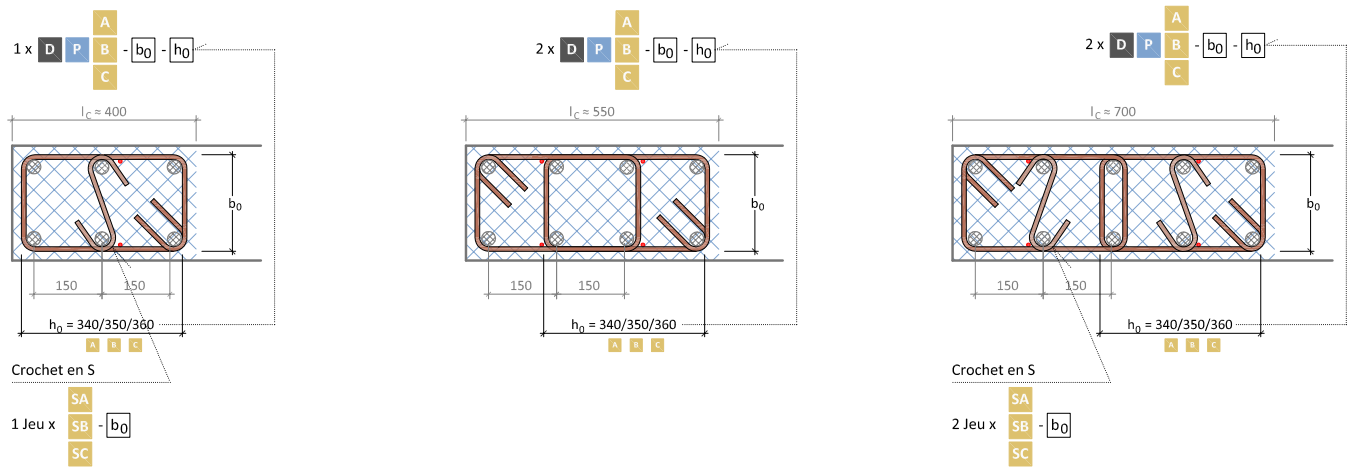


Un élément de bordure plus long l_c , avec une distance de longueur s_{s1} de 150 mm dans la zone plastique peut être obtenu par le choix d'un étrier FISEISMA® un peu plus long ($h = 340/350/360$ mm). Pour respecter la distance des armatures longitudinales selon la norme SIA: 262:2013 inférieure à 200 mm, il faut peut-être encore fixer des crochets transversaux (Set de crochets en S).

Éléments de bordure

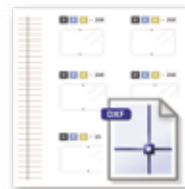
D COMPORTEMENT DES STRUCTURES PORTEUSES DUCTILES

$S_{s1} = 150$



Téléchargement sous www.fischer-rista.ch

- Expertise de l'expert
Dr. T. Wenk
- Listes de commande
- Dessins DXF-CAD
- Texte de mise au concours selon NPK



Les avantages de FISEISMA® – pour tous les partenaires participant à la construction

	Avantages	Motif
■ Planificateur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dimensionnement d'étriers d'armature de cisaillement interne superflue ■ Tous les aspects d'une conception constructive conforme aux normes d'étriers d'armature de cisaillement interne sont garantis 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Respect de la norme SIA 262:2013 ■ Confirmé par l'expertise du Dr. T. Wenk
■ Maître d'ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pose rationnelle et en position sûre 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Corbeille prémontée à hauteur de paroi
■ Maître d'œuvre	<ul style="list-style-type: none"> ■ Respect de la sécurité parasismique garanti 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conception parasismique garantie

Vos remarques

