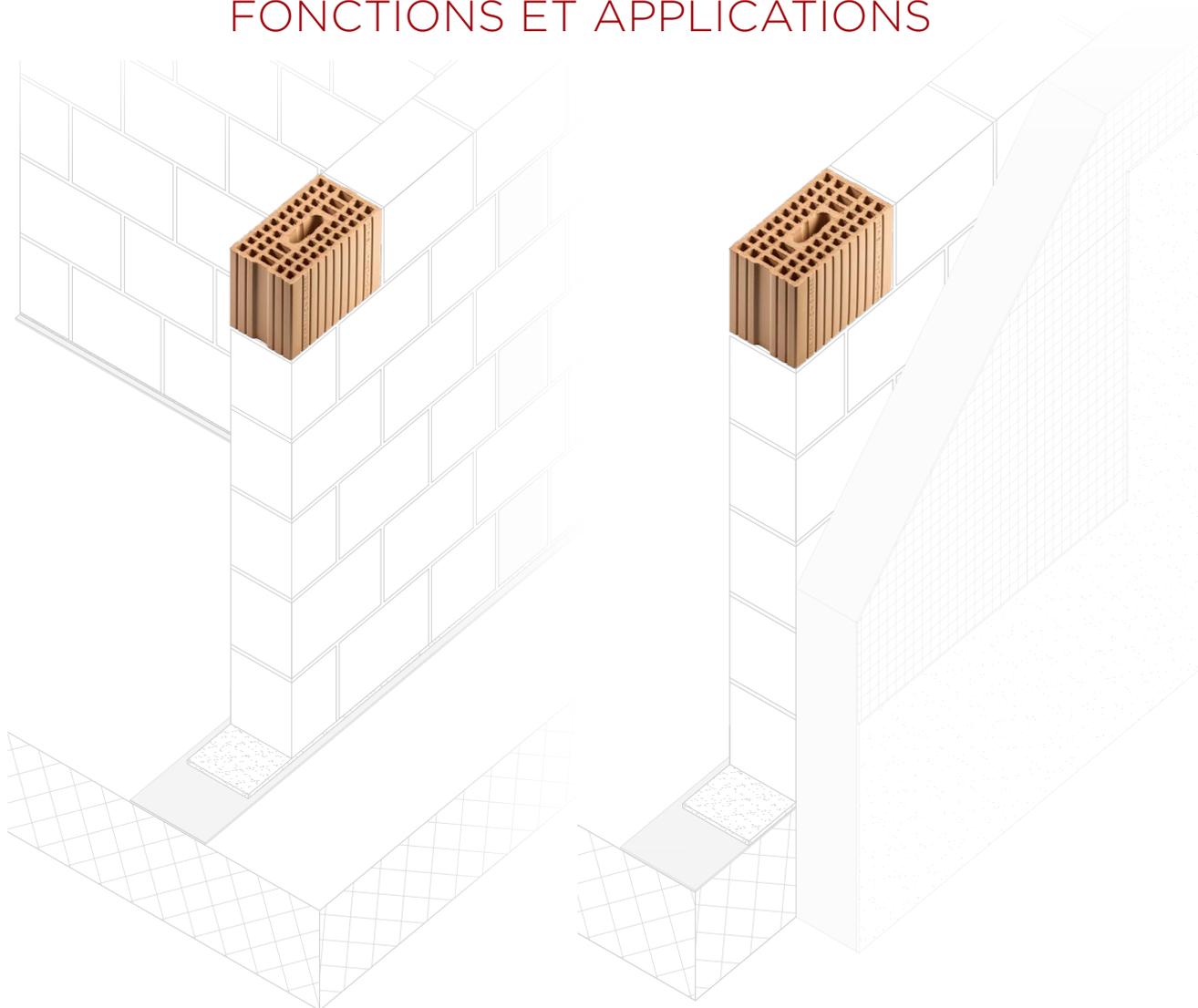


PAROIS
BROCHURE DE PLANIFICATION

MAÇONNERIE SIMPLE PAROI

FONCTIONS ET APPLICATIONS



«Une brique, c'est une brique.»

Voilà une remarque que nous, fabricant, entendons tous les jours. Pourquoi existe-t-il donc une telle variété de briques? Comment les différencier, comment savoir pour laquelle opter et dans quelles conditions?

Dans la présente brochure, nous vous proposons de découvrir le monde des briques, leurs diversités, leurs spécificités et leurs champs d'application.

Cette brochure sert de guide pour la planification et l'exécution d'ouvrages en maçonnerie à simple paroi. Elle fournit une multitude de détails d'exécution ainsi que des indications et des pistes de réflexion, sans pour autant prétendre être exhaustive.

La maçonnerie à simple paroi est une maçonnerie réalisée en appareil de paneresses, l'épaisseur du mur étant définie par l'épaisseur des briques. Elle peut servir pour des murs porteurs ou non porteurs, et permet aussi la réalisation de parois et de façades.

Les brochures de planification contiennent des descriptions détaillées, des propositions et des consignes d'exécution. Elles correspondent à l'état actuel de la technique et des connaissances, mais sont fournies sans garantie et ne sauraient engager notre responsabilité. Elles font référence à des applications et cas de figure rencontrés fréquemment dans la pratique. Il incombe aux planificateurs/ingénieurs de prendre en compte de manière appropriée l'ensemble des influences et contraintes, et d'adapter éventuellement les détails. Des contrôles réguliers doivent être effectués sur le chantier.

Sous réserve de modifications techniques, erreurs, omissions et fautes de frappe ou d'impression.

Table des matières

Fonction

- 04** Maçonnerie à simple paroi
- 05** Composition d'une maçonnerie à simple paroi
- 06** Maçonnerie à simple paroi avec isolation périphérique

Assortiment

- 08** Briques modules pour maçonnerie standard
- 10** Briques modules rectifiées pour maçonnerie standard
- 11** Briques pour maçonnerie avec caractéristiques spécifiques (maçonnerie déclarée)
- 12** Briques RE pour maçonnerie armée
- 13** Briques pleines
- 14** Briques pour maçonnerie apparente
- 15** Briques pour murs non porteurs
- 16** Éléments muraux Seismur pour une résistance parasismique accrue
- 17** Mortiers

Valeurs techniques

- 18** Caractéristiques techniques de la brique et de la maçonnerie
- 21** Caractéristiques physiques de la composition du mur

Planification de projet

- 24** Exemples de montage de la maçonnerie sous forme de schémas explicatifs
- 26** Principes de planification générale

Détails d'exécution

- 31** Détails d'exécution – Table des matières
- 32** A) Façade avec isolation thermique périphérique
- 44** B) Murs intérieurs et cloisons
- 58** C) Maçonnerie à armatures orthogonales
- 67** D) Maçonnerie à résistance accrue
- 70** E) Construction parasismique avec Seismur

77 Textes de soumission

86 Vos interlocuteurs

Maçonnerie à simple paroi

La maçonnerie à simple paroi représente actuellement l'application la plus fréquente. Contrairement à d'autres types de maçonnerie, où l'épaisseur de la paroi est formée par plusieurs briques, l'épaisseur du mur à simple paroi est déterminée par l'épaisseur de ses briques.

Ce type de construction intègre aussi la maçonnerie Capo, une maçonnerie de façade monolithique avec isolation thermique intégrée qui fait l'objet d'une brochure dédiée en raison de certaines spécificités (voir documentation Capo – Maçonnerie monolithique).

Selon la brique choisie, la maçonnerie peut rester apparente ou être enduite. Les principales fonctions d'un mur porteur résident dans la transmission en toute sécurité des charges, ainsi que dans le respect des exigences thermique et phonique.

La résistance à la compression caractéristique de la maçonnerie de 7 N/mm² définie par la norme suffit, de manière générale, pour la construction de tous types de bâtiments.

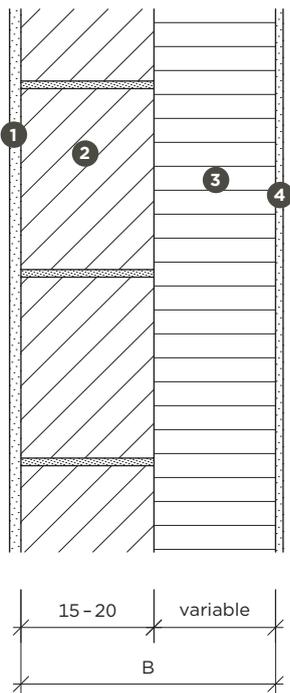
La limite de résistance est parfois atteinte par de larges ouvertures de fenêtre, de grandes portées de dalles et d'importants balcons en porte-à-faux utilisés dans l'architecture moderne.

À cela s'ajoutent les exigences relatives à la densification du bâti et l'importance croissante de la protection parasismique. Ces exigences sont respectées dans les immeubles résidentiels grâce à des briques à haute résistance. Les gammes Urso et Silencio, avec des résistances à la compression de la maçonnerie de 15 N/mm², respectivement 20 N/mm², conviennent tout particulièrement à cet égard. En combinaison avec les éléments Seismur de Stahlton Bauteile AG, la maçonnerie haute résistance permet de concevoir et de réaliser une construction parasismique en briques terre cuite d'une épaisseur de mur d'au moins 17.5 cm.

Grâce à leur importante masse volumique brute à sec, les briques de la gamme Silencio assurent par ailleurs une protection phonique accrue.

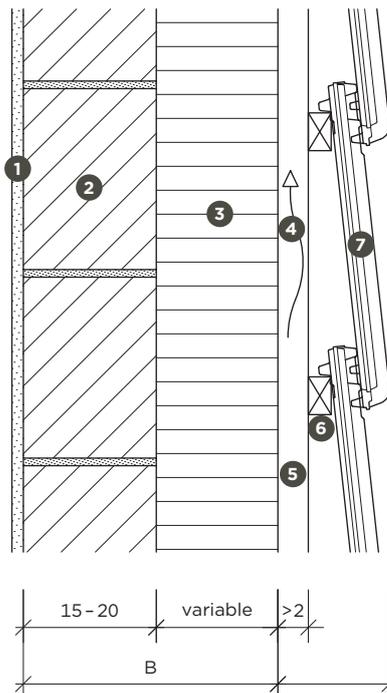
COMPOSITION D'UNE MAÇONNERIE À SIMPLE PAROI

Avec isolation périphérique



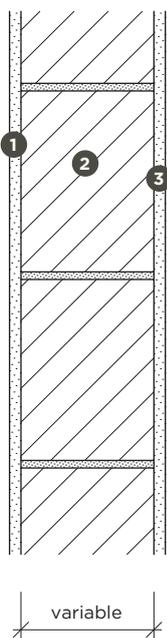
- 1 Crépi ou enduit intérieur 1-1.5 cm
- 2 Maçonnerie MB/MBD 15-20 cm
- 3 Isolation: EPS, laine minérale ou isolation naturelle/organique
- 4 Crépi extérieur 1-2 cm

Avec façade ventilée



- 1 Crépi ou enduit intérieur 1-1.5 cm
- 2 Maçonnerie MB/MBD 15-20 cm
- 3 Isolation
- 4 Ventilation
- 5 Contre-lattage/sous-construction
- 6 Lattage
- 7 Revêtement extérieur, tuiles par ex.

Mur intérieur à simple paroi



- 1 Crépi ou enduit intérieur 1-1.5 cm
- 2 MB/MBD
Maçonnerie porteuse 12.5-25 cm
Maçonnerie non porteuse 4-10 cm
- 3 Crépi ou enduit intérieur 1-1.5 cm

MB = maçonnerie en brique

MBD = maçonnerie en brique aux propriétés mécaniques déclarées

Maçonnerie à simple paroi avec isolation périphérique

En ce qui concerne la façade, la maçonnerie à simple paroi est utilisée depuis le début des années 1960 avec une isolation thermique à l'extérieur. Utilisée principalement pour les bâtiments résidentiels, les immeubles administratifs, elle s'est imposée au cours des dernières décennies, pour la réalisation de nouveaux projets de construction et également dans la rénovation de bâtiments anciens.

À cet égard, on parle de maçonnerie à simple paroi avec une façade compacte ou avec un système composite d'isolation thermique extérieure.

Le principe de base consiste à revêtir les murs extérieurs porteurs d'isolation, assurant ainsi une enveloppe quasiment sans pont thermique. Le concept de cette construction se caractérise par le fait que tous les composants utilisés sont reliés entre eux tout en remplissant des fonctions distinctes.

La résistance à la vapeur d'eau des éléments composant un mur de façade avec une isolation périphérique (colle, isolation, armature et couche de finition) doit diminuer de l'intérieur vers l'extérieur (c'est-à-dire du côté chaud vers le côté froid). Cela permet d'éviter une condensation excessive dans l'élément de construction dès le départ.

Pour l'isolation, des panneaux d'EPS (polystyrène expansé) sont encore essentiellement utilisés en combinaison avec des enduits à base de résines synthétiques. Ce matériau isolant est cependant controversé aujourd'hui en raison de ses propriétés environnementales. Compte tenu de leur diffusion de vapeur d'eau relativement faible, les panneaux d'EPS ne constituent pas non plus le matériau isolant le plus approprié sur la maçonnerie en briques de terre cuite.

Cette solution est, certes, considérée comme une variante économique pour l'obtention d'une isolation thermique efficace, mais entraîne de par sa structure une imperméabilisation de l'intérieur. De ce fait,

elle annule la perméabilité la diffusion naturelle des briques et perturbe par conséquent le bon climat intérieur.

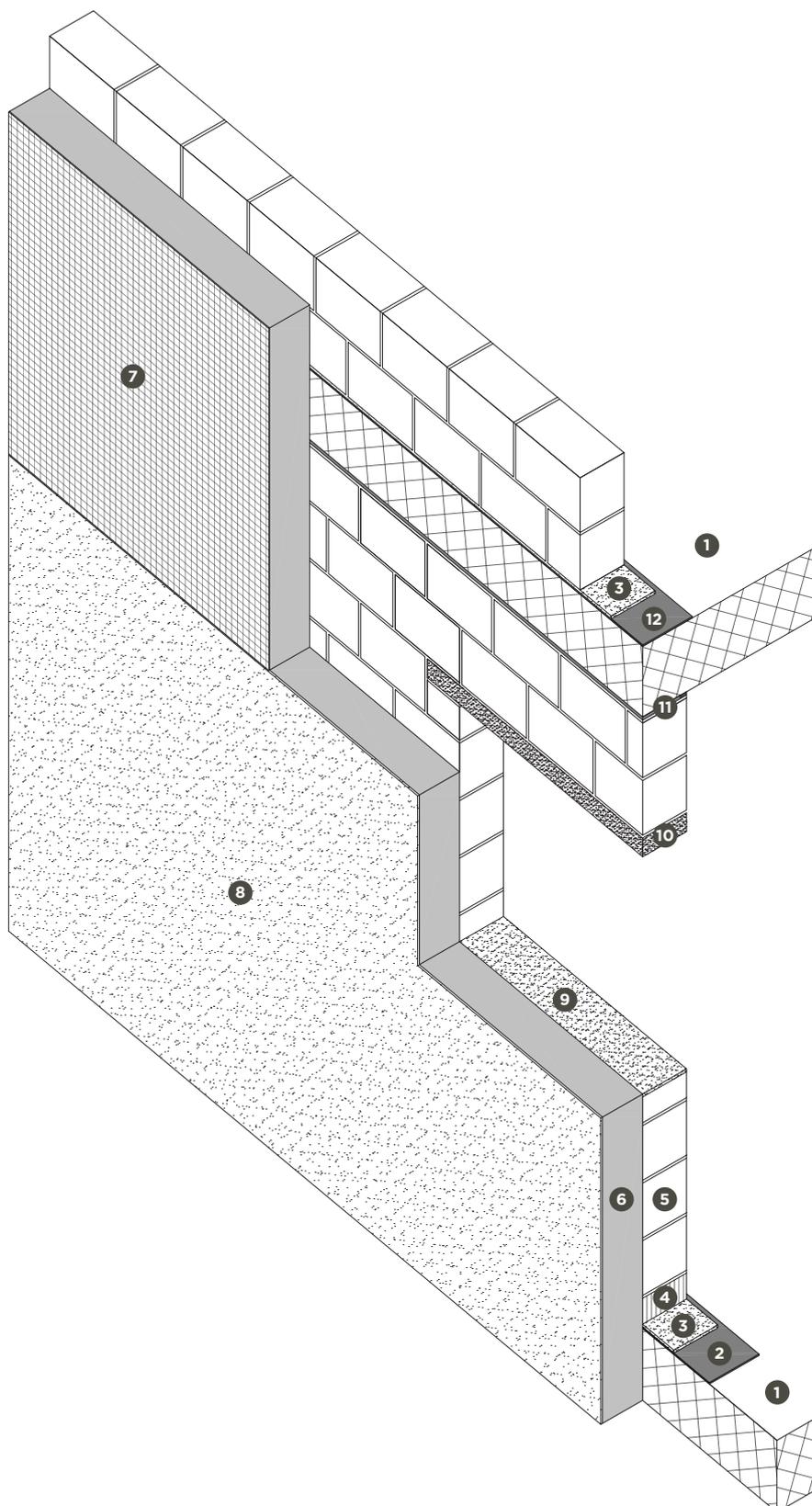
De ce fait, aujourd'hui, les panneaux de laine minérale (laine de verre ou de roche), recouverts d'enduits minéraux, sont de plus en plus utilisés. Le choix peut se porter également sur des matériaux isolants naturels. Les panneaux à base de fibres de bois, de chanvre, de laine de mouton, de liège, etc. offrent désormais une alternative écologique intéressante. L'avantage des isolants écologiques réside dans leur perméabilité à la diffusion de vapeur d'eau plus importante que les panneaux EPS.

L'isolation périphérique est collée ou/et fixée mécaniquement sur la maçonnerie. Son rôle principal est d'isoler thermiquement le bâti pendant l'hiver. Différentes épaisseurs sont disponibles en fonction des exigences.

L'armature et l'enduit extérieur sont des composants importants pour la protection de l'isolation périphérique contre les intempéries. Un enduit minéral offre l'avantage d'être plus perméable à la diffusion de vapeur d'eau que les enduits à base de résines synthétiques et de silicones.

Les façades ventilées se développent comme des alternatives intéressantes. Dans cette variante de conception, le revêtement assurant une protection contre les intempéries est fixé sur une structure porteuse spéciale. L'isolation et la protection contre les intempéries sont ainsi structurellement séparées l'une de l'autre. L'espace de ventilation ainsi créé régule la teneur en humidité dans la structure du bâtiment et assure l'évacuation continue de l'humidité existante ainsi qu'un séchage rapide.

La fixation du bardage extérieur se fait au moyen de contre-lattage et de lattage en bois ou en métal. Elle est étanche aux intempéries, protège efficacement la structure du bâtiment et permet une grande liberté de conception.



Construction d'un mur de façade avec isolation périphérique

- 1 Dalle en béton
- 2 Couche de séparation/ coupeure de capillarité
- 3 Lit de mortier
- 4 Thermur plus/Thermolino
- 5 Maçonnerie en briques MB/MBD
- 6 Isolation périphérique
- 7 Treillis d'armature
- 8 Crépi extérieur
- 9 Mortier d'arasée
- 10 Couverte/linteau
- 11 Mortier d'arasée et appui déformant
- 12 Couche de séparation acoustique

Briques modules pour maçonnerie standard



SWISSMODUL

→ La brique SwissModul est une brique à emboîtement (dès l'épaisseur 12.5 cm).
Les joints verticaux sont réalisés soit par hourdage à joints pleins ou à joints secs.

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier joint vertical plein / à sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	l/m ²
B 10/14*	100	290	140	4.7	22.2	210	9.5	987	24	20
B 12.5/14	125	290	140	4.4	22.2	182	8.2	801	29	25
B 15/14	150	290	140	5.0	22.2	140	6.3	700	34	30
B 17.5/14	175	290	140	6.1	22.2	112	5.0	683	39	35
B 7.5/19*	75	290	190	5.1	16.7	192	11.5	979	15	11
B 10/19*	100	290	190	6.0	16.7	144	8.6	864	19	15
B 12.5/19	125	290	190	6.1	16.7	130	7.8	793	23	19
B 15/19	150	290	190	7.1	16.7	100	6.0	710	26	23
B 17.5/19	175	290	190	8.3	16.7	80	4.8	664	30	26
B 20/19	200	290	190	9.0	16.7	80	4.8	720	34	30
B 25/19	250	290	190	12.0	16.7	60	3.6	720	41	38
B 12.5/24	125	290	240	7.5	13.3	104	7.8	780	19	15
B 15/24	150	290	240	9.0	13.3	80	6.0	720	22	18
B 17.5/24	175	290	240	10.4	13.3	64	4.8	666	25	21
B 20/24	200	290	240	11.5	13.3	64	4.8	736	28	24

* Maçonnerie non porteuse.



MXE

→ **M** pour brique module - **X** pour 10 pcs/m² et **E** pour Emboîtement. La brique MXE est employée avec du mortier traditionnel dans les joints d'assise. Les joints verticaux sont réalisés en général par hourdage à joints secs, c'est-à-dire sans mortier.

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier joint vertical plein / à sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	l/m ²
MXE 6/24*	60	400	240	5.3	10.0	180	18.0	954	10	7
MXE 7.5/24*	75	400	240	6.6	10.0	140	14.0	924	12	9
MXE 10/24*	100	400	240	8.4	10.0	110	11.0	924	15	12
MXE 12.5/24	125	400	240	10.4	10.0	90	9.0	936	18	15
MXE 15/24	150	400	240	12.5	10.0	70	7.0	875	21	18
MXE 17.5/24	175	400	240	14.6	10.0	60	6.0	876	24	21

* Maçonnerie non porteuse.



ECOVIT

→ Les briques Ecovit grand format (longueur 50 cm, hauteur 24 cm) ne nécessitent que 8 briques par m². Elles sont mises en œuvre au moyen de mortier traditionnel (joint d'assise de 1 cm) et les joints verticaux sont réalisés en général par hourdage à joints secs, c'est-à-dire sans mortier.

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier joint vertical plein / à sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	l/m ²
EV 12.5/24	125	500	240	12.4	8.0	90	11.3	1'116	17	15
EV 15/24	150	500	240	15.6	8.0	70	8.8	1'092	20	18
EV 17.5/24	175	500	240	18.2	8.0	60	7.5	1'092	23	21



BRIQUES D'ARASÉE (SWISSMODUL, MXE, ECOVIT)

→ Les briques d'arasée évitent les coupes pour atteindre la hauteur du mur souhaitée. Toutes les hauteurs de mur peuvent être obtenues par trame de 2.5 cm grâce à une sélection de briques d'arasée associées à des joints d'assise de 1 cm.

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier joint vertical plein / à sec		
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	kg/Pal	l/m ²	l/m ²
B 10/14*	100	290	140	4.7	22.2	3.3	210	9.5	987	24	20
B 12.5/14	125	290	140	4.4	22.2	3.3	182	8.2	801	29	25
B 15/14	150	290	140	5.0	22.2	3.3	140	6.3	700	34	30
B 17.5/14	175	290	140	6.1	22.2	3.3	112	5.0	683	39	35
B 10/9*	100	290	90	3.1	33.3	3.3	272	8.2	843	34	30
B 12.5/9	125	290	90	3.9	33.3	3.3	238	7.2	928	41	38
B 15/9	150	290	90	4.4	33.3	3.3	204	6.1	898	49	45
B 17.5/9	175	290	90	5.0	33.3	3.3	170	5.1	850	56	53
B 10/6.5*	100	290	65	2.1	44.4	3.3	368	8.3	773	44	40
B 12.5/6.5	125	290	65	2.8	44.4	3.3	322	7.3	902	54	50
B 15/6.5	150	290	65	3.2	44.4	3.3	276	6.2	884	64	60
B 17.5/6.5	175	290	65	3.6	44.4	3.3	230	5.2	828	74	70

* Maçonnerie non porteuse.

Briques modules rectifiées pour maçonnerie standard



MXE REC

→ Les briques rectifiées sont maçonnées avec un mortier à joints minces. Les joints verticaux sont réalisés par hourdage à joints secs, c'est-à-dire sans mortier. En maçonnerie standard, elles sont utilisées comme les briques SwissModul. Les formats varient (la brique MXE est plus longue et plus haute).

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier frais / sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	kg/m ²
MXE 7.5/24.9 Rec*	75	400	249	7.5	10.0	144	14.4	1'080	0.6	0.7
MXE 10/24.9 Rec*	100	400	249	8.8	10.0	120	12.0	1'056	0.8	0.9
MXE 12.5/24.9 Rec	125	400	249	10.5	10.0	90	9.0	945	0.9	1.0
MXE 15/24.9 Rec	150	400	249	12.6	10.0	80	8.0	1'008	1.0	1.1
MXE 17.5/24.9 Rec	175	400	249	14.7	10.0	70	7.0	1'029	1.1	1.3

* Maçonnerie non porteuse.



BRIQUES D'ARASÉE MXE REC

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier frais / sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	kg/m ²
MXE 12.5/12.4 AR Rec	125	400	124	5.3	2.5	180	9.0	954	1.8	2.0
MXE 15/12.4 AR Rec	150	400	124	6.4	2.5	160	8.0	1'024	2.0	2.2
MXE 17.5/12.4 AR Rec	175	400	124	7.4	2.5	140	7.0	1'036	2.2	2.5



PILIER INTÉGRÉ MXE REC

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier frais / sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	kg/m ²
MXE 15/24.9 PA Rec	150	400	249	11.8	4.0	80	8.0	944	1.0	1.1
MXE 17.5/24.9 PA Rec	175	400	249	14.3	4.0	70	7.0	1'001	1.1	1.3

Briques pour maçonnerie avec caractéristiques spécifiques

(Maçonnerie déclarée)



SILENCIO - BRIQUES PHONIQUES

→ La brique Silencio est utilisée partout où un niveau élevé de protection phonique est requis. Elle se distingue en outre par des valeurs de résistance à la compression très importantes (jusqu'à 20 N/mm² pour la maçonnerie). Mise en œuvre avec le mortier GC mur 929 à résistance accrue (voir page 17). Les joints verticaux peuvent être réalisés par hourdage à joints pleins ou secs.

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier frais / sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	kg/m ²
SIE 12.5/9	125	300	90	4.8	33.3	204	6.1	979	55	31
SIE 15/9	150	300	90	5.7	33.3	180	5.4	1'026	68	38
SIE 17.5/9	175	300	90	6.8	33.3	144	4.3	979	79	44
SIE 20/9	200	300	90	7.6	33.3	144	4.3	1'094	89	50
SIE 12.5/14	125	300	140	7.5	22.2	156	7.0	1'170	37	21
SIE 15/14	150	300	140	8.8	22.2	120	5.4	1'056	45	25
SIE 17.5/14	175	300	140	10.5	22.2	96	4.3	1'008	52	29
SIE 20/14	200	300	140	12.0	22.2	96	4.3	1'152	59	33
SIE 12.5/19	125	300	190	10.1	16.7	96	5.7	970	29	16
SIE 15/19	150	300	190	12.1	16.7	80	4.8	968	34	19
SIE 17.5/19	175	300	190	14.1	16.7	64	3.8	902	39	22
SIE 20/19	200	300	190	16.1	16.7	64	3.8	1'030	45	25
SIE 12.5/24	125	300	240	12.7	13.3	84	6.3	1'067	23	13
SIE 15/24	150	300	240	15.2	13.3	60	4.5	912	27	15
SIE 17.5/24	175	300	240	17.8	13.3	60	4.5	1'068	32	18
SIE 20/24	200	300	240	20.3	13.3	48	3.6	974	36	20

La brique Silencio est une brique à emboîtement. Les joints verticaux sont réalisés en général par hourdage à joints sec. Le hourdage à joints pleins augmente la consommation de mortier frais de 4 litres/m² ou de 2.25 kg/m² de mortier sec. Calculer environ 1 sac de mortier de 25 kg supplémentaire pour 10 m² de maçonnerie à joints pleins.



URSO - BRIQUES POUR MAÇONNERIE À RÉSISTANCE ACCRUE

→ Urso est synonyme de robustesse et de capacité de charge importante, tant au niveau de la brique que de la maçonnerie. Dans sa version en épaisseur de 17.5 cm, la brique Urso est en outre combinée avec le système Seismur dans la construction d'une maçonnerie parasismique. Mise en œuvre avec le mortier GC mur 929 à résistance accrue (voir p. 17).

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier frais / sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	kg/m ²
Urso B 15/6.5	150	290	65	3.2	44.4	276	6.2	884	59	105
Urso B 17.5/6.5	175	290	65	3.6	44.4	230	5.2	828	68	121
Urso B 15/9	150	290	90	4.4	33.3	204	6.1	898	45	80
Urso B 17.5/9	175	290	90	5.0	33.3	170	5.1	850	52	93
Urso B 15/19	150	290	190	9.3	16.7	100	6.0	930	25	44
Urso B 17.5/19	175	290	190	10.4	16.7	80	4.8	832	28	50
Urso B 20/19	200	290	190	12.2	16.7	80	4.8	976	31	56

Joints verticaux réalisés par hourdage à joints pleins.

Briques RE pour maçonnerie armée



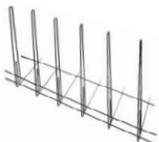
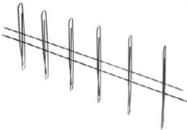
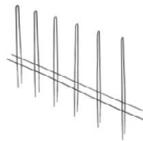
BRIQUES RE

→ Briques servant à la réalisation de maçonnerie à armature orthogonale soumise à d'importantes contraintes de traction et de flexion. Prévoir en complément la mise en place de corbeilles d'armatures.

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier frais / sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	kg/m ²
RE B 12.5/19	125	300	190	6.7	16.7	128	7.7	858	45	-
RE B 15/19	150	300	190	8.7	16.7	112	6.7	974	49	-
RE B 17.5/19	175	300	190	10.4	16.7	96	5.8	998	52	-

DOMAINES D'APPLICATION DES CORBEILLES D'ARMATURE

La maçonnerie armée orthogonalement convient entre autres à la réalisation des murs de pignon, des murets de combles, des acrotères, ainsi que pour la maçonnerie de remplissage des murs voiles.

	Désignation	Application
	Corbeille d'armature RE 53/15A	Armature d'attente à positionner dans la dalle. Il est conseillé de placer les corbeilles de manière continue également dans les vides d'ouverture afin d'assurer la liaison entre les armatures verticales et les réservations des briques RE au-dessus des linteaux (trame de 15 cm).
	Corbeille d'armature RE 38/15	Positionnée dans tous les joints d'assise, cette corbeille assure un recouvrement des armatures sur une hauteur de brique; le moment résistant moyen dépend de l'épaisseur du mur.
	Corbeille d'armature RE 58/15	Positionnée dans tous les joints d'assise, cette corbeille assure un recouvrement des armatures sur deux hauteurs de brique; le moment résistant accru dépend de l'épaisseur du mur.

Briques pleines



BRIQUES PLEINES

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier frais/sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	kg/m ²
BV 30/9*	90	300	60	2.8	46.0	400	8.7	1'120	23	-
BV 25/12	120	250	60	3.1	55.0	324	5.9	1'004	30	-
BV 32/12	120	320	60	4.0	43.3	216	5.0	864	29	-

* Maçonnerie non porteuse.

Briques pour maçonnerie apparente

→ Les briques pour constructions industrielles et rurales sont principalement utilisées pour une maçonnerie non crépie. Il ne s'agit pas d'une maçonnerie apparente, mais plutôt d'une maçonnerie non crépie, maçonnée proprement et qui restera apparente. Les façades des bâtiments agricoles sont généralement protégées par de grands avant-toits, ainsi la maçonnerie I+L n'est pas directement exposée aux intempéries. Mise en œuvre réalisée avec le mortier Weber Mur 980 (voir page 17). Afin de protéger le mur d'efflorescences éventuelles, sa surface doit être traitée après montage en pulvérisant de l'émulsion Densit.



I+L LISSE

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier frais / sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	kg/m ²
B 12/14 I+L	120	250	140	4.9	26.0	180	6.9	882	26	40
B 12/6.5 I+L	120	250	65	2.5	52.0	360	6.9	900	47	74
B 15/14 I+L	150	250	140	6.1	26.0	144	5.5	878	31	49



I+L ROULÉE, SABLÉE

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier frais / sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	kg/m ²
B 10/19 I+L*	100	250	190	6.0	19.2	144	7.5	864	17	27
B 14/19 I+L	140	250	190	7.4	19.2	120	6.3	888	23	36
B 25/19 I+L	250	290	190	12.4	16.7	60	3.6	744	38	59
B 12/14 I+L	120	250	140	4.9	26.0	180	6.9	882	26	40
B 15/14 I+L	150	250	140	6.1	26.0	144	5.5	878	31	49

* Maçonnerie non porteuse.

Briques pour murs non porteurs



SWISSMODUL

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier joint vertical plein/à sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	l/m ²
B 7.5/19	75	290	190	5.1	16.7	192	11.5	979	15	11
B 10/19	100	290	190	6.0	16.7	144	8.6	864	19	15



MXE

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier joint vertical plein/à sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	l/m ²
MXE 6/24	60	400	240	5.3	10.0	180	18.0	954	10	7
MXE 7.5/24	75	400	240	6.6	10.0	140	14.0	924	12	9
MXE 10/24	100	400	240	8.4	10.0	110	11.0	924	15	12



MXE REC

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier joint vertical plein/à sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	kg/m ²
MXE 7.5/24.9 Rec	75	400	249	7.5	10.0	144	14.4	1'080	0.6	0.7
MXE 10/24.9 Rec	100	400	249	8.8	10.0	120	12.0	1'056	0.8	0.9



BRIQUES CREUSES

	Format (mm)			Poids et quantités					Consom. de mortier joint vertical plein/à sec	
	ép.	long.	haut.	kg/pc	pcs/m ²	pcs/pal	m ² /pal	kg/pal	l/m ²	kg/m ²
C 4	40	300	150	1.7	20.0	528	26.4	898	9	-
C 6	60	300	150	2.5	20.0	432	21.6	1'080	11	-
C 8	80	300	150	3.3	20.0	336	16.8	1'109	12	-
CG 4	40	400	200	3.0	11.5	312	27.1	936	7	-
CG 6	60	400	200	4.2	11.5	216	18.8	907	8	-
CG 8	80	400	200	5.1	11.5	168	14.6	857	9	-
CG 10	100	400	200	6.3	11.5	132	11.5	832	10	-

Éléments muraux Seismur pour une résistance parasismique accrue

ÉLÉMENT MURAL SEISMUR PRÉCONTRAIT

	Dimensions (mm)			Poids
	ép.	long.	haut.	kg/m
W 250	175	500	2'500	420
W 255	175	500	2'550	430
W 260	175	500	2'600	440
W 265	175	500	2'650	450
W 270	175	500	2'700	460
W 275	175	500	2'750	470
W 280	175	500	2'800	480

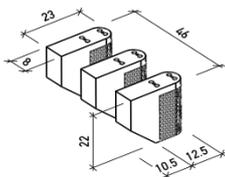
→ **Domaine d'application:** le système mural Seismur est utilisé afin d'augmenter la résistance parasismique des murs en briques de terre cuite. Il est composé d'une paire d'éléments Seismur préfabriqués, disposés aux extrémités du mur et d'une maçonnerie de remplissage entre les deux éléments.

Le comportement à la déformation correspond à celui de la maçonnerie et influence ainsi positivement l'aptitude au service.

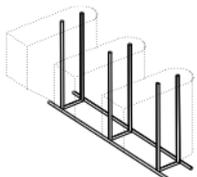
→ **Fonctionnalité multiple:** les éléments Seismur sont dotés d'une surface en terre cuite et garantissent ainsi un support de crépissage uniforme. Des gaines intégrées dans les éléments permettent l'installation de conduites électriques dans le mur.

ACCESSOIRES POUR SEISMUR

	Dimensions (mm)			Poids
	ép.	long.	haut.	kg/m
Élément d'évidement	230	460	220 - 330 variable	



Dispositif de positionnement dans la dalle



Béton de scellement (pré-mélangé à sec)

sac de
30 kg



Mortiers

RECOMMANDATION DE MORTIER

	Mortier de maçonnerie à résistance accrue GC mur 929 Urso, Silencio	Mortier à joints minces Capofisso pour MXE REC	Weber Mur 980 Mortier pour maçonnerie I+L
Domaine d'application	Mortier à prise hydraulique pour la réalisation de murs porteurs et non porteurs. Convient tout particulièrement à la construction de maçonneries à résistance accrue	Mortier à joints minces. Utilisé pour la réalisation de murs porteurs et non porteurs, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur. Épaisseur du joint d'assise 3 mm au maximum	Mortier à prise hydraulique, convient tout particulièrement à la réalisation de la maçonnerie apparente avec les briques I+L
Caractéristiques particulières	Rétention d'eau adaptée, très bonne adhérence aux briques, bonne maniabilité, granulométrie maximale 4 mm	Il dégage peu de poussière (jusqu'à 90% de poussière en moins que le mortier traditionnel), consistance très souple et facile à appliquer, excellente adhérence à partir de + 5 °C. Résistant à l'eau et au gel/dégel après son durcissement	Rétention d'eau adaptée, bonne adhérence aux briques, bonne maniabilité
Résistances	Résistance à la compression Classe de mortier M15 (résistance ≥ 17 N/mm ²) Résistance à la flexion ≥ 6.0 N/mm ²	Résistance à la compression Classe de mortier M10 (résistance ≥ 10 N/mm ²)	Résistance à la compression Classe de mortier M15 (résistance ≥ 15 N/mm ²) Résistance à la flexion ≥ 3.5 N/mm ²
Conditionnement	Sac de 25 kg	Sac de 25 kg	Sac de 30 kg, livraison en silo possible
Adjonction d'eau/rendement	3.0 litres par sac de 25 kg, Rendement 14.0 l de mortier frais (environ 560 l/t)	10.5 litres par sac de 25 kg, Rendement 22.0 l de mortier frais (environ 880 l/t)	4.9 litres par sac de 30 kg, Rendement 19.2 l de mortier frais (environ 640 l/t)
Ouvrabilité	Environ 1 h à 20 °C température de mise en œuvre (air, support, matériaux) min./max. +5 °C/30 °C	Environ 4 h à 20 °C température de mise en œuvre (air, support, matériaux) min./max. +5 °C/+25 °C	Environ 1 h à 20 °C température de mise en œuvre (air, support, matériaux) min./max. +5 °C/+30 °C

Caractéristiques techniques de la brique et de la maçonnerie

BRIQUES B ET MAÇONNERIE MB



Maçonnerie standard	Unité	SwissModul/MXE/MXE Rec/ Ecovit	Exigence minimale selon la norme SIA 266	
Maçonnerie MB				
Résistance à la compression	f_{xk}	N/mm ²	≥ 7.0	7.0
Résistance à la traction par flexion	f_{lxk}	N/mm ²	≥ 0.15	0.15
Module d'élasticité	E_{xk}	kN/mm ²	≥ 7.0	7.0
Briques B				
Résistance à la compression	f_{bk}	N/mm ²	≥ 28.0	28.0
Résistance à la traction transversale	f_{bqk}	N/mm ²	≥ 7.0	7.0
Absorption initiale d'eau par capillarité	kWA	kg/(m ² min)	2.0 – 3.0	-
Proportion d'alvéoles	GLAF	%	42 – 50	-
Masse volumique brute à sec	ρ	kg/m ³	770 – 930	-
Coef. de conductibilité thermique	λ	W/mK	0.240	-

BRIQUES MB ET MAÇONNERIE MBD



Maçonnerie avec caractéristiques spécifiques		Unité	Urso		Silencio			
			150	175	125	150	175	200
Maçonnerie MBD*								
Résistance à la compression de la maçonnerie, perpendiculaire à l'assise	f_{xk}	N/mm ²	15.0		20.0			
Résistance à la traction par flexion	f_{fxk}	N/mm ²	0.15		0.15			
Résistance à la compression de la maçonnerie, perpendiculaire au joints verticaux*	f_{yk}	N/mm ²	5.5	4.5	5.0			
Module d'élasticité de la maçonnerie	E_{xk}	kN/mm ²	10.0		8.0			
Briques BD*								
Résistance à la compression d'une brique	f_{bk}	N/mm ²	70	60	50.0			
Absorption initiale d'eau par capillarité	kWA	kg/(m ² min)	≤2.2		≤3.0			
Proportion d'alvéoles	GLAF	%	30		20			
Masse volumique brute à sec	ρ	kg/m ³	1050 - 1250		1350 - 1600			
Masse surfacique sans crépi		kg/m ²	180	215	200	240	280	320
Isolation thermique								
Conductivité thermique de la brique	λ	W/mK	0.35		0.45			
Capacité calorifique spécifique	c	kJ/kgK	1.0		1.0			
Protection contre l'humidité								
Résistance à la diffusion de vapeur	μ		4 - 6		4 - 6			
Isolation acoustique								
Indice d'affaiblissement acoustique pondéré, crépie deux faces	R'_w	dB	48	49	49	51	53	55
Résistance au feu								
Classe de réaction au feu			A1		A1			
Résistance au feu de la maçonnerie, crépie deux faces	REI	min	120	180	120	120	180	180

* Mortier à utiliser: GC mur 929 Urso, Silencio (voir page 17).
 Urso: joints verticaux hourdage à joints pleins / Silencio: joints verticaux hourdage à sec.

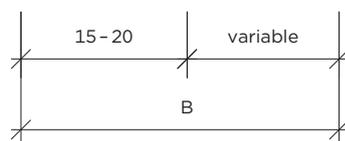
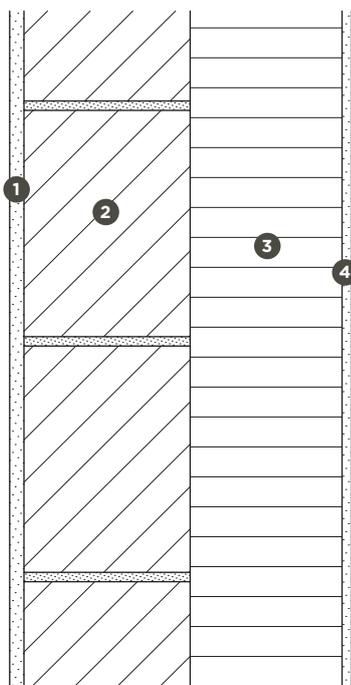
Caractéristiques techniques de la brique et de la maçonnerie

BRIQUES RE ET MAÇONNERIE ARMÉE ORTHOGONALEMENT
MBD MURFOR® RE



Maçonnerie armée orthogonalement	Unité	Briques RE			
		125	150	175	
Maçonnerie MBD					
Résistance à la compression	f_{xk}	N/mm ²	8.0	10.0	10.0
Module d'élasticité	E_{xk}	kN/mm ²	8.0	10.0	10.0
Résistance à la flexion, dans le sens vertical					
- avec corbeille d'armature RE 38/15	m_{Ry}	kNm/m	4.0	4.5	5.0
- avec corbeille d'armature RE 58/15	m_{Ry}	kNm/m	8.0	9.0	10.0
Résistance à la flexion, dans le sens horizontal					
- avec corbeille d'armature RE 38/15	m_{Ry}	kNm/m	6.0	6.0	6.0
- avec corbeille d'armature RE 58/15	m_{Ry}	kNm/m	6.0	6.0	6.0
Brique RE					
Résistance à la compression	f_{bk}	N/mm ²	28.0	28.0	28.0
Résistance à la traction transversale	f_{btk}	N/mm ²	10.0	10.0	10.0
Absorption initiale d'eau par capillarité	kWA	kg/(m ² min)	3.0	3.0	3.0
Proportion d'alvéoles	GLAF	%	45.0	45.0	45.0
Masse volumique brute à sec	ρ	kg/m ³	950	1000	1050
Masse surfacique y c. mortier, sans crépi		kg/m ²	185	220	255
Isolation thermique					
Conductivité thermique de la brique	λ	W/mK	0.45	0.45	0.45
Capacité calorifique spécifique	c	kJ/kgK	1.0	1.0	1.0
Protection contre l'humidité					
Résistance à la diffusion de vapeur	μ		6	6	6
Isolation acoustique					
Indice d'affaiblissement acoustique pondéré, crépie deux faces	R'_w	dB	47	49	51
Résistance au feu					
Classe de réaction au feu				A1	
Résistance au feu de la maçonnerie, crépie deux faces	REI	min	120	120	180

Caractéristiques physiques de la composition du mur



- 1 Crépi ou enduit intérieur 1-1.5 cm
- 2 Mur de façade porteur
- 3 Isolation
- 4 Crépi extérieur 1-2 cm

Conductivité thermique	Épaisseur (mm)	Valeur λ (W/mK)
Crépi extérieur	5 - 10	0.900
Panneaux isolants - EPS - laine minérale - matériau isolant naturel/organique	140 - 240	0.029 - 0.038 0.030 - 0.040 0.036 - 0.060
Maçonnerie en briques terre cuite	150 - 200	0.240 - 0.450
Crépi ou enduit intérieur	10	0.700

Composition du mur Maçonnerie + isolation (selon types de briques et d'isolants)	Valeur λ de l'isolation (W/mK)	Valeur U du mur (W/m ² K)
15 - 20 cm + 16 cm = 31 - 36 cm	0.032 - 0.040	0.169 - 0.221
15 - 20 cm + 18 cm = 33 - 38 cm	0.032 - 0.040	0.153 - 0.199
15 - 20 cm + 20 cm = 35 - 40 cm	0.032 - 0.040	0.139 - 0.181
15 - 20 cm + 22 cm = 37 - 42 cm	0.032 - 0.040	0.128 - 0.166
15 - 20 cm + 24 cm = 39 - 44 cm	0.032 - 0.040	0.119 - 0.153

Isolation phonique contre les bruits aériens (selon types de briques et d'isolants)	R' _w en dB
Maçonnerie avec panneaux isolants EPS	44 - 52
Amélioration possible de 3 dB avec panneaux isolants en laine minérale	

Capacité calorifique spécifique C	kJ/kgK
Maçonnerie seule	1.0

Résistance à la diffusion de vapeur	μ
Maçonnerie	4 - 6
Isolation	
- EPS	60
- laine minérale	1
- naturelle/organique	1 - 5

Caractéristiques physiques du mur

COMPOSITION DU MUR AVEC MAÇONNERIE MB (SWISSMODUL/MXE/MXE REC/ECOVIT)
MAÇONNERIE MBD (SILENCIO/URSO)

Épaisseur brute cm	Maçonnerie cm	Épaisseur de l'isolation cm	Valeur U en fonction des valeurs λ			Indice d'affaiblissement acoustique pondéré R'_w dB	Masse surfacique avec crépi kg/m ²
			$\lambda = 0.030$	$\lambda = 0.035$ W/m ² K	$\lambda = 0.040$		
31.0	MB 15 cm	16	0.162	0.185	0.207	43-47	175-200**
33.0	MB 15 cm	18	0.146	0.168	0.188	43-47	
35.0	MB 15 cm	20	0.133	0.153	0.172	43-47	
37.0	MB 15 cm	22	0.123	0.141	0.158	43-47	
39.0	MB 15 cm	24	0.113	0.130	0.146	43-47	
33.5	MB 17.5 cm	16	0.160	0.182	0.203	44-48	200-225**
35.5	MB 17.5 cm	18	0.144	0.165	0.184	44-48	
37.5	MB 17.5 cm	20	0.132	0.151	0.169	44-48	
39.5	MB 17.5 cm	22	0.121	0.139	0.156	44-48	
41.5	MB 17.5 cm	24	0.112	0.128	0.144	44-48	
31.0	Silencio 15 cm	16	0.170	0.196	0.221	48-51	275
33.0	Silencio 15 cm	18	0.153	0.176	0.199	48-51	
35.0	Silencio 15 cm	20	0.139	0.160	0.181	48-51	
37.0	Silencio 15 cm	22	0.127	0.147	0.166	48-51	
39.0	Silencio 15 cm	24	0.117	0.135	0.153	48-51	
33.5	Silencio 17.5 cm	16	0.169	0.194	0.218	50-53	315
35.5	Silencio 17.5 cm	18	0.152	0.174	0.196	50-53	
37.5	Silencio 17.5 cm	20	0.138	0.159	0.179	50-53	
39.5	Silencio 17.5 cm	22	0.126	0.145	0.164	50-53	
41.5	Silencio 17.5 cm	24	0.116	0.134	0.152	50-53	
36.0	Silencio 20 cm	16	0.167	0.192	0.215	52-55	355
38.0	Silencio 20 cm	18	0.150	0.173	0.194	52-55	
40.0	Silencio 20 cm	20	0.137	0.157	0.177	52-55	
42.0	Silencio 20 cm	22	0.125	0.144	0.163	52-55	
44.0	Silencio 20 cm	24	0.116	0.133	0.150	52-55	

* Valeur phonique en fonction du type d'isolation (EPS - laine minérale).

** Masse surfacique en fonction du procédé de pose (maçonnerie en briques rectifiées et mortier à joints minces - maçonnerie avec mortier normal).

Épaisseur brute cm	Maçonnerie cm	Épaisseur de l'isolation cm	Valeur U en fonction des valeurs λ			Indice d'affaiblissement acoustique pondéré R'_w * dB	Masse surfacique avec crépi kg/m ²
			$\lambda = 0.030$	$\lambda = 0.035$ W/m ² K	$\lambda = 0.040$		
33.5	Urso 15 cm	16	0.168	0.192	0.216	45 - 48	225
35.5	Urso 15 cm	18	0.151	0.173	0.195	45 - 48	
37.5	Urso 15 cm	20	0.137	0.158	0.178	45 - 48	
39.5	Urso 15 cm	22	0.126	0.145	0.163	45 - 48	
41.5	Urso 15 cm	24	0.116	0.134	0.151	45 - 48	
33.5	Urso 17.5 cm	16	0.166	0.190	0.213	46 - 49	260
35.5	Urso 17.5 cm	18	0.149	0.171	0.192	46 - 49	
37.5	Urso 17.5 cm	20	0.136	0.156	0.175	46 - 49	
39.5	Urso 17.5 cm	22	0.124	0.143	0.161	46 - 49	
41.5	Urso 17.5 cm	24	0.115	0.132	0.149	46 - 49	

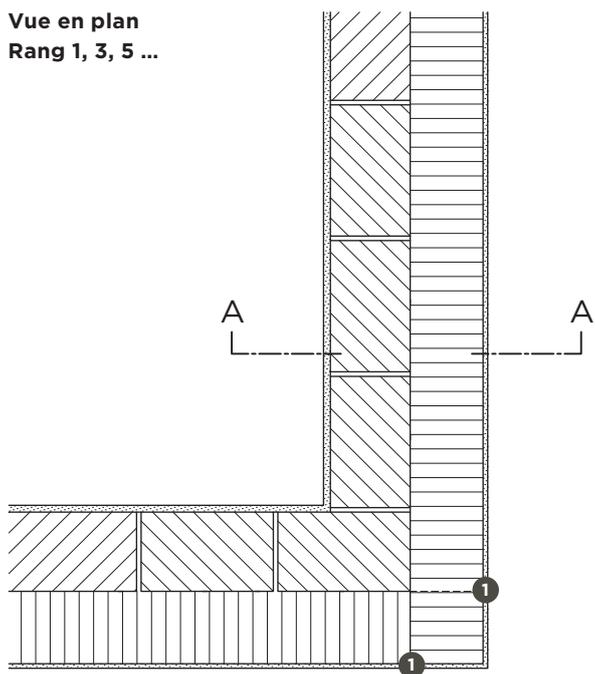
* Valeur phonique en fonction du type d'isolation.

Exemples de montage de la maçonnerie sous forme de schémas explicatifs

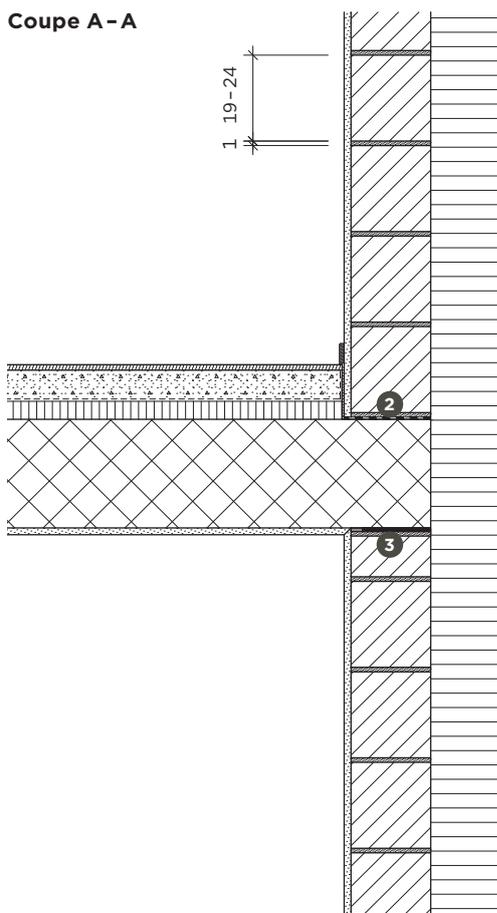
MAÇONNERIE À SIMPLE PAROI AVEC ISOLATION PÉRIPHÉRIQUE

Hourdage à joint pleins

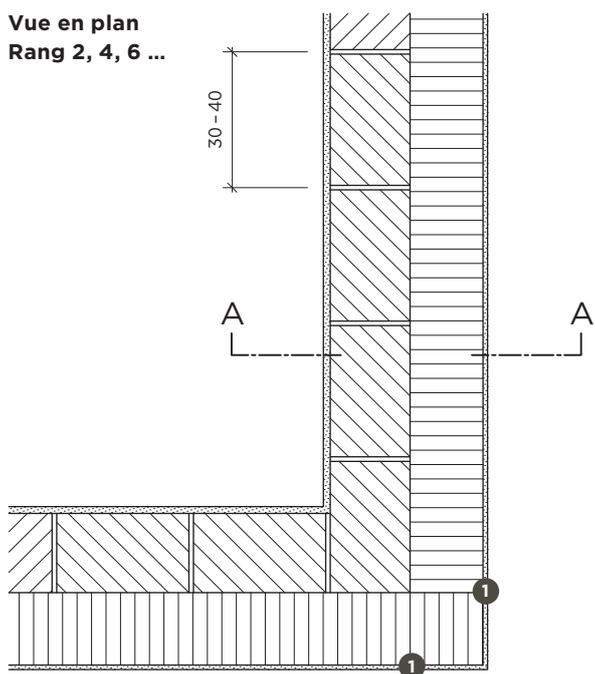
Vue en plan
Rang 1, 3, 5 ...



Coupe A-A



Vue en plan
Rang 2, 4, 6 ...

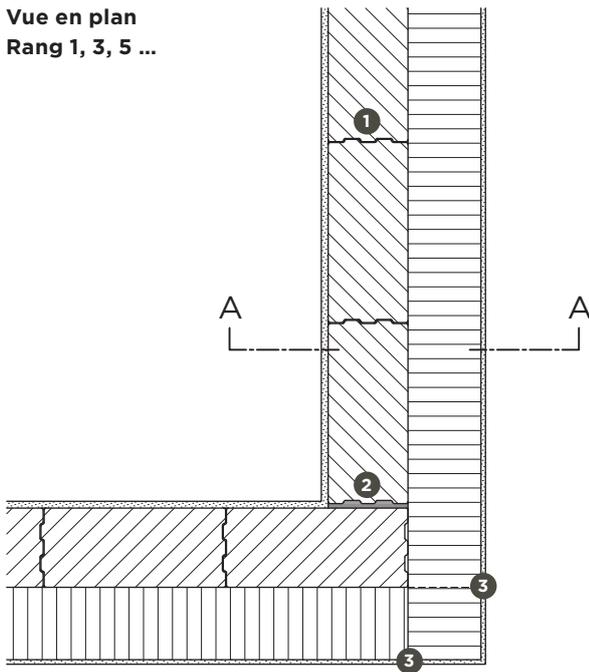


- 1 Croisement des joints de l'isolation
- 2 Couche de séparation
 - feuille PVC ou équivalent
 - couche de séparation acoustique (si nécessaire)
 - lit de mortier
- 3 Couche de séparation
 - feuille PVC ou équivalent
 - appui déformant (si nécessaire)
 - lit de mortier

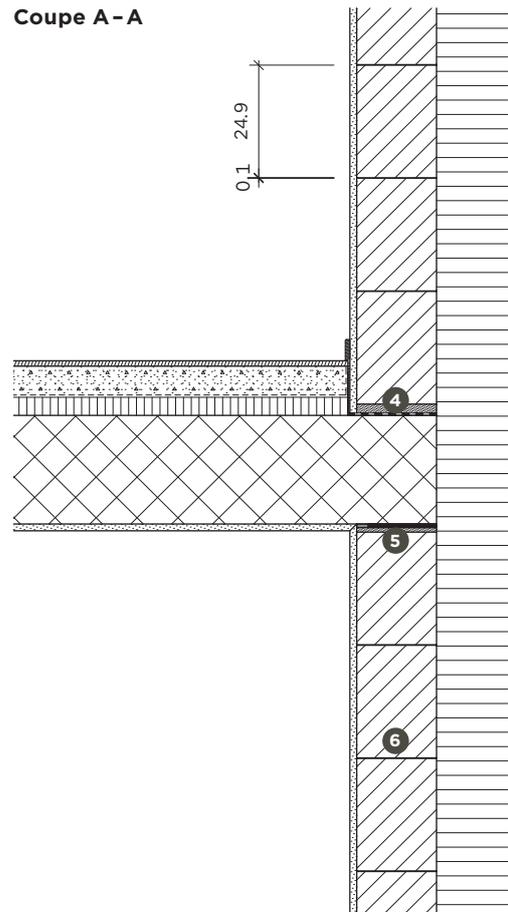
MAÇONNERIE À SIMPLE PAROI AVEC ISOLATION PÉRIPHÉRIQUE

Exécution au mortier à joints minces, hourdage à joints secs

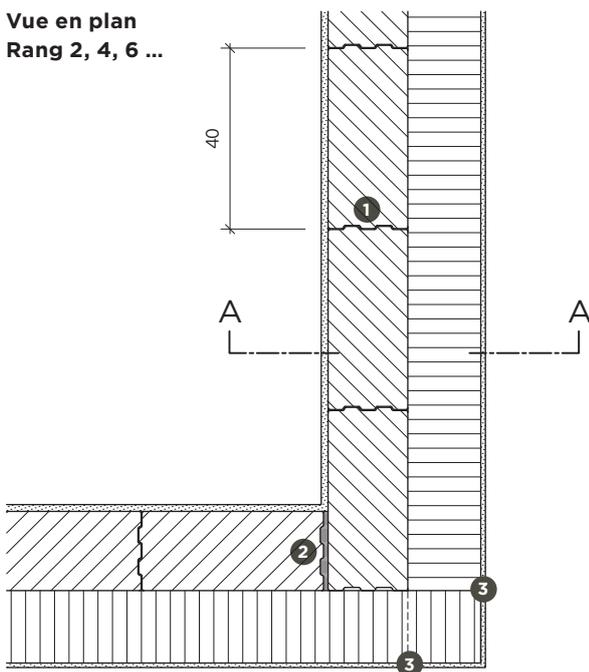
Vue en plan
Rang 1, 3, 5 ...



Coupe A-A



Vue en plan
Rang 2, 4, 6 ...



- 1 Hourdage à joints secs
- 2 Joint au mortier dans l'angle de la maçonnerie
- 3 Croisement des joints de l'isolation
- 4 Couche de séparation
 - feuille PVC ou équivalent
 - couche de séparation acoustique (si nécessaire)
 lit de mortier
- 5 Couche de séparation
 - feuille PVC ou équivalent
 - appui déformant (si nécessaire)
 lit de mortier
- 6 Mortier à joints minces

Principes de planification générale

Afin de satisfaire aux différentes exigences relatives à la maçonnerie, ces dernières doivent d'abord être fixées par le maître d'ouvrage et les architectes. Une planification adaptée à la maçonnerie exige des connaissances approfondies des propriétés des matériaux à utiliser. L'interaction entre la maçonnerie en briques, le béton et les autres matériaux de construction doit être prise en compte lors de la planification afin de réduire le risque de dommages structurels.

Conformément à la norme SIA 266, l'épaisseur de mur requise pour réaliser une maçonnerie porteuse soumise uniquement à des forces normales doit être d'au moins 1/28 de la hauteur du mur, et au minimum de 11.5 cm. Les murs de cisaillement, qui font office de murs de refend et supportent en outre des charges horizontales dans leur plan de mur, doivent cependant avoir une épaisseur minimale de 15 cm.

En fonction des exigences statiques et phoniques ainsi que de l'architecture du bâtiment, on utilisera des briques de 17.5 à 25 cm avec des propriétés déclarées particulières si nécessaire.

→ Déformations

Les déformations ont les causes les plus diverses. La flexion des dalles, le fluage et le retrait du béton, les changements de température et le déroulement des travaux ont une influence directe sur la maçonnerie au-dessus et en dessous. Les déformations à prévoir et les contraintes qui en résultent doivent être prises en compte en fonction de l'usage prévu des bâtiments réalisés.

La cuisson céramique confère aux briques une excellente stabilité dimensionnelle. Les valeurs caractéristiques des propriétés de déformation sont donc très favorables. Les briques de terre cuite se caractérisent par la plus petite dilatation à l'humidité, le plus faible fluage final, le coefficient de dilatation thermique le plus bas et un module d'élasticité élevé, c'est-à-dire une faible déformation élastique.

→ Fluage de la maçonnerie

L'ampleur et le cours du fluage de la maçonnerie dépendent des paramètres suivants: propriétés de fluage des briques et du mortier, hygrométrie, température, moment de mise en charge, dimensions de section transversale. Les briques ne fluant pratiquement jamais, la majeure partie du fluage de la maçonnerie en briques est due aux joints, sachant que le mortier avec adjuvants flue plus fortement que celui sans. C'est là que réside l'avantage de la maçonnerie recourant à un mortier à joints minces. La déformation due au fluage est réduite car l'épaisseur du joint d'assise passe de 10 mm à 1 mm.

Fluage final ϕ_{∞} de diverses maçonneries:

Type de brique	Plage de valeurs
Briques en terre cuite	0.5 à 1.5
Briques silico-calcaires	1.0 à 2.0
Aggloméré de béton cellulaire	1.0 à 2.5
Aggloméré de béton léger	1.5 à 3.0

→ Retrait et prise de volume de la maçonnerie

L'ampleur, l'évolution du retrait et de la prise de volume de la maçonnerie dépendent des paramètres suivants:

- Propriété propre du matériau à l'humidité (briques et mortier), hygrométrie, température, dimensions de section transversale.
- Tandis que le mortier fait son retrait (le mortier avec adjuvants varie plus fortement que celui sans), la brique gonfle légèrement à la première infiltration d'humidité.
- Dans la pratique, c'est-à-dire dans la maçonnerie en briques, ces propriétés qui se compensent entre elles occasionnent un retrait final particulièrement favorable.

Retrait final ϵ_{∞} de diverses maçonneries:

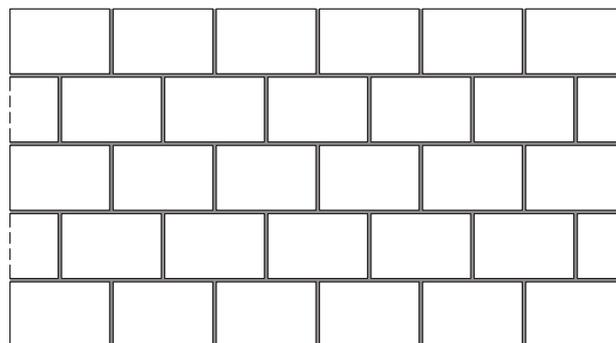
Type de brique	Plage de valeurs (mm/m)	Valeurs de calcul
Briques en terre cuite	-0.2 à 0.3	0
Briques silico-calcaires	-0.3 à 0.1	-0.2
Aggloméré de béton cellulaire	-0.3 à 0.1	-0.2
Aggloméré de béton léger	-0.5 à -0.2	-0.4

Les constructions composites sont généralement déconseillées. L'utilisation de différents matériaux dans un même projet de construction entraîne souvent des fissures en raison de leur différence de comportement en termes de retrait et de fluage. Ces propriétés doivent être prises en compte, par exemple en prévoyant des joints de retrait.

→ Briques traditionnelles ou rectifiées?

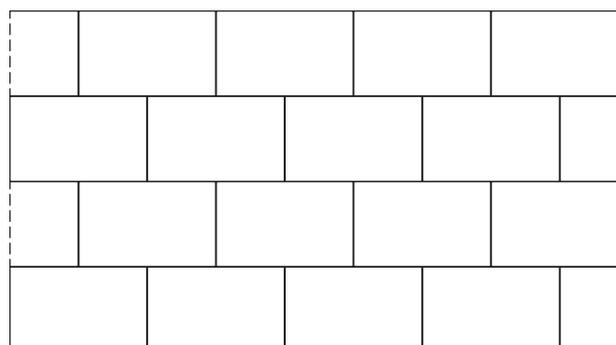
La maçonnerie traditionnelle se distingue par ses joints d'assise (et les joints verticaux) réalisés en mortier normal et la maçonnerie rectifiée par un hourdage au mortier à joints minces.

Selon la norme SIA 266, ces deux types de maçonnerie sont équivalents sur le plan technique. En principe, tous les travaux de maçonnerie peuvent être exécutés avec des briques rectifiées. Toutefois, avec une condition supplémentaire: une rupture par flexion doit se produire dans le joint d'assise (SIA 266, chiffre 3.3.7). Autrement dit, la force d'adhérence du joint en mortier et la brique doit être inférieure à la résistance en traction de cette dernière.



Maçonnerie traditionnelle

Briques traditionnelles: les joints d'assise et/ou les joints verticaux sont réalisés par hourdage à joints pleins.



Maçonnerie à briques rectifiées

Briques rectifiées: les joints d'assise sont réalisés avec du mortier à joints minces (1-3 mm) et les joints verticaux par hourdage à joints secs.

Les briques, comme nous l'avons déjà décrit, ne fluent pratiquement pas. La différence entre les propriétés des deux méthodes de construction réside uniquement dans le type de mortier. La maçonnerie au mortier normal, hourdée aux joints verticaux pleins, apporte de l'humidité pendant la phase de construction et nécessite plus de temps de séchage. La déformation par fluage est plus élevée à cause de la plus grande quantité de mortier. En même temps, il est plus facile de corriger des tolérances par des joints plus épais.

Cependant, elle représente une ductilité, c'est-à-dire une capacité de déformation, plus élevée, qu'une maçonnerie hourdée au mortier à joints minces. La maçonnerie rectifiée est caractérisée par un fluage particulièrement adapté lorsque les murs sont superposés d'un étage à l'autre. Il appartient aux architectes et aux ingénieurs civils de

choisir le système le plus adapté au projet de construction.

→ Déformations des dalles

Avec la grande portée des dalles actuelles, il est conseillé de limiter leur flèche. La rotation à l'appui de la dalle est provoquée par la déformation de cette dernière et par son poids propre, la charge d'exploitation, le fluage et son retrait. Ceci entraîne la déformation de la maçonnerie qui lui sert d'appui.

La déformation de la dalle influence les murs porteurs et non porteurs qui sont maçonnés dessus.

Ce phénomène est accentué par les processus de travail. En règle générale, les travaux de maçonnerie débutent sur une dalle encore étayée. Il faut savoir que la dalle commence à porter et à se déformer lors de l'enlèvement des étais.

Il est donc conseillé de maçonner les murs non porteurs après le décoffrage de la dalle et de les désolidariser par une couche de séparation.

Il convient de limiter la flèche à moins de $\frac{1}{500}$ de la portée, afin d'éviter des dommages aux éléments de construction adjacents.

→ Maçonnerie apparente ou maçonnerie non crépie

Le terme «maçonnerie apparente» est souvent source de malentendus, car il peut désigner des choses très différentes. Il manque à la fois une définition claire du terme et des critères cohérents déterminant l'aspect visuel de la maçonnerie apparente.

Afin d'éviter tout malentendu entre l'ensemble des parties concernées (maîtres d'ouvrage, planificateurs et entreprises réalisant les travaux), les maîtres d'ouvrage doivent tout d'abord clarifier leurs attentes concernant l'aspect de la surface apparente. Les exigences doivent être décrites de manière aussi complète et claire que possible dans le cahier des charges.

Il est également recommandé de convenir de la création d'un échantillon de surface murale en complément de l'échantillonnage de brique proprement dit. Les briques, l'appareillage de la maçonnerie, la répartition et la finition des joints doivent ainsi être clairement définis.

En revanche, les exigences relatives à la conception structurelle et à la planification de la maçonnerie apparente sont suffisamment définies dans les réglementations courantes.

La maçonnerie non crépie, quant à elle, est conçue comme une maçonnerie apparente, mais à base de briques destinées aux constructions industrielles et rurales (I+L) ou de briques en terre cuite traditionnelles. Il ne s'agit pas d'une maçonnerie apparente au sens propre du terme, mais plutôt d'une maçonnerie laissée à l'état brut.

Dans ce domaine, Gasser Ceramic propose des briques pour la maçonnerie non crépie, appelées I+L, destinées aux constructions industrielles et rurales.

Les briques destinées aux constructions industrielles et rurales

Les briques I+L sont utilisées pour la réalisation de maçonneries non crépies laissées à l'état brut. Les briques sont disponibles avec des surfaces apparentes lisses ou sablées. Elles conviennent principalement pour la réalisation de bâtiments industriels tels que des sites de production et des entrepôts de stockage, ainsi que de bâtiments agricoles comme des étables, des granges ou des hangars, etc.

Les briques I+L peuvent présenter de petits défauts tels que des bords endommagés, de petites fissures en surface, des différences de couleur et des inclusions calcaires ou des éclats de chaux car elles sont livrées non triées sur le chantier.

Leur résistance au gel n'est pas garantie. Toutefois, cela n'est généralement pas nécessaire pour les bâtiments agricoles ou industriels. La résistance au gel dépend de la capacité d'absorption d'eau des briques.

La face apparente de la maçonnerie I+L doit être imprégnée par une émulsion de Densit, pulvérisée en deux fois. Ceci permet de réduire l'absorption d'humidité extérieure, de prévenir l'apparition d'efflorescences et de diminuer le risque de dommages dus au gel.

En règle générale, un traitement ultérieur au Densit n'est pas nécessaire. Aussi, les façades de bâtiments agricoles sont protégées par de grands avant-toits. La maçonnerie est réalisée avec un mortier spécialement adapté.

Stockage

Les briques doivent être stockées sur le chantier au sec à l'abri des intempéries.

Composition du mur

Les briques I+L peuvent être utilisées à la fois pour des murs porteurs (à partir de 12 cm d'épaisseur) et non porteurs, ou comme mur extérieur d'une maçonnerie à double paroi.

Dans le cas d'une maçonnerie à double paroi, une tolérance de 2 cm doit être prévue entre l'isolation et la paroi extérieure; dans le cas d'écuries, un pare-vapeur doit être posé du côté chaud.

Planification

La planification des joints de dilatation, des ancrages et de l'armature des joints d'assise sont généralement soumis aux mêmes principes que la maçonnerie à double paroi traditionnelle (voir la brochure de planification «Maçonnerie double paroi avec crépi») ou la maçonnerie apparente. Les détails de la maçonnerie à simple paroi présentés dans cette brochure doivent également être appliqués par analogie.

Joints

S'agissant d'une maçonnerie laissée à l'état brut, une attention particulière doit être accordée à la finition des joints.

Les joints exposés aux intempéries doivent être réalisés à fleur à l'aide d'une truelle et lissés avec un fer à joint ou avec un tuyau plastique pour obtenir un joint incurvé type «bouteille».

→ Murs intérieurs porteurs

L'épaisseur des murs porteurs doit être d'au moins 1/28 de leur hauteur, et au minimum de 11.5 cm. La résistance du mur dépend de la brique choisie, de la hauteur et de l'épaisseur, ainsi que de la répartition des charges. Il est recommandé de consulter un ingénieur civil pour leur planification. Lors de l'étude d'un projet de bâtiments à plusieurs étages, les murs porteurs doivent être disposés dans la mesure du possible les uns au-dessus des autres afin de réduire le risque de fissuration.

→ Murs intérieurs non porteurs

La règle empirique pour déterminer la hauteur maximale d'un mur non porteur est de 40 fois l'épaisseur de la brique. Il est recommandé de prévoir une couche de séparation en pied de mur afin de réduire le risque de fissuration due à la déformation de la dalle.

Il est également recommandé de prévoir des armatures de joint d'assise, à disposer dans le tiers inférieur ou dans le tiers supérieur selon la position du mur (voir pages 45, 55).

→ Construction parasismique

La construction parasismique commence dès la phase de planification. Les formes rectangulaires et uni-formes du tracé avec un nombre suffisant de murs de refend dans les deux sens du plan, superposés, des fondations au toit, permettent une très grande proportion de maçonnerie et donc une méthode de construction économique.

Complétée par le système mural préfabriqué et précontraint Seismur (voir p. 70 et sur www.stahlton-bauteile.ch), la maçonnerie offre une très grande résistance au cisaillement. Le module logiciel Murus-P, développé en collaboration avec l'EPFZ, fournit un certificat de sécurité sismique simple et fiable.

→ Résistance au feu selon la norme SIA 266 et l'AEAI Maçonnerie en briques en terre cuite, type MB et MBL

La vérification de la résistance au feu peut être réalisée à l'aide des tableaux suivants:

SIA 266, article 4.6, extrait du tableau 10 $t_w \geq t_f$

t_w = épaisseur de mur, t_f = épaisseur minimale pour une classe déterminée de résistance au feu

Conditions de validité pour les tableaux suivants:

- Coefficient d'utilisation du mur porteur $E_d/R_d < 0.6$
 E_d = valeur de dimensionnement de la sollicitation d'éléments porteurs soumis au risques d'incendie
 R_d = valeur de dimensionnement de la résistance ultime
- Lorsque le coefficient d'utilisation est plus élevé, l'épaisseur de la paroi devra soit être celle de la classe de résistance directement supérieure, soit être majorée de 25 mm.
- Hauteurs maximales de mur:

murs porteurs et piliers	hauteur de mur $h_w \leq 28 \times t_w$
murs non porteurs	hauteur de mur $h_w \leq 40 \times t_w$
- Les éléments de construction servant d'appui ou de raidissement doivent présenter au moins la même résistance au feu que la maçonnerie.

Extraits du tableau 10, norme SIA 266:2015

Maçonnerie en briques de terre cuite (MB, MBL) crépie* – épaisseurs minimales de mur t_f en mm

Élément de construction	Durée de résistance au feu en minutes					
	30	60	90	120	180	240
R (mur/pilier porteur, espace non fermé)	115	115	125	150	200	250
REI (mur de séparation, porteur)	115	115	115	125	175	225
EI (mur de séparation, non porteur)	50	60	75	100	150	175

* crépi deux faces, épaisseur de crépi ≥ 10 mm, hourdage à joints verticaux pleins ou secs

Maçonnerie en briques de terre cuite (MB, MBL) brute, non crépie* – épaisseurs minimales de mur t_f en mm

Élément de construction	Durée de résistance au feu en minutes					
	30	60	90	120	180	240
R (mur/pilier porteur, espace non fermé)	115	125	175	250	300	350
REI (mur de séparation, porteur)	115	115	150	175	225	275
EI (mur de séparation, non porteur)	60	100	115	125	175	200

* maçonnerie brute ou crépie d'un seul côté, hourdage à joints verticaux pleins obligatoire

Classe de résistance au feu* pour les murs de séparation en maçonnerie de terre cuite

Épaisseur de briques en mm	Durée de résistance au feu en minutes								
	60	75	80	100	125	150	175	200	250
avec crépi ^a	EI 60	EI 90	EI 90	EI 120	EI 120	EI 180	EI 240	EI 240	EI 240
	-	-	-	-	REI 120	REI 120	REI 180	REI 180	REI 240
sans crépi ^b	EI 30	EI 30	EI 30	EI 60	EI 120	EI 120	EI 180	EI 240	EI 240
	-	-	-	-	REI 60	REI 90	REI 120	REI 120	REI 180

* EI – mur de séparation non porteur, REI – mur de séparation porteur

^a crépi deux faces, épaisseur de crépi ≥ 10 mm, hourdage à joints verticaux pleins ou secs

^b maçonnerie brute, hourdage à joints verticaux pleins

Dispositions constructives (SIA 266, article 5.2.6):

Pour la maçonnerie à résistance au feu convenue:

- La stabilité des murs de la maçonnerie doit également être assurée par des raccords et ancrages appropriés.
- Les joints entre les murs, respectivement dans les murs, doivent répondre aux mêmes exigences de résistance au feu que les murs.
- Les couches isolantes dans les joints de dilatation seront réalisées avec des fibres minérales dont le point de fusion est au moins de 1'000 °C.

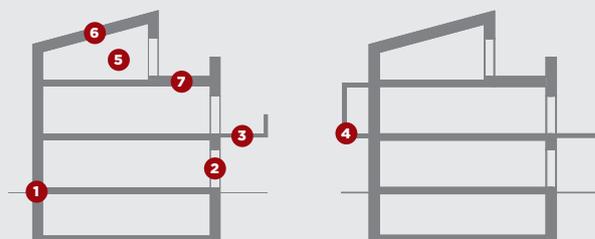
Exécution des joints verticaux (SIA 266, article 6.2.6):

- Pour la maçonnerie non crépie: hourdage à joints pleins ou poches de mortier remplies.
- En cas de hourdage à joints verticaux à sec, la maçonnerie doit être crépie sur deux faces.

Détails d'exécution – Table des matières

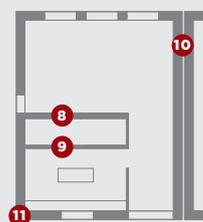
A) Façade avec isolation thermique complète

- 32 Pied de mur (1)
- 34 Ouverture avec caisson de store et tablette de fenêtre (2)
- 36 Ouverture sans caisson de store (2)
- 38 Porte-à-faux (balcon) (3)
- 39 Porte-à-faux (encorbellement) (4)
- 40 Attique (5)
- 41 Toiture inclinée (6)
- 43 Toit plat (7)



B) Murs intérieurs et cloisons

- 44 Murs porteurs (8)
- 46 Cloisons de séparation (non porteuses) (9)
- 52 Armatures dans les joints d'assise
- 56 Murs de séparation entre appartements et murs phoniques (10)



C) Maçonnerie à armatures orthogonales

- 58 Introduction
- 59 Corbeilles d'armature
- 61 Configuration d'un angle en briques (11)
- 64 Toiture inclinée (6)
- 65 Toit plat accessible (7)

D) Maçonnerie à résistance accrue

- 67 Introduction
- 68 Raccordement de murs
- 69 Charges concentrées élevées

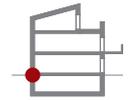
E) Construction parasismique avec Seismur

- 70 Introduction
- 72 Détails constructifs
- 74 Accessoires Seismur
- 75 Disposition des éléments Seismur dans les dalles
- 76 Disposition des armatures de renfort

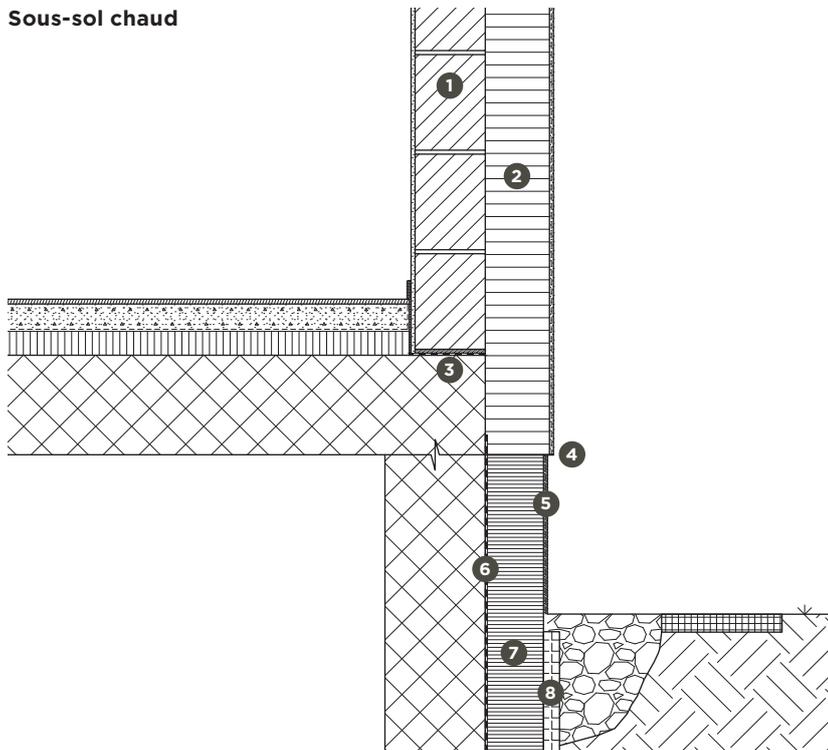
A

Façade avec isolation périphérique

Pied de mur sur sous-sol



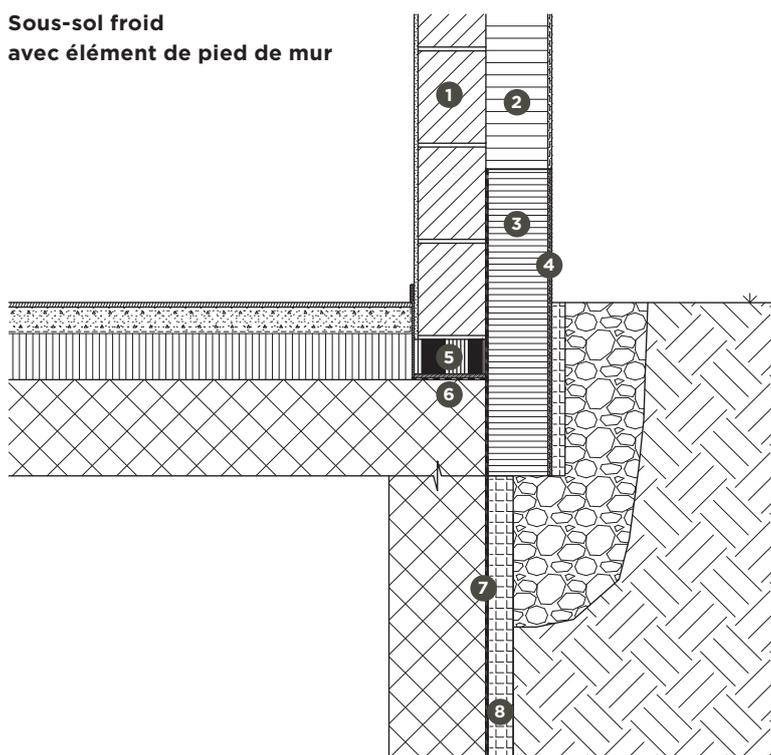
Sous-sol chaud



Pied de mur

- 1 Maçonnerie terre cuite MB/MBD
- 2 Système d'isolation périphérique composé
 - isolation thermique collée ou fixée mécaniquement
 - treillis d'armature enrobé
 - couche de finition
- 3 Coupure de capillarité
- 4 Profil de finition de pied de mur
- 5 Enduit de soubassement de 30 à 50 cm environ au-dessus du terrain
- 6 Protection et étanchéité
- 7 Isolation périmétrique
- 8 Élément drainant

Sous-sol froid avec élément de pied de mur

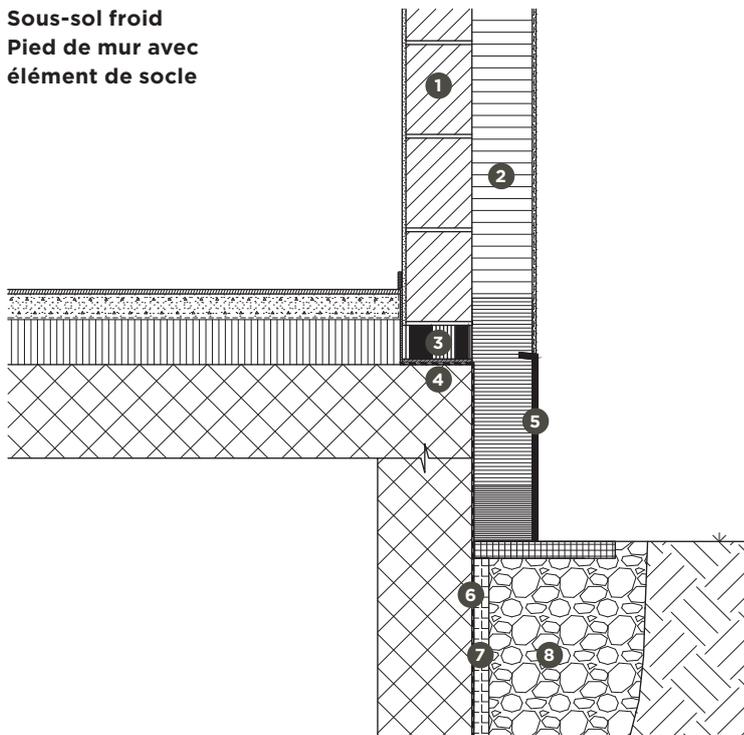


Pied de mur avec maçonnerie enterrée

- 1 Maçonnerie terre cuite MB/MBD
- 2 Système d'isolation périphérique composé
 - isolation thermique collée ou fixée mécaniquement
 - treillis d'armature enrobé
 - couche de finition
- 3 Isolation périmétrique
- 4 Enduit de soubassement de 30 à 50 cm environ au-dessus du terrain
- 5 Thermur plus ou Thermolino
- 6 Coupure de capillarité
- 7 Protection et étanchéité
- 8 Élément drainant



**Sous-sol froid
Pied de mur avec
élément de socle**



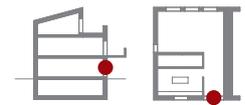
Maçonnerie au-dessus du terrain

- 1 Maçonnerie terre cuite MB/MBD
- 2 Système d'isolation périphérique composé
 - isolation thermique collée ou fixée mécaniquement
 - treillis d'armature enrobé
 - couche de finition
- 3 Thermur plus ou Thermolino
- 4 Coupure de capillarité
- 5 Élément de socle, p. ex. Stahlton type Ecomur EG
- 6 Protection et étanchéité
- 7 Élément drainant
- 8 Galets

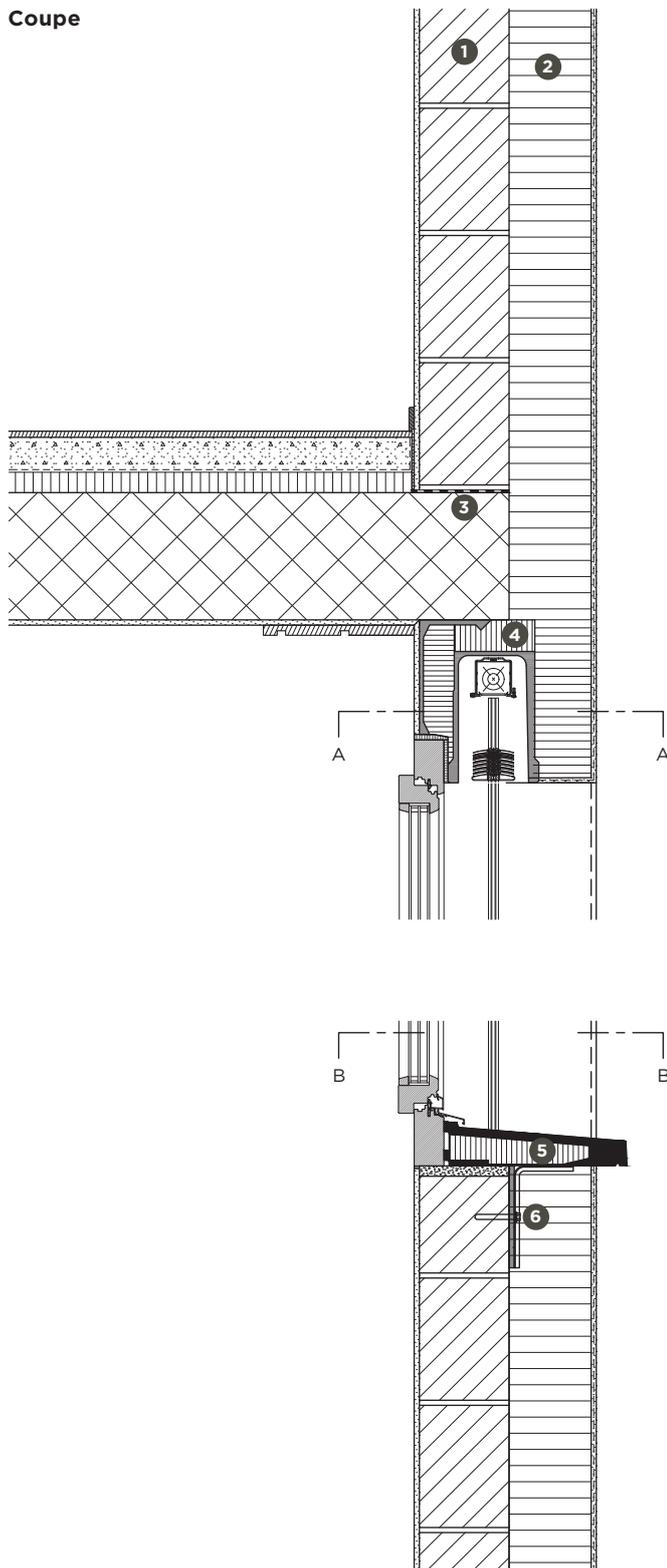
A

Façade avec isolation périphérique

Ouverture avec caisson de store et tablette de fenêtre



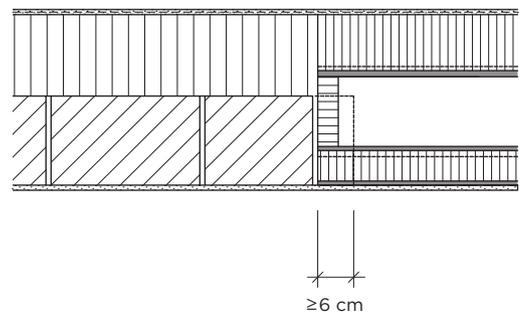
Coupe



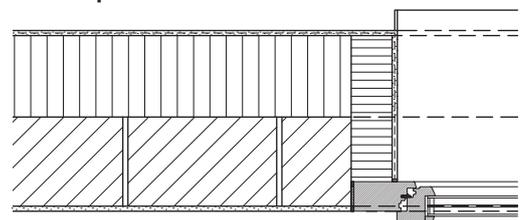
Fenêtre alignée à l'intérieur avec linteau évidé Stahlton type Ecomur 23 et tablette de fenêtre type Ecomur EJ

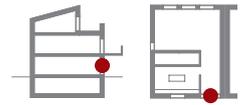
- 1 Maçonnerie terre cuite MB/MBD
- 2 Système d'isolation périphérique composé
 - isolation thermique collée ou fixée mécaniquement
 - treillis d'armature enrobé
 - couche de finition
- 3 Couche de séparation, séparation acoustique
- 4 Linteau évidé Stahlton, type Ecomur 23
- 5 Tablette de fenêtre Stahlton, type Ecomur EJ
- 6 Équerre de montage avec Thermostop

Vue en plan sur linteau A-A

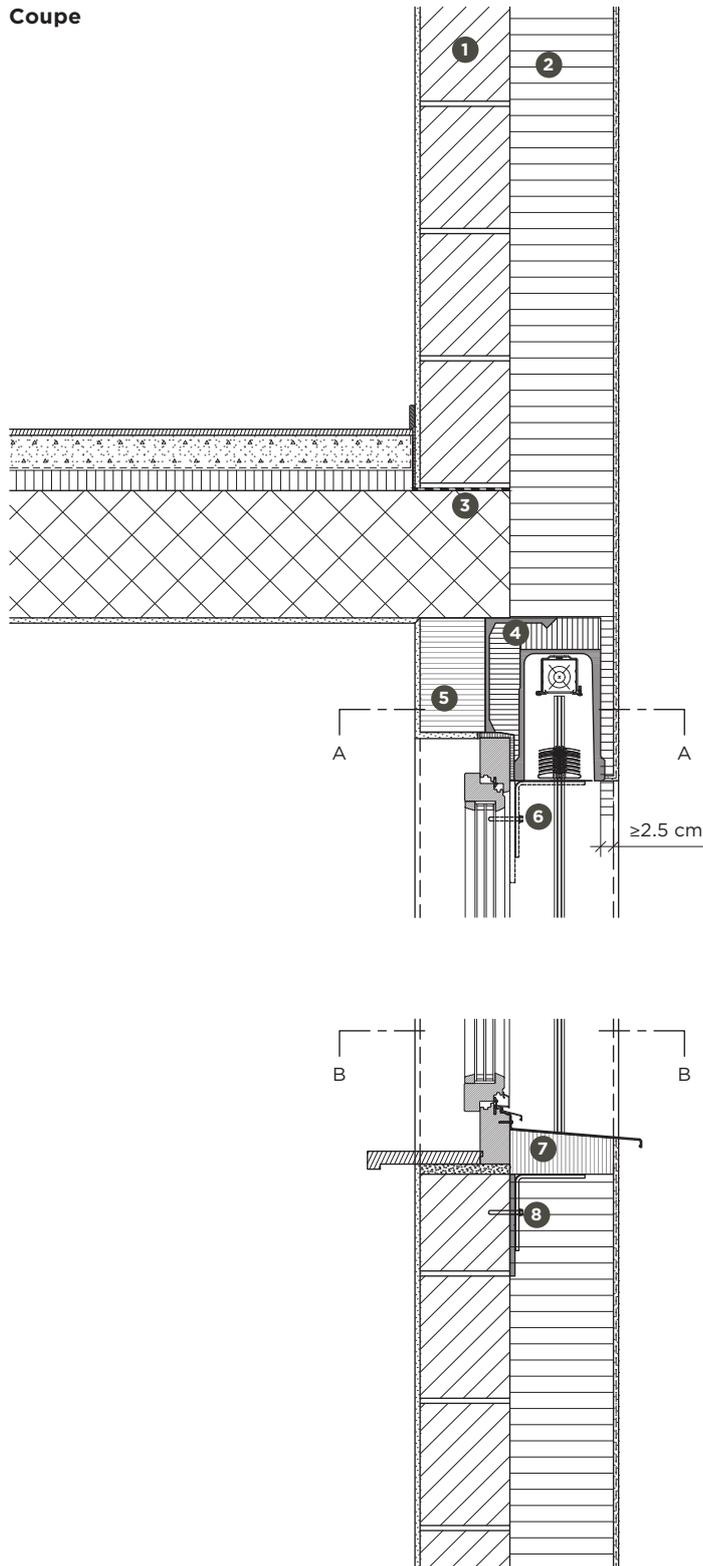


Vue en plan sur embrasure B-B





Coupe

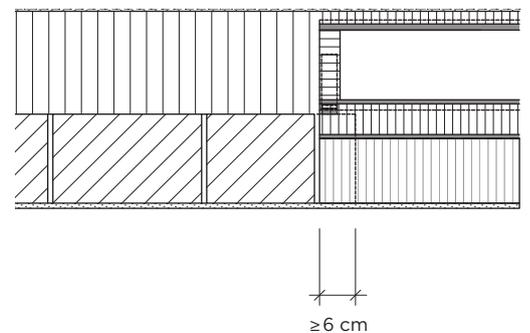


Fenêtre affleurée à l'extérieur avec linteau évidé Stahlton type Ecomur 23 avec supports de fixation, doublage intérieur en isolation et tablette de fenêtre avec profil en aluminium

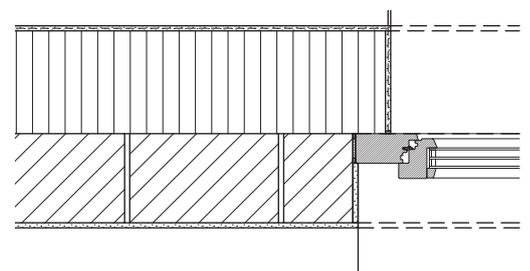
L'épaisseur minimale d'isolation requise de 20 cm résulte des exigences structurales du linteau évidé.

- 1 Maçonnerie terre cuite MB/MBD
- 2 Système d'isolation périphérique composé
 - isolation thermique collée
 - ou fixée mécaniquement
 - treillis d'armature enrobé
 - couche de finition
- 3 Couche de séparation, séparation acoustique
- 4 Linteau évidé Stahlton, type Ecomur 23/23S
- 5 Doublage en isolation
- 6 Support de fixation
- 7 Tablette de fenêtre avec profil en aluminium
- 8 Équerre de montage avec Thermostop

Vue en plan sur linteau A-A



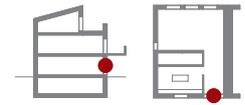
Vue en plan sur embrasure B-B



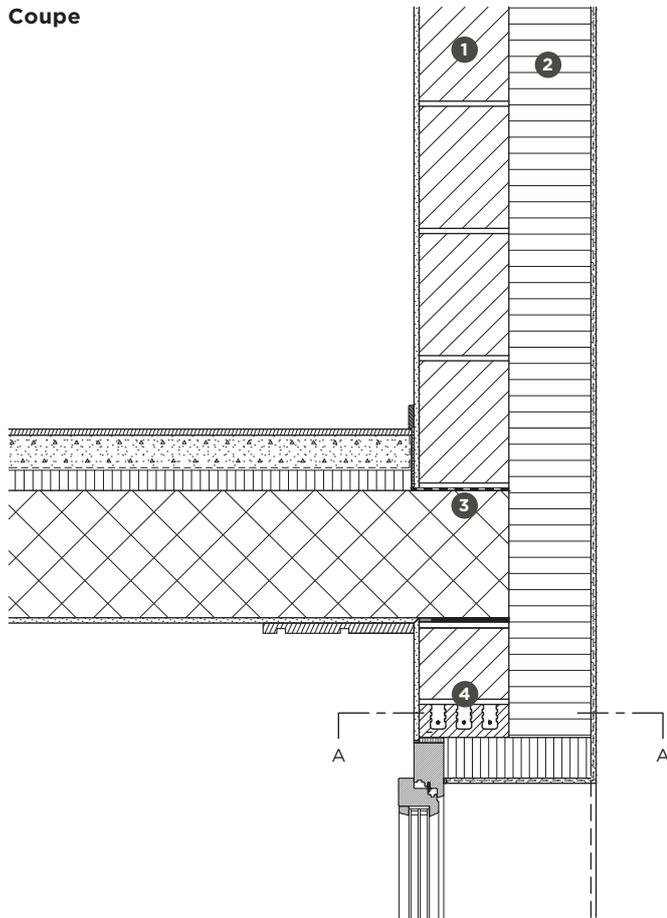
A

Façade avec isolation périphérique

Ouverture sans caisson de store



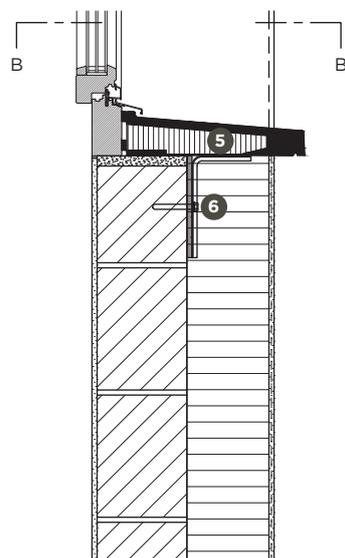
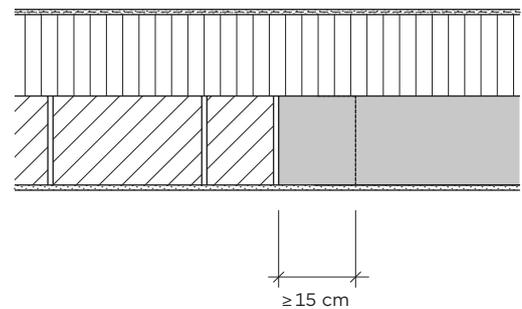
Coupe



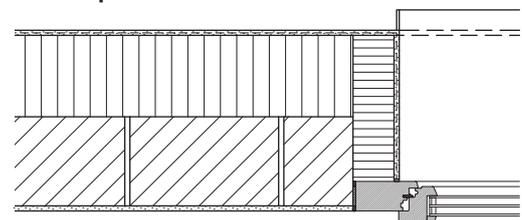
Fenêtre affleurée à l'intérieur sans caisson de store, avec couverte, surmaçonnerie et tablette de fenêtre Stahlton type Ecomur EJ

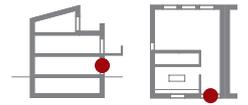
- 1 Maçonnerie terre cuite MB/MBD
- 2 Système d'isolation périphérique composé
 - isolation thermique collée ou fixée mécaniquement
 - treillis d'armature enrobé
 - couche de finition
- 3 Couche de séparation, séparation acoustique
- 4 Linteau Stahlton, type couverte
- 5 Tablette de fenêtre, p. ex. Stahlton type Ecomur EJ
- 6 Équerre de montage avec Thermostop

Vue en plan sur linteau A-A

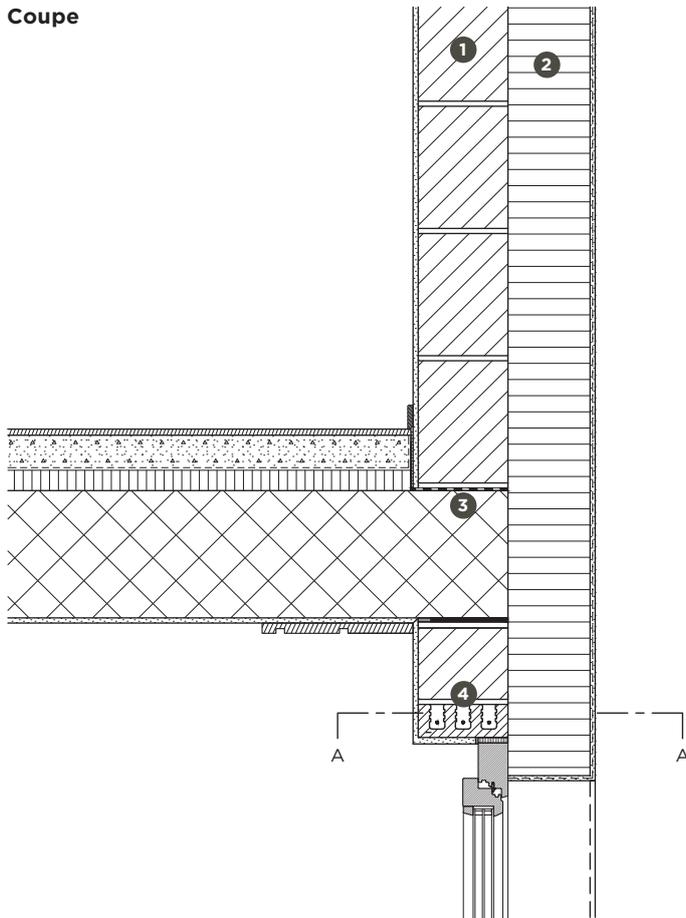


Vue en plan sur embrasure B-B





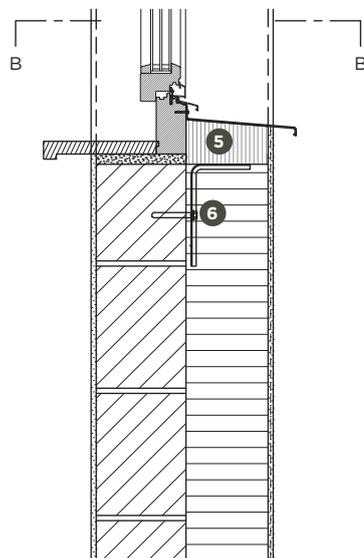
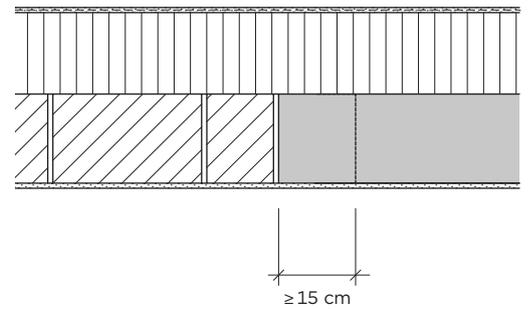
Coupe



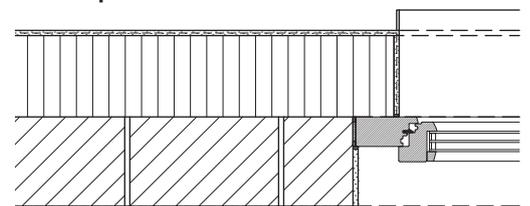
Fenêtre affleurée à l'extérieur sans caisson de store avec couverte, surmaçonnerie et tablette de fenêtre en aluminium

- 1 Maçonnerie terre cuite MB/MBD
- 2 Système d'isolation périphérique composé
 - isolation thermique collée ou fixée mécaniquement
 - treillis d'armature enrobé
 - couche de finition
- 3 Couche de séparation, séparation acoustique
- 4 Linteau Stahlton, type couverte
- 5 Tablette de fenêtre avec profil en aluminium
- 6 Équerre de montage avec Thermostop

Vue en plan sur linteau A-A



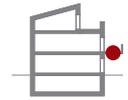
Vue en plan sur embrasure B-B



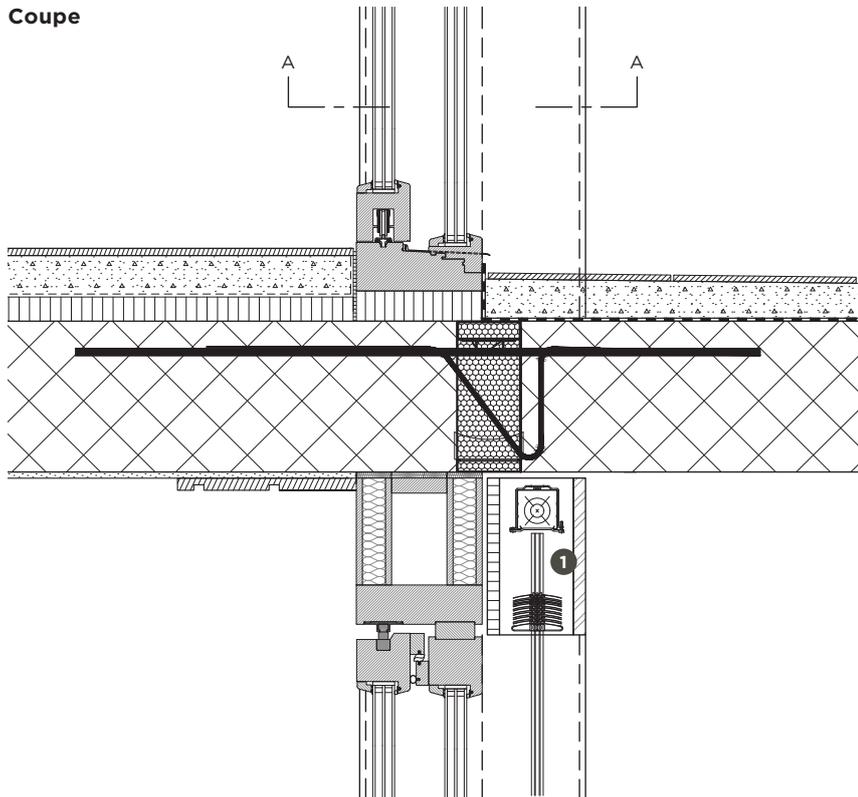
A

Façade avec isolation périphérique

Porte-à-faux (balcon)



Coupe

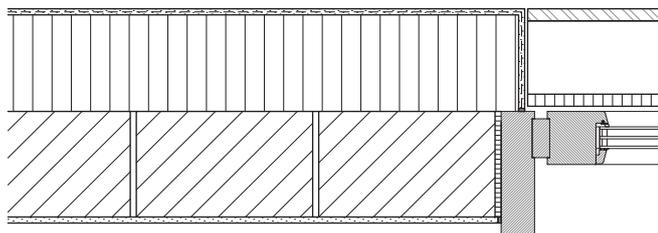


Dalle de balcon avec seuil

Raccordement des vitrages coulissants

En fonction de l'épaisseur de la maçonnerie et du cadre, celui-ci peut être en saillie vers l'intérieur de la pièce. On peut l'éviter par une plus grande épaisseur de maçonnerie ou d'isolation.

Vue en plan sur embrasure A-A



1 Lambrequin pour store

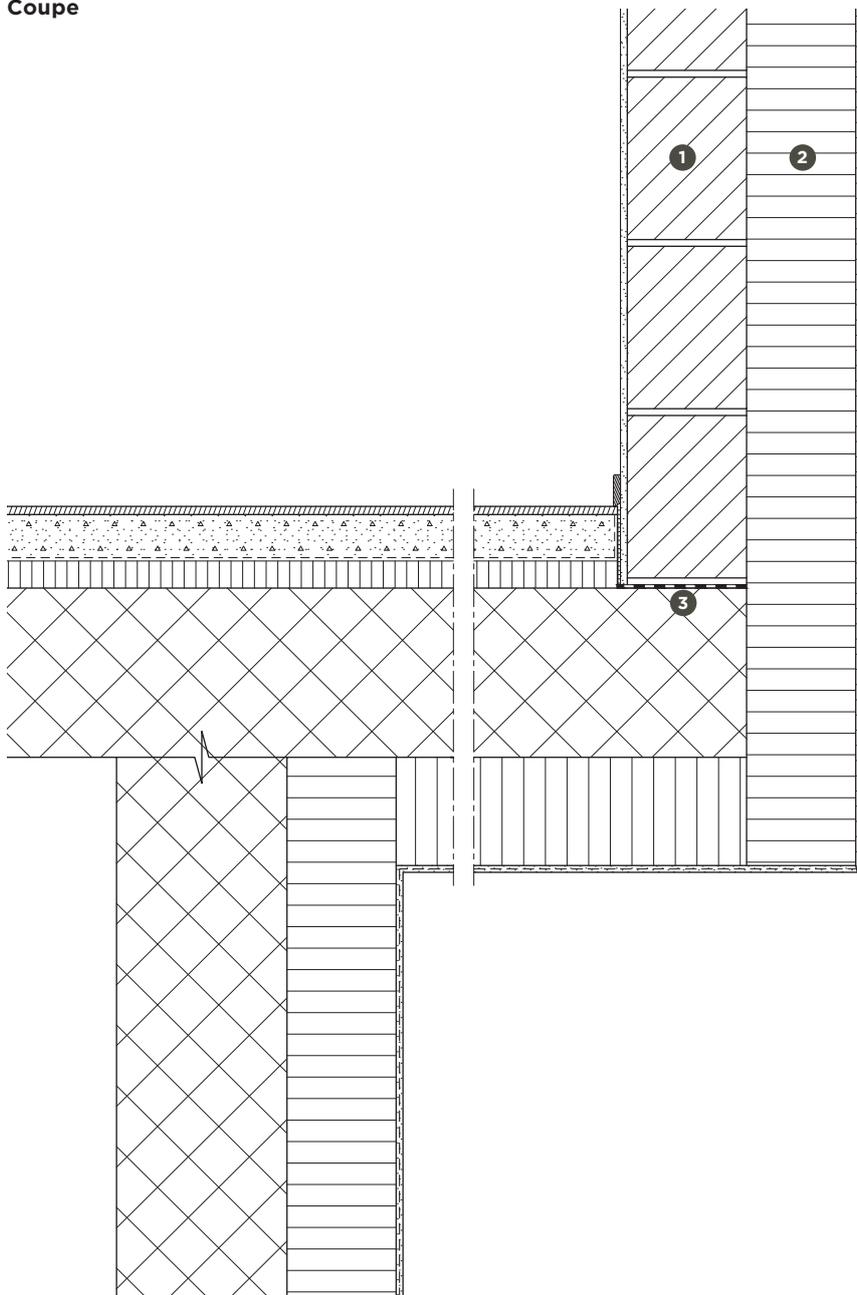
A

Façade avec isolation périphérique

Porte-à-faux (encorbellement)



Coupe

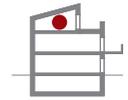


L'isolation recouvre la dalle béton et la maçonnerie.

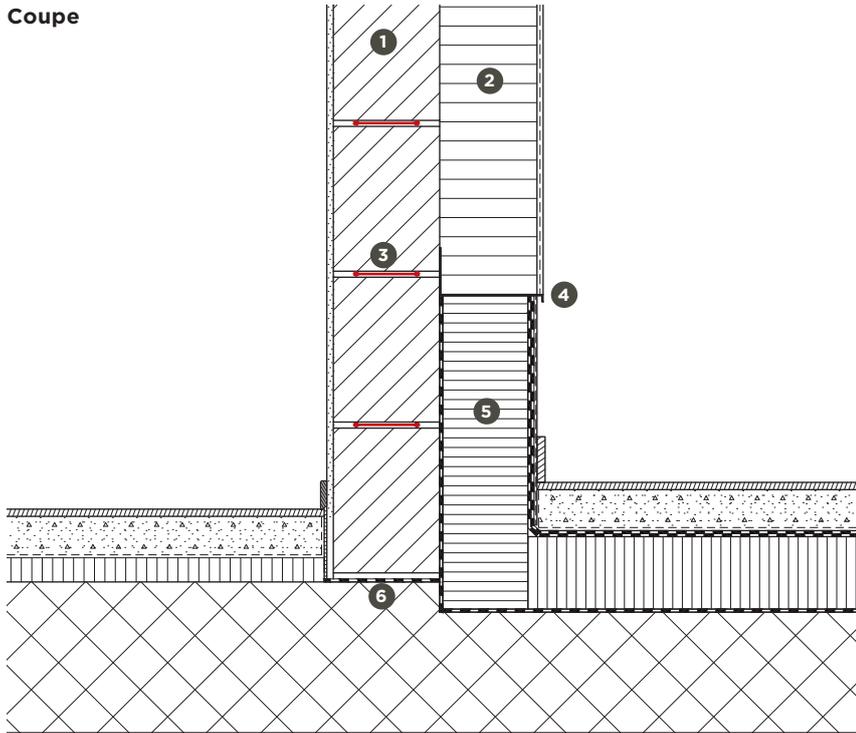
- 1 Maçonnerie terre cuite MB/MBD.
Le cas échéant maçonnerie armée
RE avec armatures orthogonales
- 2 Système d'isolation périphérique
composé
 - isolation thermique collée
ou fixée mécaniquement
 - treillis d'armature enrobé
 - couche de finition
- 3 Couche de séparation, séparation
acoustique si nécessaire

A
Façade avec isolation périphérique

Attique



Coupe



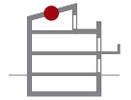
En raison des déformations possibles de la dalle, prévoir éventuellement un renforcement dans les joints d'assise.

Selon prescription de l'ingénieur.

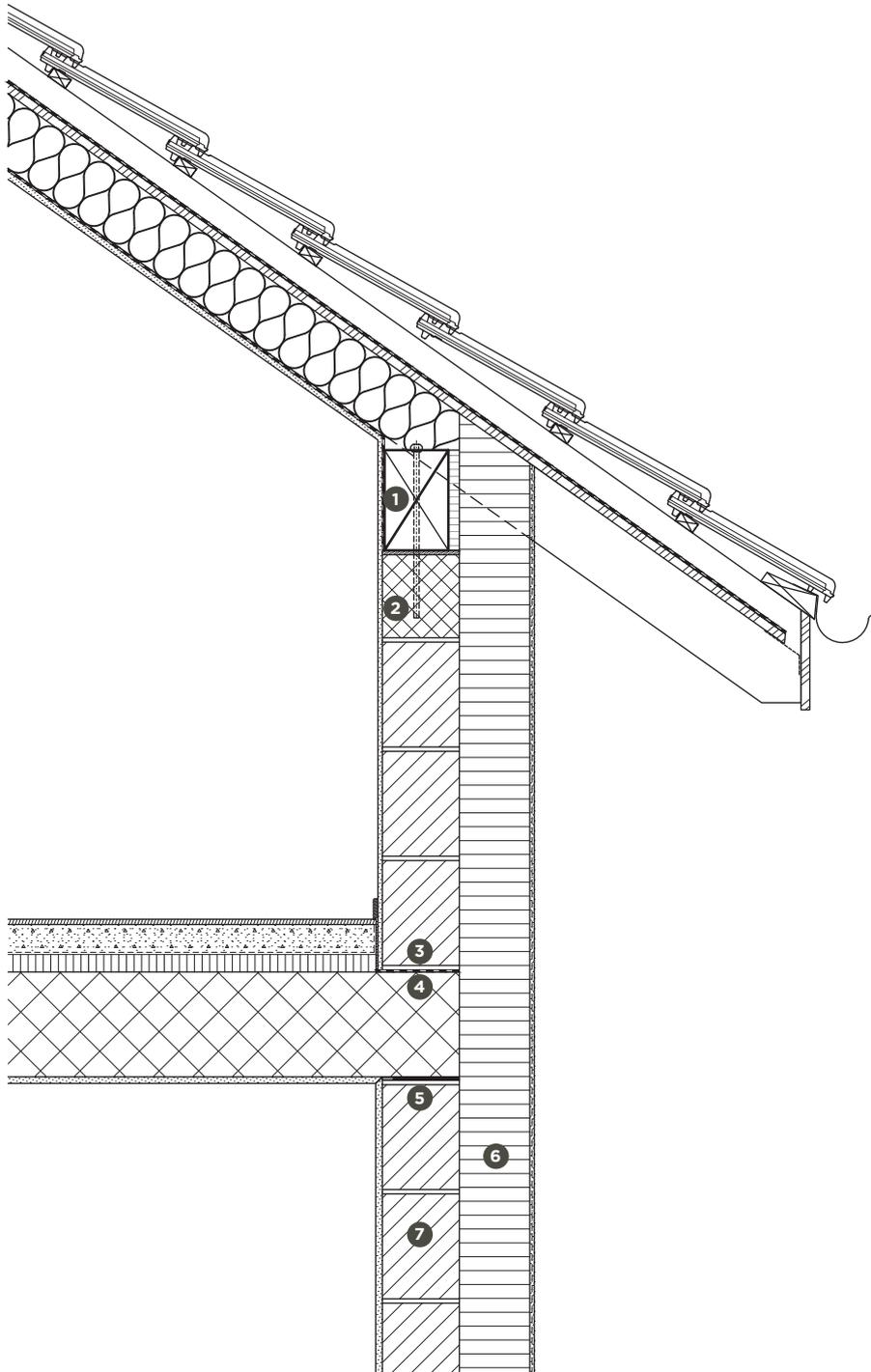
- 1 Maçonnerie terre cuite MB/MBD
- 2 Système d'isolation périphérique composé
 - isolation thermique collée ou fixée mécaniquement
 - treillis d'armature enrobé
 - couche de finition
- 3 Armature pour joint d'assise
- 4 Profil de finition avec goutte pendante
- 5 Isolation périmétrique avec étanchéité de la terrasse
- 6 Couche de séparation, séparation acoustique

A
Façade avec isolation périphérique

Toiture inclinée



Muret de combles



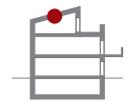
Fixation de la sablière par un chaînage
béton selon prescription de l'ingénieur.

- 1 Sablière
- 2 Chaînage béton armé, si nécessaire,
selon prescription de l'ingénieur.
- 3 Couche de séparation
- feuille PVC ou équivalent
lit de mortier
- 4 Séparation acoustique, si nécessaire
- 5 Couche de séparation
- feuille PVC ou équivalent
- appui déformant si nécessaire
lit de mortier
- 6 Système d'isolation périphérique
composé
- isolation thermique collée
ou fixée mécaniquement
- Treillis d'armature enrobé
- Couche de finition
- 7 Maçonnerie terre cuite MB/MBD

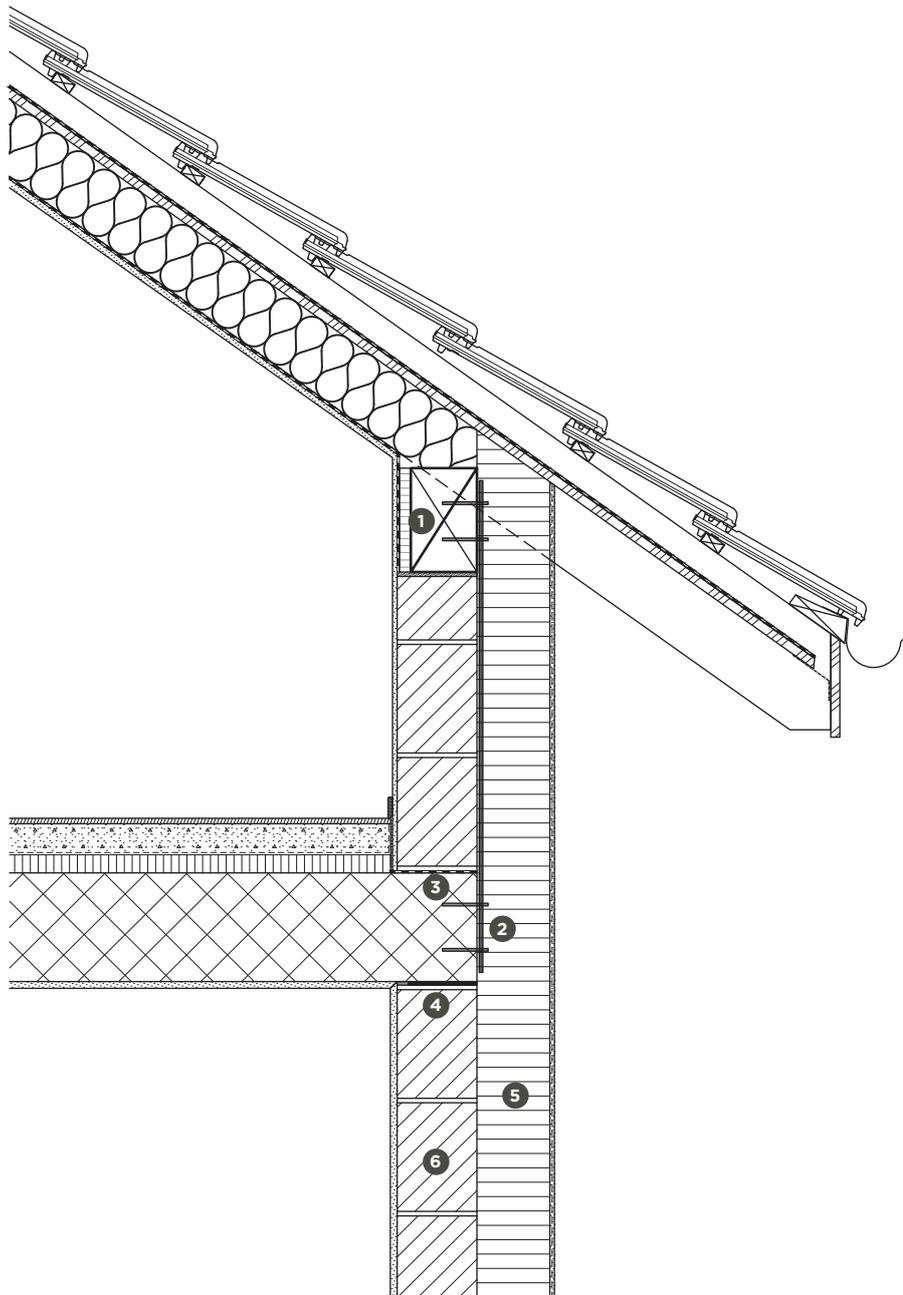
A

Façade avec isolation périphérique

Toiture inclinée



Muret de combles



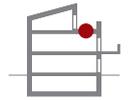
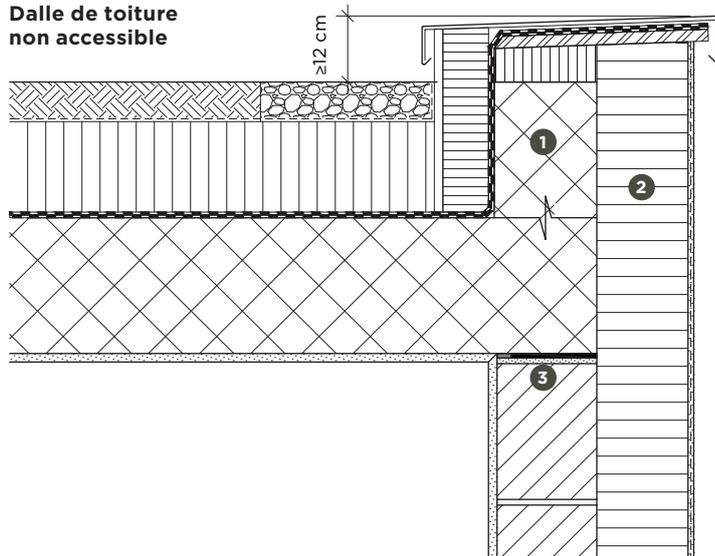
La sablière repose sur le muret de combles. Selon sa hauteur, sa fixation peut se faire directement dans la dalle. Selon prescription de l'ingénieur.

- 1 Sablière
- 2 Fixation mécanique de la sablière à la dalle béton
- 3 Couche de séparation, séparation acoustique
- 4 Couche de séparation
 - feuille PVC ou équivalent
 - appui déformant si nécessaire
 - lit de mortier
- 5 Système d'isolation périphérique composé
 - isolation thermique collée ou fixée mécaniquement
 - treillis d'armature enrobé
 - couche de finition
- 6 Maçonnerie terre cuite MB/MBD

A

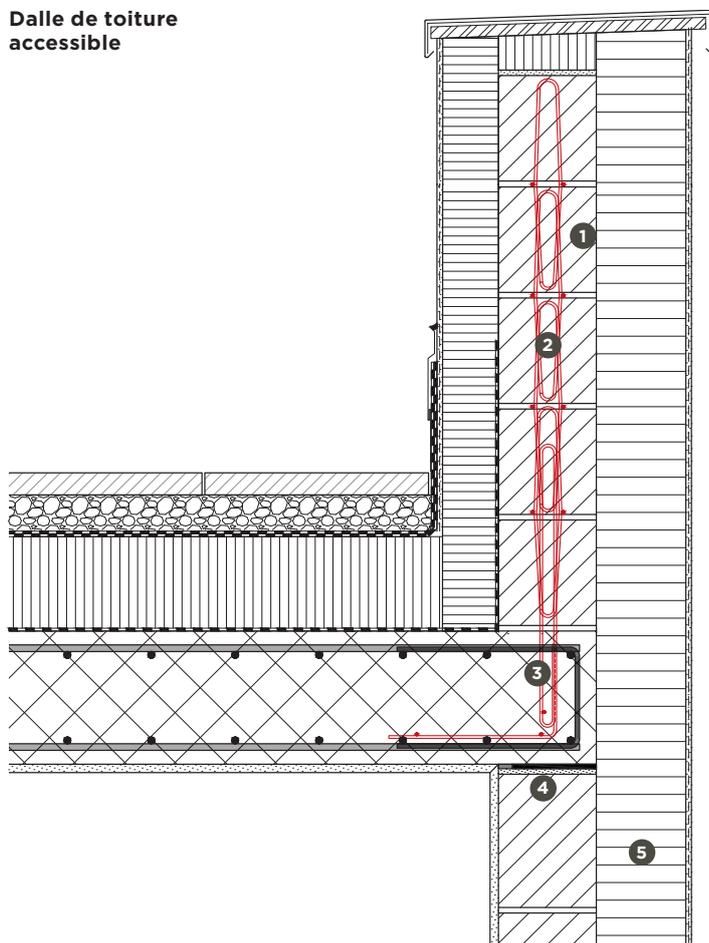
Façade avec isolation périphérique

Toit plat

Dalle de toiture
non accessible

La remontée en béton réduit le risque de déformation du bord de la dalle

- 1 Remontée en béton
- 2 Système d'isolation périphérique composé
 - isolation thermique collée ou fixée mécaniquement
 - treillis d'armature enrobé
 - couche de finition
- 3 Couche de séparation
 - feuille PVC ou équivalent
 - appui déformant si nécessaire lit de mortier

Dalle de toiture
accessible

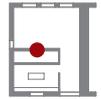
Acrotère exécuté en maçonnerie renforcée RE avec armatures orthogonales

- 1 Maçonnerie RE avec armatures orthogonales
- 2 Corbeille d'armature RE 38/15
- 3 Armature d'attente Corbeille d'armature RE 53/15A
- 4 Couche de séparation
 - feuille PVC ou équivalent
 - appui déformant si nécessaire lit de mortier
- 5 Système d'isolation périphérique composé
 - isolation thermique collée ou fixée mécaniquement
 - treillis d'armature enrobé
 - couche de finition

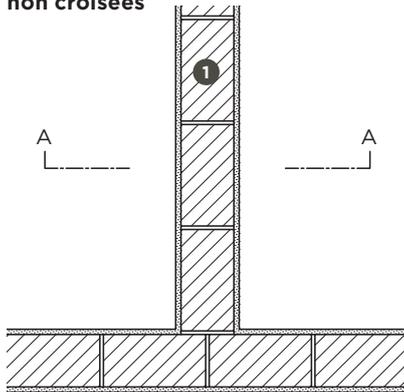
B

Murs intérieurs et cloisons

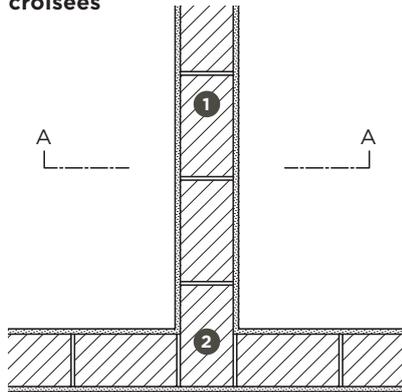
Murs porteurs



Vue en plan 1^{er} rang briques non croisées



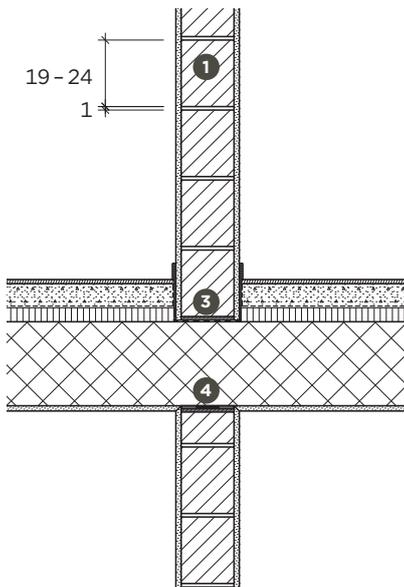
Vue en plan 2^{ème} rang briques croisées



Murs montés simultanément.
Raccordement rigide par le croisement des briques

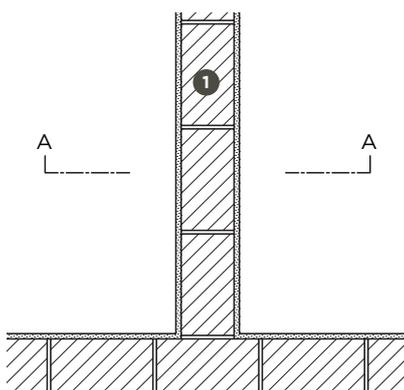
- 1 Maçonnerie terre cuite MB/MBD
- 2 Prévoir 3 croisements minimum par hauteur d'étage jusqu'à 3 m

Coupe A-A

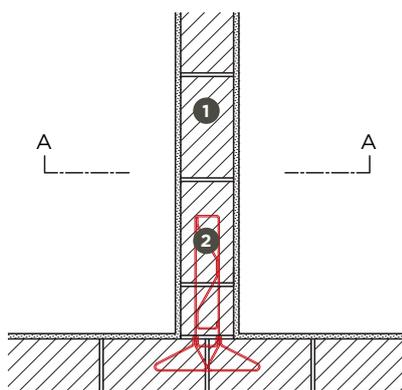


- 3 Couche de séparation
 - feuille PVC ou équivalent
 - couche de séparation acoustique (si nécessaire)
 - lit de mortier
- 4 Couche de séparation
 - feuille PVC ou équivalent
 - appui déformant si nécessaire
 - lit de mortier

Vue en plan sans étrier de liaison



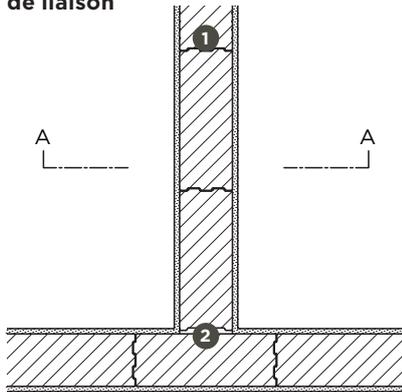
Vue en plan avec étrier de liaison



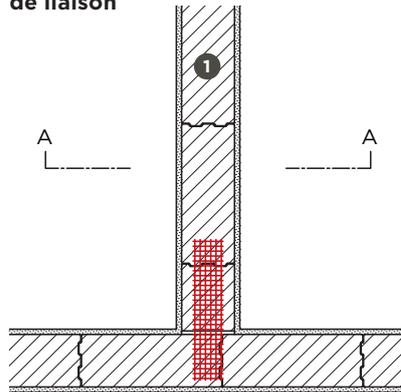
Raccordement des parois avec étrier de liaison. Murs montés ultérieurement.

- 1 Maçonnerie terre cuite MB/MBD
- 2 Raccordement des parois avec étrier de liaison articulé. 3 pièces minimum par hauteur d'étage jusqu'à 3 m

Vue en plan sans armature de liaison



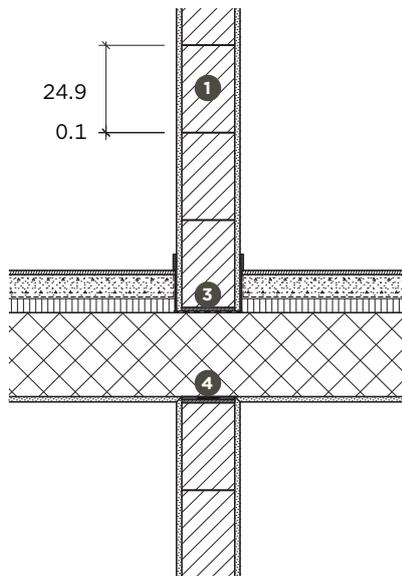
Vue en plan avec armature de liaison



Maçonnerie en briques terre cuite rectifiées montées ultérieurement au mortier à joints minces. Liaison avec treillis d'armature.

- 1 Maçonnerie terre cuite MB/MBD
- 2 Raccordement avec treillis d'armature. 3 pièces minimum par hauteur d'étage jusqu'à 3 m

Coupe A-A

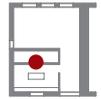


- 3 Couche de séparation
 - feuille PVC ou équivalent
 - couche de séparation acoustique (si nécessaire)
 - lit de mortier
- 4 Couche de séparation
 - feuille PVC ou équivalent
 - appui déformant si nécessaire
 - lit de mortier

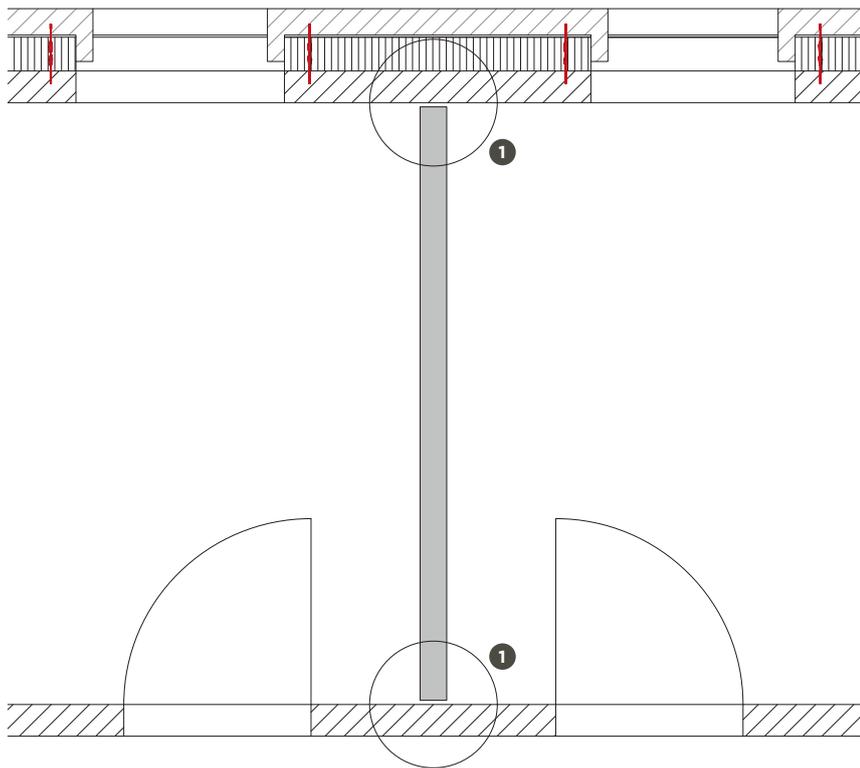
B

Murs intérieurs et cloisons

Cloisons de séparation (non porteuses)



Vue en plan



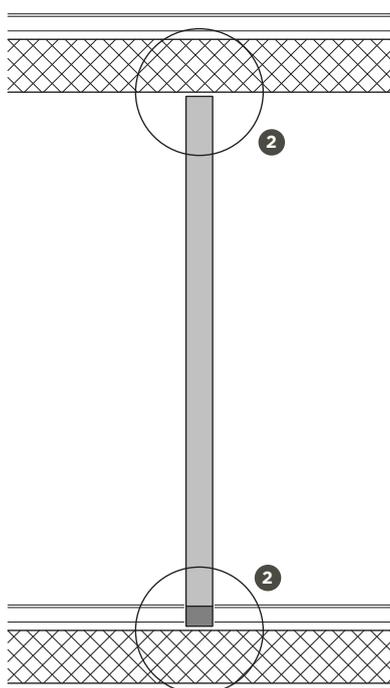
Solutions constructives pour la liaison latérale des parois intérieures et extérieures.

1 Détails 1/2/3, voir page 47

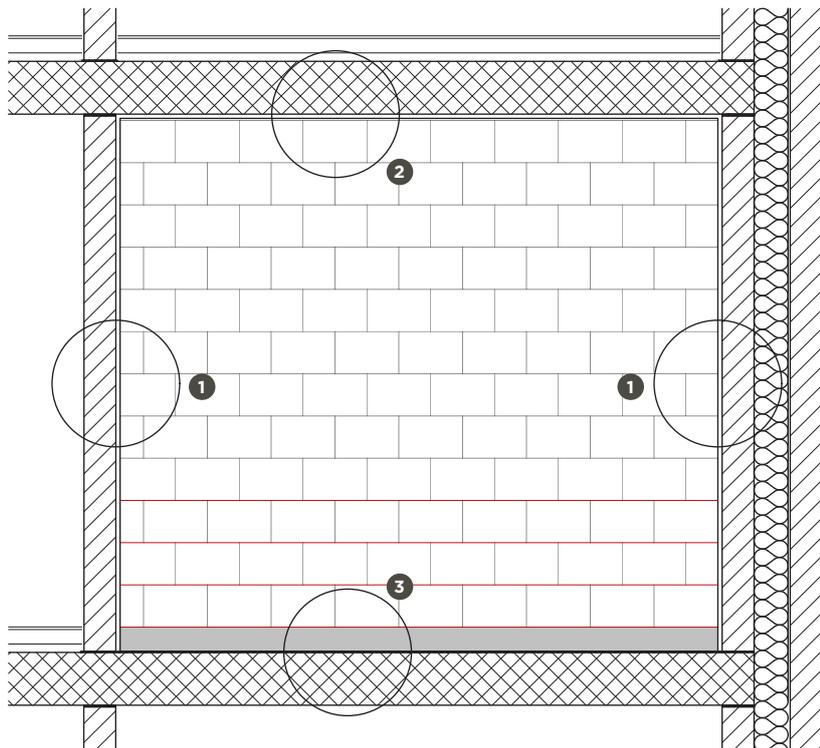
2 Détail 4, voir page 47

3 Détails 5/6, voir page 48

Vue en plan

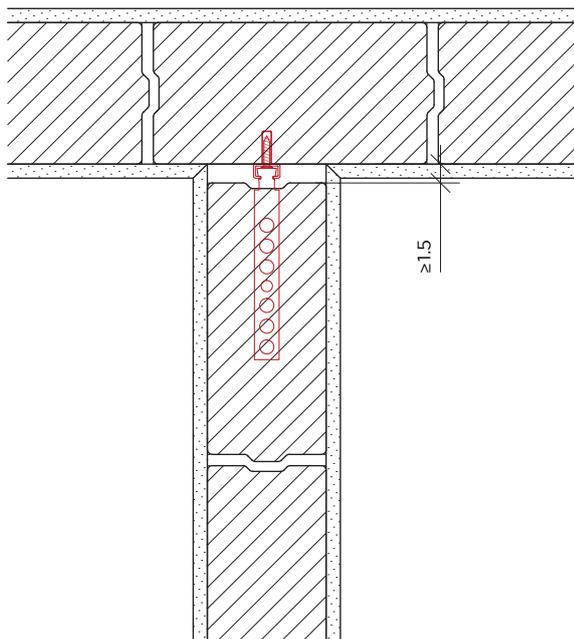


Vue en élévation



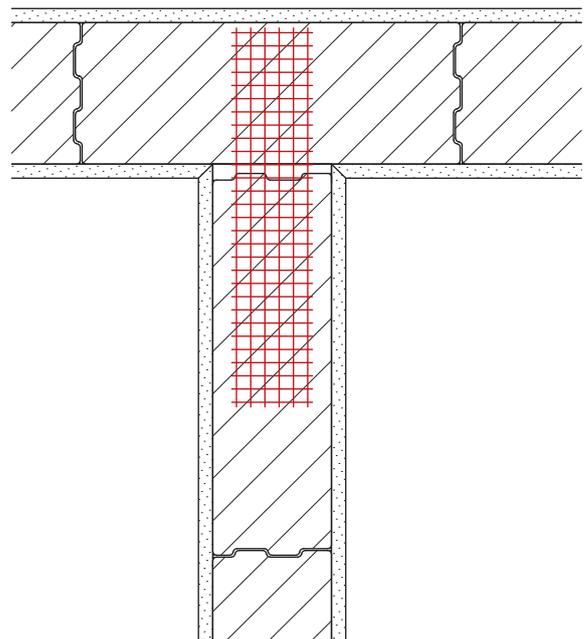
Détail 1

Raccordement d'un mur non porteur à un mur porteur avec rail (vissé) et ancrage



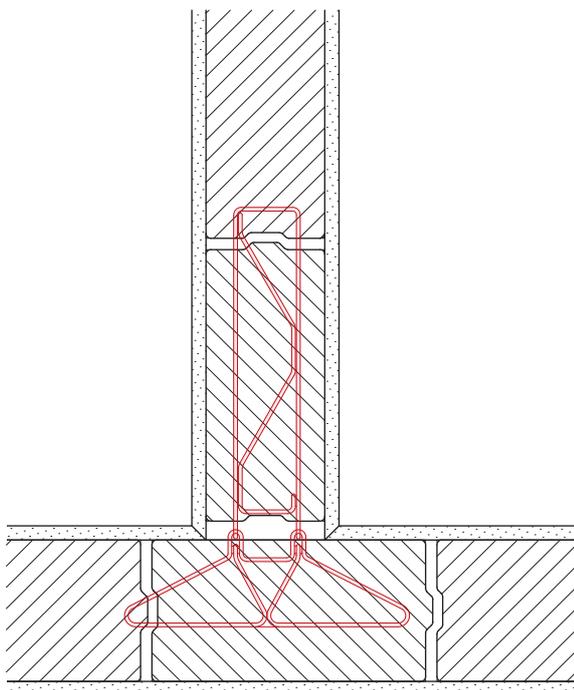
Détail 2

Raccordement d'un mur non porteur à un mur porteur au moyen d'un treillis d'armature, par exemple lors de l'utilisation de mortier à joints minces



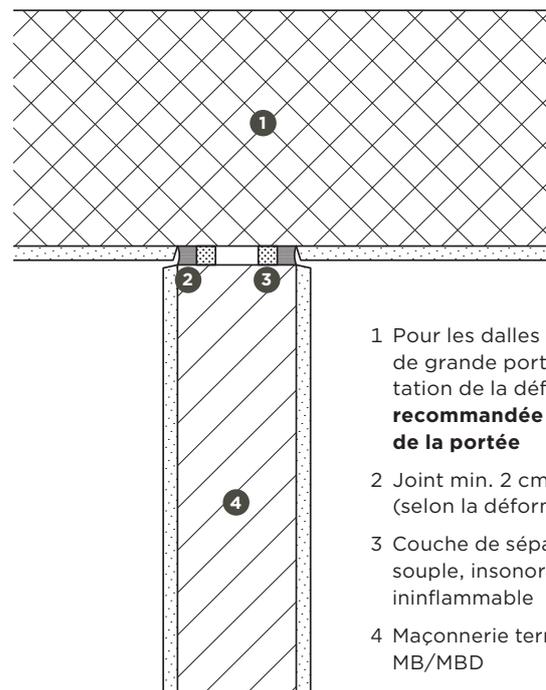
Détail 3

Raccordement d'un mur non porteur à un mur porteur avec étrier de liaison articulé



Détail 4

Raccordement à la dalle sans ancrage pour un mur maintenu sur trois côtés

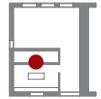


- 1 Pour les dalles en béton de grande portée, limitation de la déformation recommandée à $\leq \frac{1}{500}$ de la portée
- 2 Joint min. 2 cm (selon la déformation)
- 3 Couche de séparation souple, insonorisante, ininflammable
- 4 Maçonnerie terre cuite MB/MBD

B

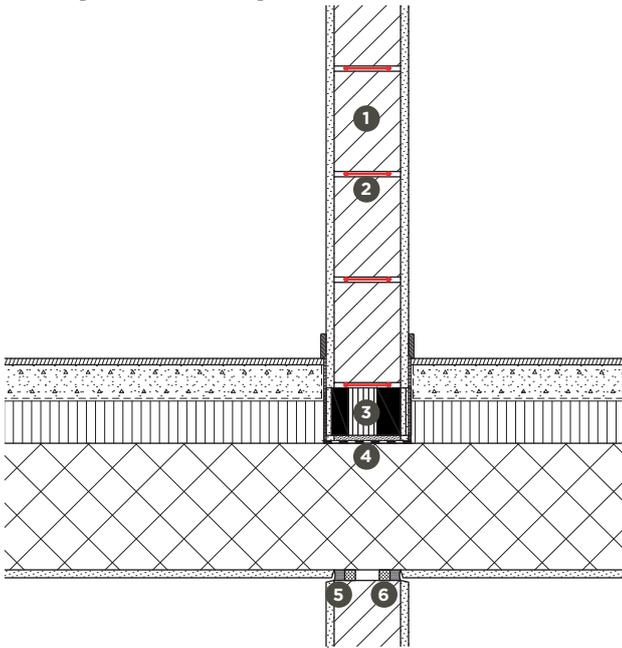
Murs intérieurs et cloisons

Cloisons de séparation (non porteuses)



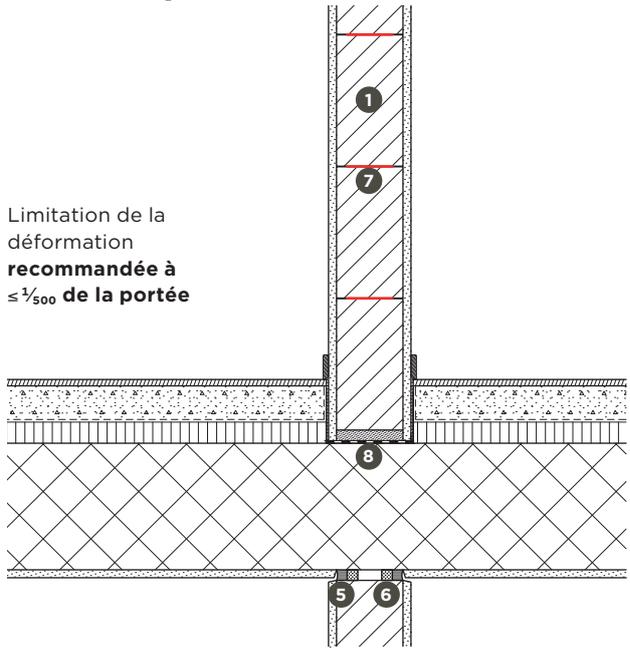
Détail 5

Pied de mur de la cloison intérieure avec couche de séparation et armature de joints d'assise. Coupeure de pont thermique avec Thermur plus ou Thermolino



Détail 6

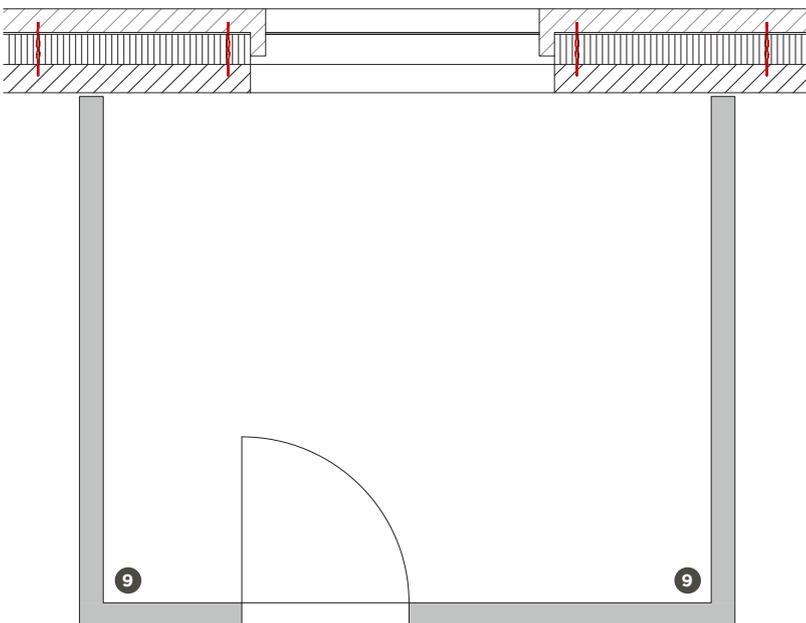
Pied de mur de la cloison intérieure avec couche de séparation et armature de joints d'assise en treillis d'armature (briques rectifiées)



Limitation de la déformation recommandée à $\leq \frac{1}{500}$ de la portée

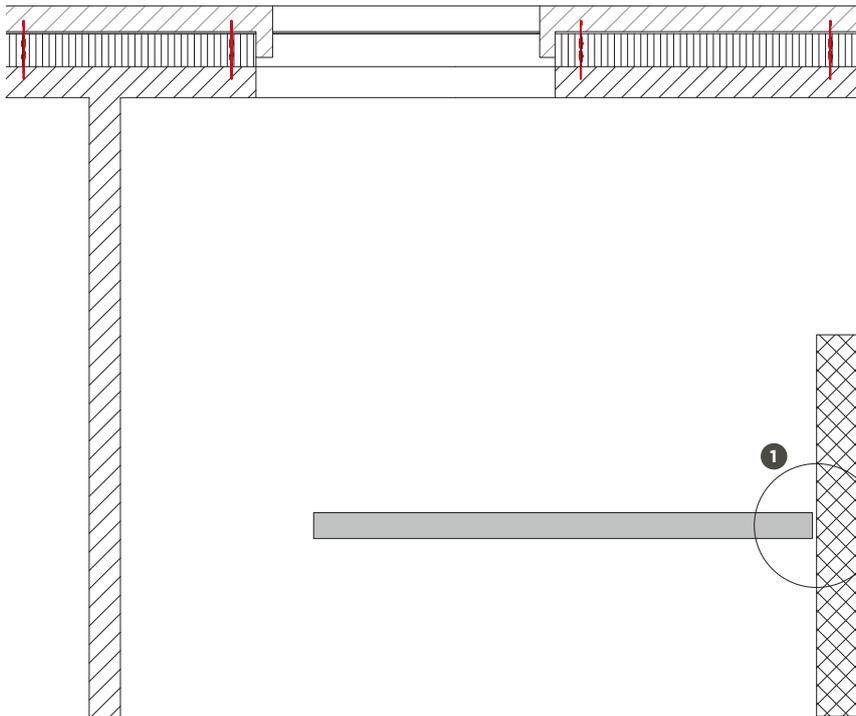
Murs non porteur

- La stabilité des murs est assurée par le croisement des briques dans les angles.
- Prévoir également la liaison avec le mur de façade (voir détails 1, 2 et 3 page 47).



- 1 Maçonnerie terre cuite MB/MBD
- 2 Prévoir 3 à 4 armatures sur les premiers rangs du pied de mur. Selon prescription de l'ingénieur.
- 3 Thermur plus ou Thermolino, (si nécessaire)
- 4 Pied de mur
 - feuille PVC ou couche de séparation acoustique (si nécessaire)
 - lit de mortier
- 5 Joint minimum 2 cm
- 6 Couche de séparation souple, insonorisante, ininflammable
- 7 Prévoir 3 à 4 treillis d'armature comme armature de joint d'assise. Selon prescription de l'ingénieur
- 8 Pied de mur
 - couche de séparation ou acoustique (si nécessaire)
 - lit de mortier
- 9 Angles avec briques croisées

Vue en plan



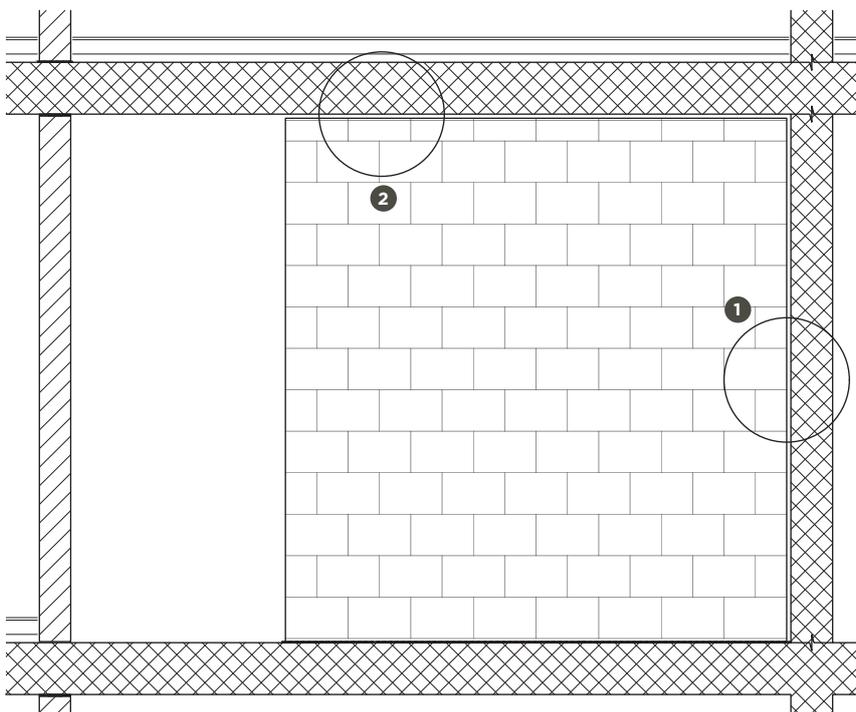
Raccordement d'un mur non porteur
à un mur en béton

- Liaison avec le mur en béton
- Ancrage de l'extrémité libre du mur dans la dalle béton

1 Détails 7/8, voir page 50

2 Détails 9/10/11, voir pages 50/51

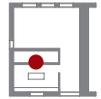
Vue en plan



B

Murs intérieurs et cloisons

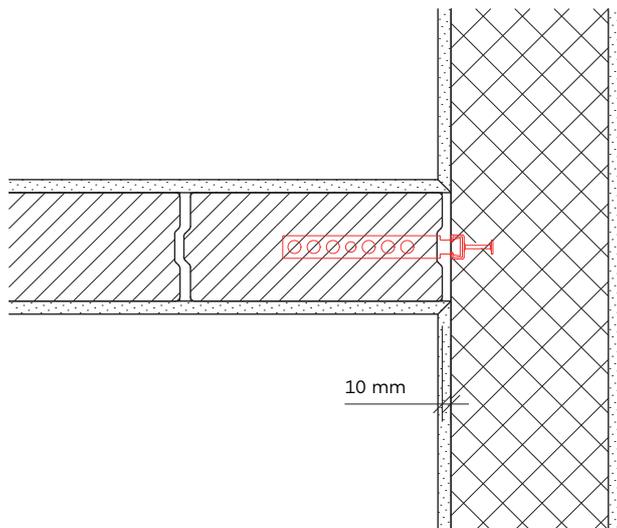
Cloisons de séparation (non porteuses)



Raccordement entre un mur non porteur et un mur en béton

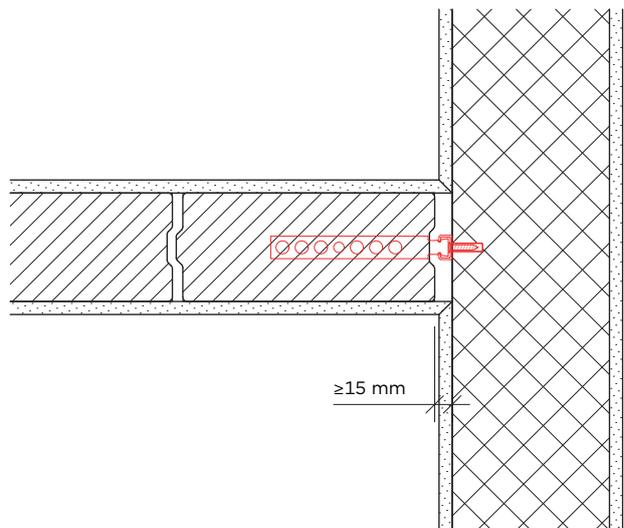
Détail 7

Avec rail d'ancrage encastré dans le mur
béton et ancrages



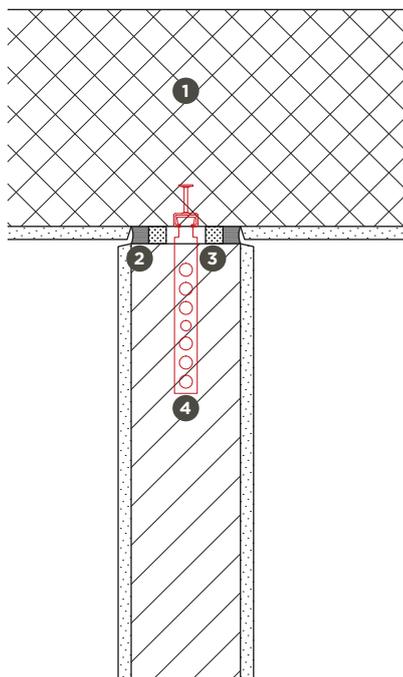
Détail 8

Avec rail d'ancrage vissé dans le mur
béton et ancrages

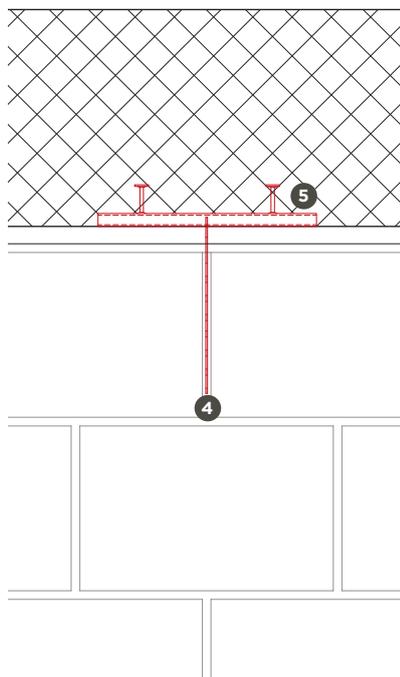


Raccordement à la dalle

Détail 9 Coupe



Vue en élévation

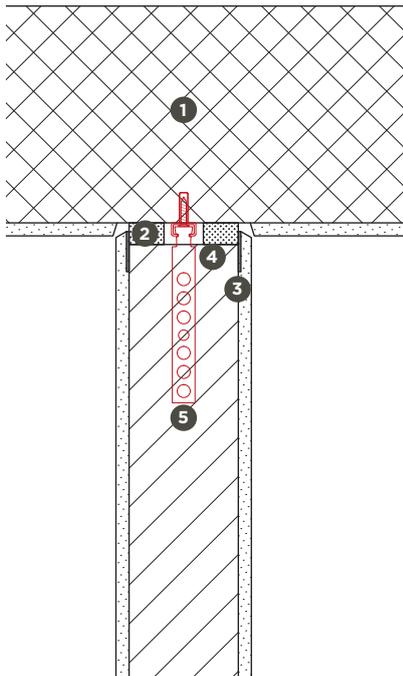


Avec rail d'ancrage encastré dans la dalle
et ancrages en extrémité de la cloison

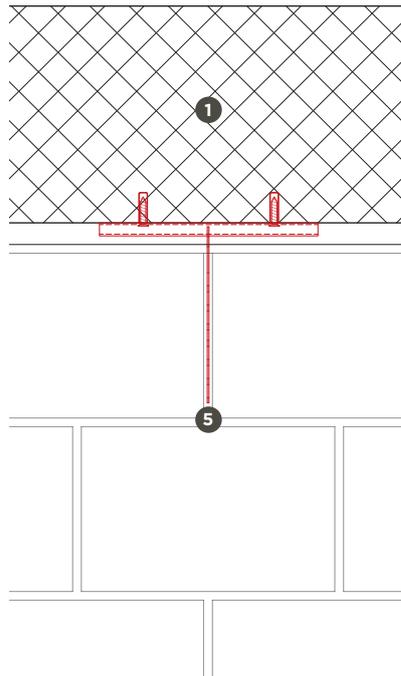
- 1 Pour les dalles en béton de grande portée, limitation de la déformation **recommandée à $\leq \frac{1}{500}$ de la portée**
- 2 Joint min. 2 cm (selon la déformation)
- 3 Couche de séparation souple, insonorisante, ininflammable
- 4 Ancrage à placer dans le joint vertical. **Respecter la déformation de la dalle**
- 5 Rail d'ancrage encastré

Raccordement à la dalle

Détail 10 Coupe



Vue en élévation

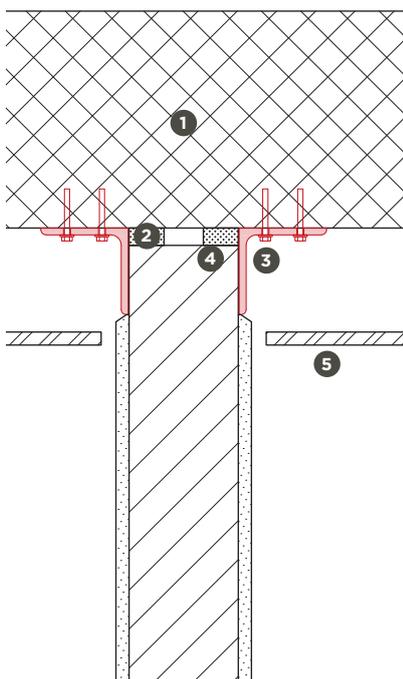


Avec rail d'ancrage vissé dans la dalle béton et ancres en extrémité de la cloison

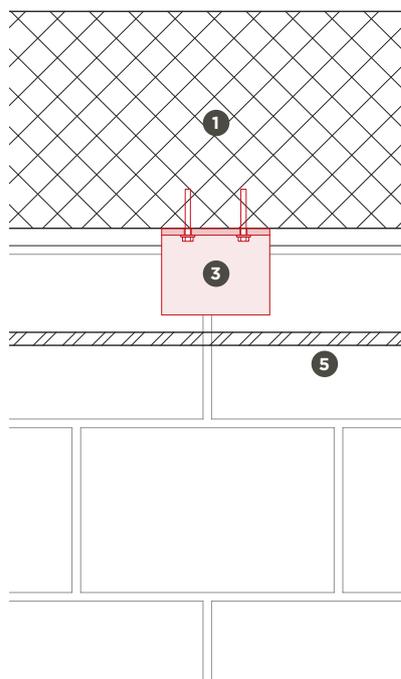
La limite de flexion mérite ici une attention particulière.

- 1 Dalle béton
- 2 Joint min. 2 cm (selon la déformation)
- 3 Profil de finition du crépi
- 4 Couche de séparation souple, insonorisante, ininflammable
- 5 Ancrage à placer dans le joint vertical. **Respecter la déformation de la dalle**

Détail 11 Coupe



Vue en élévation



Un profil acier permet d'augmenter la résistance parasismique. Utilisé avec un plafond suspendu.

- 1 Dalle en béton, pour les grandes portées, limiter la déformation de la dalle
- 2 Joint min. 2 cm (selon la déformation)
- 3 Profil en acier fixé à la dalle, selon prescription de l'ingénieur
- 4 Couche de séparation souple, insonorisante, ininflammable
- 5 Plafond suspendu

B

Murs intérieurs et cloisons

Armatures dans les joints d'assise

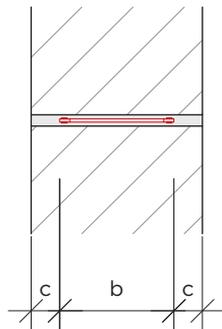
L'armature de joint d'assise est constituée d'acier inoxydable ou galvanisé, ou d'un treillis synthétique en fibres d'aramide servant à renforcer la maçonnerie. Ces armatures sont utilisées pour éviter ou limiter l'apparition de fissures à des endroits où des efforts de traction peuvent survenir en raison de déformations:

- dans les murs en maçonnerie porteurs et non porteurs
- dans le cas de contraintes dues à des changements de température, des retraits (ou leur prévention), des contraintes en fond d'entaille, etc.
- en cas de portées de dalles importantes afin d'éviter les fissures horizontales et en escalier.
- au niveau d'ouvertures dans la maçonnerie et de balustrades
- à la suite d'augmentations locales des charges
- dans la paroi extérieure d'une maçonnerie à double paroi

Le choix du type d'armature de joint d'assise à utiliser dépend principalement de l'épaisseur du mur. Un autre critère est le risque de corrosion auquel l'armature est exposée. L'utilisation de briques rectifiées nécessite la mise en place de treillis synthétiques en fibres d'aramide.

Pour obtenir le meilleur effet possible, l'armature doit couvrir autant que possible la largeur de la brique. À cet égard, l'enrobage (c) requis avec du mortier doit être pris en compte afin de garantir une protection contre la corrosion.

Une armature en acier inoxydable est recommandée en cas de maçonnerie exposée aux intempéries, de maçonnerie apparente ou de recouvrement insuffisant de mortier. Dans la mesure du possible, le recouvrement de mortier doit correspondre à $c = 15-20$ mm. Il est possible de diminuer cette valeur en cas de murs intérieurs enduits (à l'exception de pièces très humides) ou d'utilisation d'acier inoxydable.



Largeur de l'armature

Acier inoxydable, acier galvanisé

Type	Section mm ²	Largeur mm	Longueur m	Épaisseur mm	Épaisseur du mur* mm
4/50	26.5	50	3.05	4-5	75-100
4/80	26.5	80	3.05	4-5	100-125
4/100	26.5	100	3.05	4-5	125-150
5/50	37.5	50	3.05	4-5	75-100
5/80	37.5	80	3.05	4-5	100-125
5/100	37.5	100	3.05	4-5	125-150
5/150	37.5	150	3.05	4-5	175-200
5/180	37.5	180	3.05	4-5	200-250
5/200	37.5	200	3.05	4-5	250-300

* Si l'enrobage des armatures par le mortier est inférieur à 15 mm, crépir le mur ou prévoir une armature en acier inoxydable ou un treillis en fibres d'aramide.

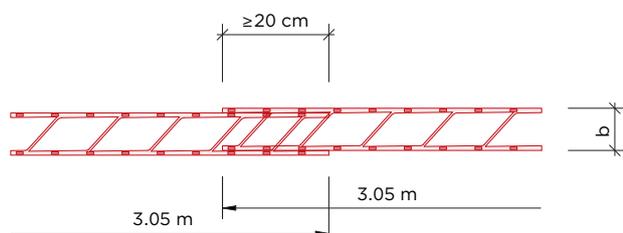
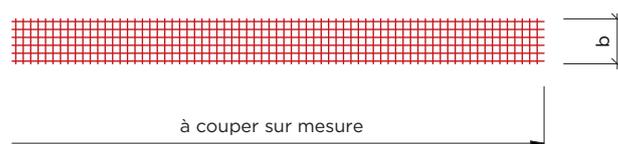
Treillis synthétique en fibres d'aramide

Type	Largeur mm	Longueur m	Épaisseur du mur mm
GRIPRIP®	80	100	100-150
GRIPRIP®	170	100	175-250
GRIPRIP®	240	100	250-300
GRIPRIP®	340	100	365-425
GRIPRIP® / AGRIP	80	0.40	100-150

Règle d'exécution

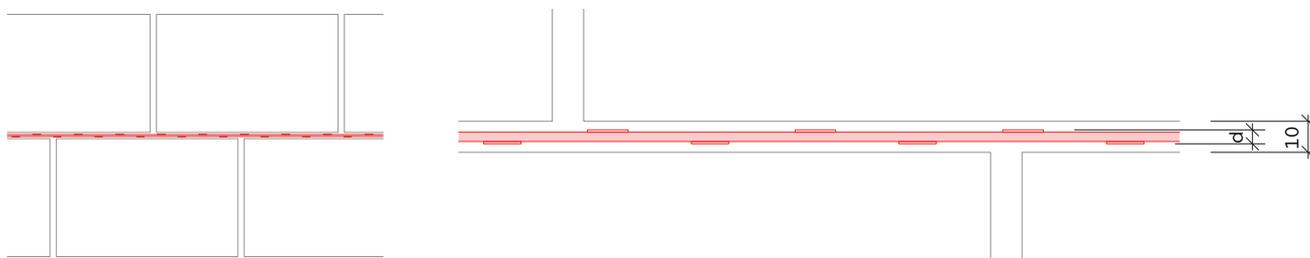
Si besoin, les armatures dans les joints d'assise peuvent être posées avec un recouvrement d'au moins 20 cm.

Le treillis d'aramide étant fourni en rouleaux de 100 m, aucune jointure n'est généralement nécessaire.

Armature de joint d'assise en acier inoxydable/acier galvanisé**Armature de joint d'assise en treillis d'aramide**

Lors de l'exécution, il faut veiller à ce que l'armature soit suffisamment noyée dans le mortier; autrement dit, le lit de mortier doit d'abord être appliqué sur la rangée de briques dans laquelle l'armature est intégrée afin qu'elle soit ensuite également recouverte de mortier par le dessus.

Dans le cas du treillis synthétique, le mortier à joint minces doit être appliqué en pleine surface.



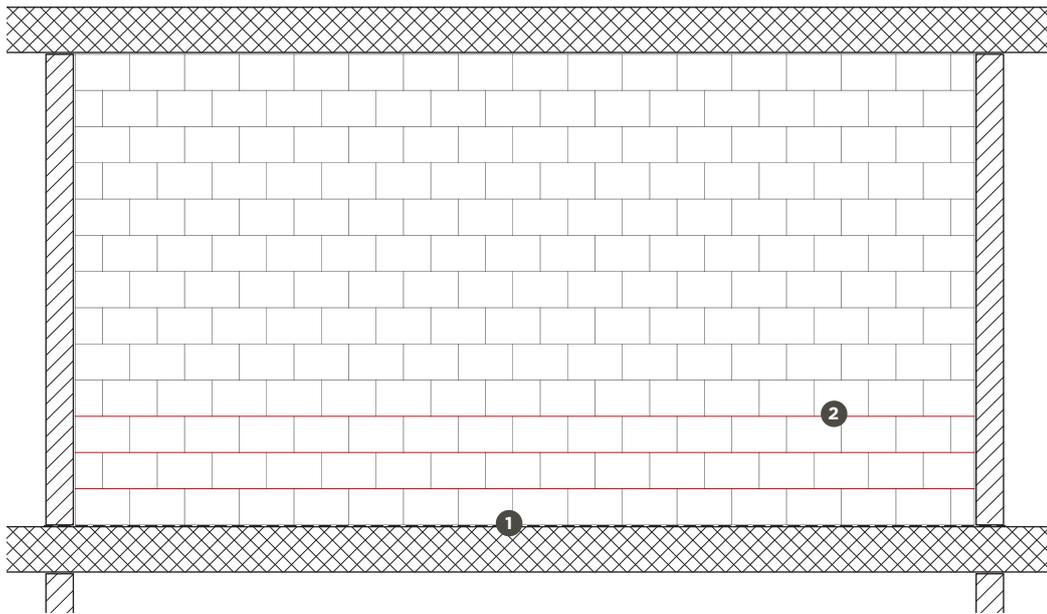
Les exemples présentés ci-après ne servent qu'à clarifier la position de l'armature. Il incombe à l'ingénieur civil chargé de la planification d'évaluer le risque de formation de fissures et de définir la position et la quantité optimale d'armature.

B

Murs intérieurs et cloisons

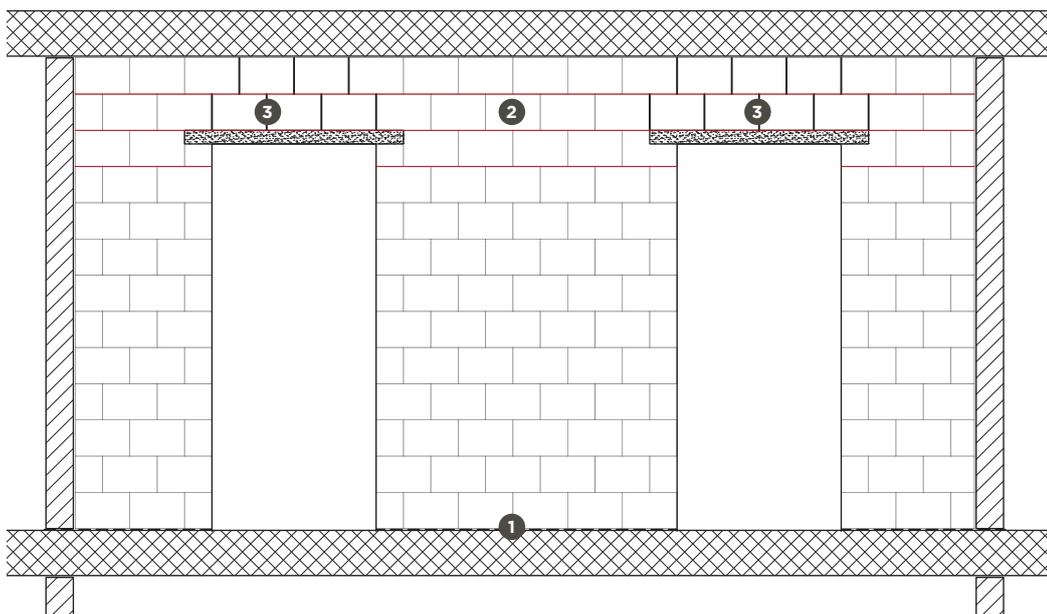
Armatures dans les joints d'assise

Disposition dans les murs intérieurs non porteurs



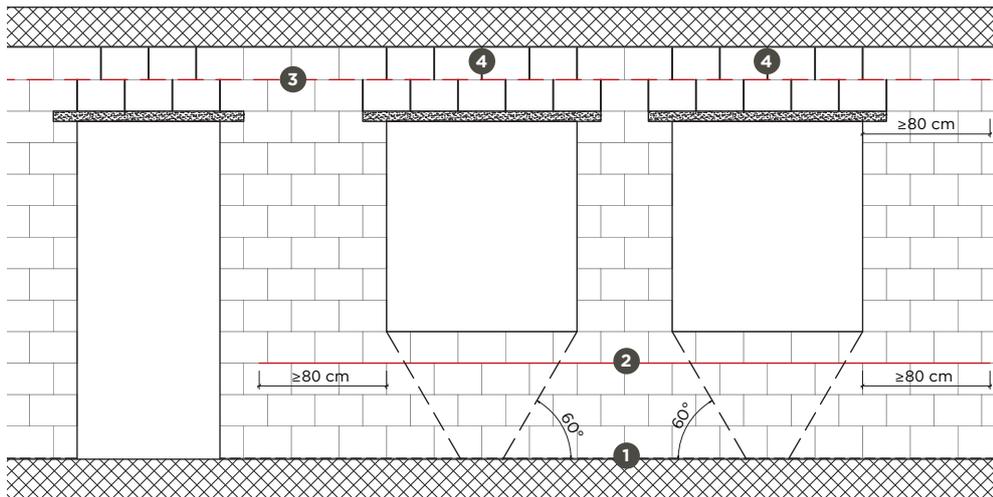
- 1 Couche de séparation en liège ou en caoutchouc entre la dalle et le mur en briques
- 2 Renforcement de la partie inférieure de la maçonnerie avec 3-4 rangs d'armatures dans les joints d'assise. Prescription selon ingénieur

Disposition dans les murs non porteurs avec ouvertures



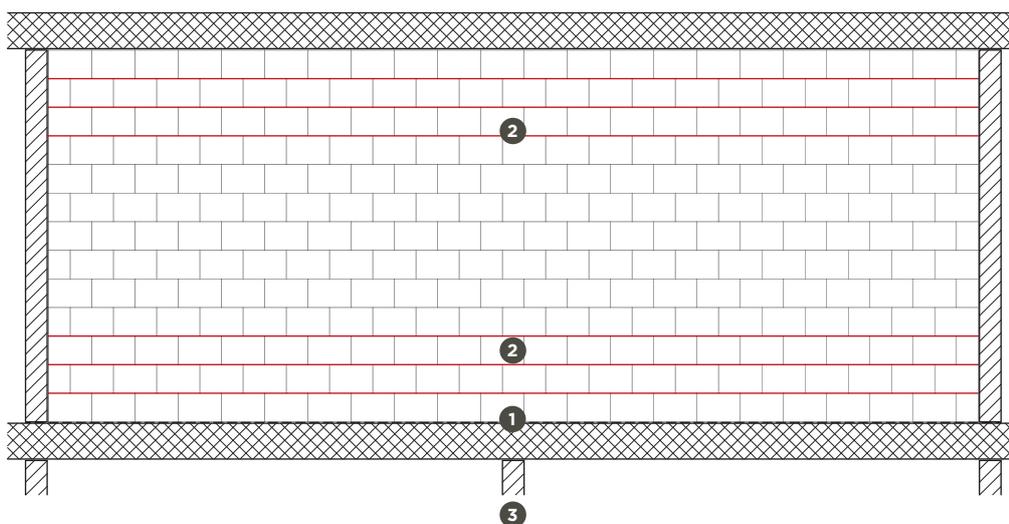
- 1 Couche de séparation en liège ou en caoutchouc entre la dalle et le mur en briques
- 2 Armatures dans les joints d'assise au-dessus des linteaux de porte. Prescription selon ingénieur
- 3 Les joints verticaux des briques au-dessus du linteau sont à remplir de mortier.

Disposition dans les murs extérieurs avec ouvertures



- 1 Couche de séparation en liège ou en caoutchouc entre la dalle et le mur en briques
- 2 Armatures dans les joints d'assise du contre-cœur. Prescription selon ingénieur
- 3 Selon la grandeur de l'ouverture, une armature dans le joint d'assise au-dessus du linteau est conseillé.
- 4 Les joints verticaux des briques au-dessus du linteau sont à remplir de mortier.

Disposition dans les murs intérieurs avec appui intermédiaire



- 1 Couche de séparation en liège ou en caoutchouc entre la dalle et le mur en briques
- 2 Renforcement de la partie inférieure et supérieure de la maçonnerie avec 3-4 rangs d'armatures dans les joints d'assise. Prescription selon ingénieur
- 3 Appui intermédiaire

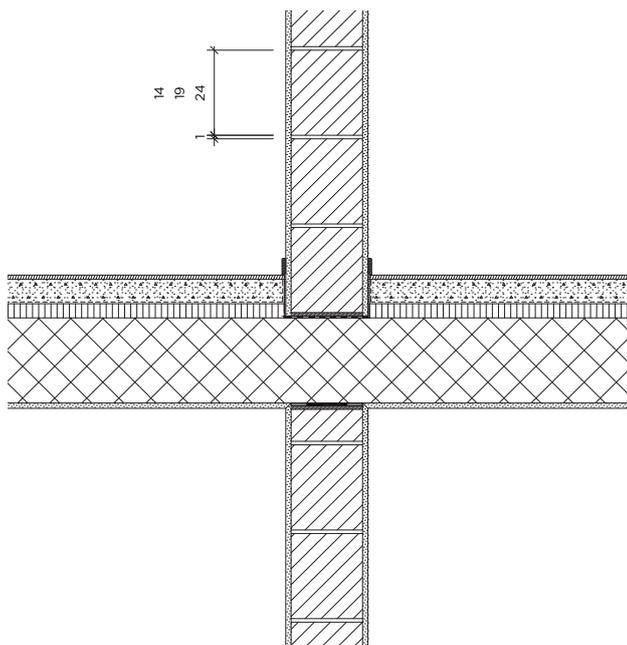
B

Murs intérieurs et cloisons

Murs de séparation entre appartements et murs phoniques



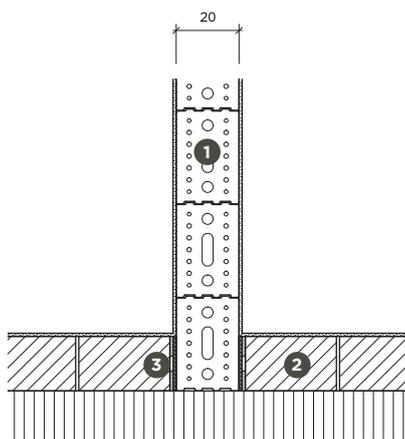
Coupe mur de séparation phonique exigence standard



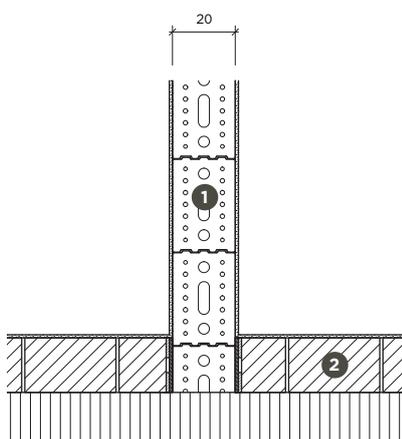
Exigences standards en matière d'isolation phonique

En cas d'exigences standards (exigences minimales) en matière d'isolation phonique, un mur en maçonnerie à paroi simple avec des briques Silencio de 20 cm d'épaisseur peut suffire s'il est correctement réalisé. La maçonnerie est prolongée jusqu'à l'extérieur de la façade. Le mur de façade doit être désolidarisé de ce mur phonique par la mise en place d'une couche de séparation. Une isolation minérale, une bande de liège ou des granulés de caoutchouc conviennent à cet égard. Les gainages, prises ou autres éléments encastrés dans le mur mettent en péril l'isolation phonique.

Vue en plan 1^{er} rang



Vue en plan 2^{ème} rang



Façade avec isolation périphérique

Paroi simple, exigences minimales

- 1 Insertion d'une maçonnerie en briques Silencio dans le mur de façade
- 2 Maçonnerie terre cuite MB
- 3 Couche de séparation acoustique verticale

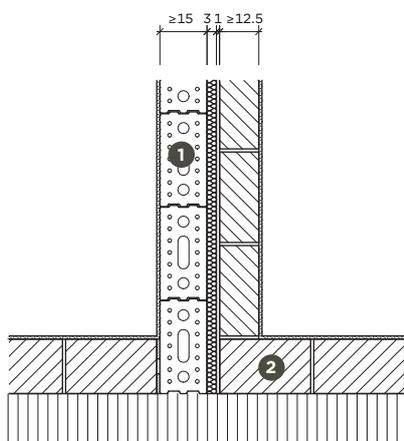
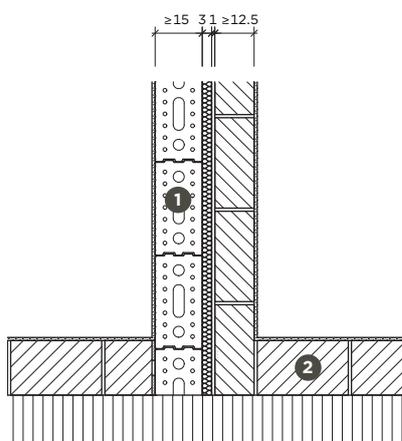
Exigences accrues en matière d'isolation phonique

En cas d'exigences accrues en matière d'isolation phonique, la variante à double paroi s'impose pour les murs de séparation entre appartements. Dans ce cas, il est recommandé de réaliser une paroi avec des briques phoniques de 15 cm d'épaisseur minimum jusqu'à l'extérieur de la façade.

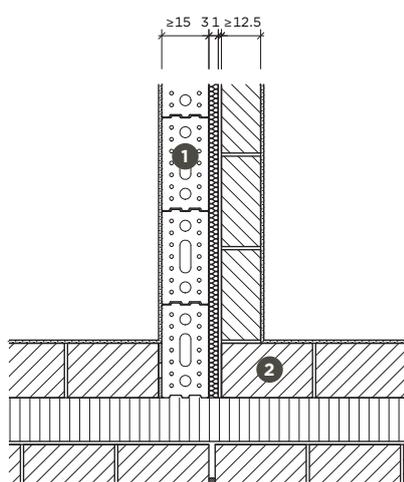
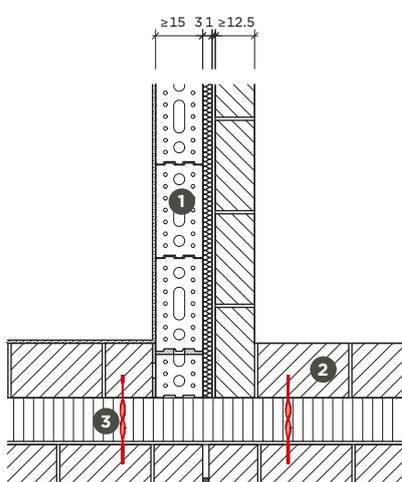
La 2^{ème} paroi est constituée d'une maçonnerie standard MB. Entre les deux parois, prévoir la pose d'une isolation en laine minérale de 3 cm et un vide d'air de 1 cm.

En outre, les façades réalisées en maçonnerie à double paroi nécessitent un mur porteur intérieur de 15 cm minimum. Cela permet de réduire d'environ 2 dB la transmission indirecte dans le sens vertical (d'un étage à l'autre).

Les murs de séparation intérieurs doivent être constitués de briques d'au moins 15 cm pour réduire la transmission phonique dans le sens vertical d'un étage à l'autre. Une réduction supplémentaire peut être obtenue en posant une couche de séparation acoustique en pied de mur.

Vue en plan 1^{er} rang**Vue en plan 2^{ème} rang****Mur de séparation entre appartements à double paroi exigences accrues**

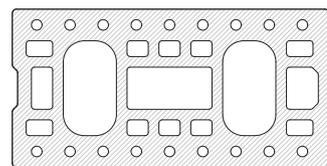
- 1 Insertion d'une maçonnerie en briques Silencio dans le mur de façade
- 2 Maçonnerie terre cuite MB épaisseur du mur ≥ 15 cm

Vue en plan 1^{er} rang**Vue en plan 2^{ème} rang****Façade en maçonnerie double paroi avec joint de dilatation**

Mur de séparation à double paroi entre appartements, exigences accrues

- 1 Insertion d'une maçonnerie en briques Silencio dans le mur de façade
- 2 Maçonnerie terre cuite MB, épaisseur du mur ≥ 15 cm
- 3 Ancrage pour maçonnerie à double paroi

C Maçonnerie à armatures orthogonales



Dans sa forme originale, la maçonnerie est une combinaison de briques et de mortier. Si l'un de ses points forts réside dans sa grande résistance à la compression, elle présente en revanche une faible résistance à la traction. En cas de fortes contraintes de traction et de flexion liées à des situations spécifiques, le recours à des armatures est nécessaire pour prévenir l'apparition de fissures et des dommages susceptibles d'en découler.

L'utilisation d'armatures de joint d'assise est une mesure connue depuis de nombreuses années. La maçonnerie murfor® RE à armature orthogonale est capable d'absorber des charges de flexion beaucoup plus importantes. En plus de l'armature horizontale, on utilise ainsi une armature verticale capable d'absorber les flexions perpendiculaires au joint d'assise. Avec ce système développé dans la pratique, la structure bénéficie d'une mise en œuvre facile. Les corbeilles d'armature de 1.95 m de long sont intégrées dans des briques perforées en conséquence puis scellées, garantissant ainsi une bonne imbrication des éléments verticaux. Les raccords à la dalle de béton sont réalisés au moyen d'une corbeille de raccordement.

PRINCIPES DE PLANIFICATION

1. Éviter les constructions composites

La stabilité des murs libres en maçonnerie, par exemple des murs pignons et des acrotères maçonnées au niveau des attiques, n'est pas toujours assurée. Des murs entiers sont ainsi souvent réalisés en béton, ou par l'incorporation de piliers dans la maçonnerie. Il en résulte une construction mixte, ce qui implique différents supports d'enduit. La maçonnerie à armatures orthogonales tient compte de ce point et offre dans de nombreux cas une solution fiable.

2. Augmenter la résistance à la flexion

Les efforts de traction sont repris par l'armature, et ceux de compression par les briques et le mortier. Une maçonnerie ainsi armée, sans être chargée verticalement, permet de reprendre des sollicitations horizontales.

3. Augmenter la résistance à la fissuration

L'armature reprend les contraintes susceptibles de provoquer des fissures comme par exemple: dilatation ou retrait de la maçonnerie, flexion de la dalle ou les contraintes en fond d'entaille. Les fissures survenant fréquemment dans l'enduit peuvent ainsi être évitées.

4. Systèmes porteurs alternatifs

Les constructions en maçonnerie non armées dépendent d'une transmission directe des charges. Autrement dit, les éléments porteurs sont disposés les uns au-dessus des autres. Dans l'architecture moderne, les grandes portées, les ouvertures et les murs décalés d'un étage à l'autre sont en revanche courants. Les murs en maçonnerie armés constituent des systèmes porteurs alternatifs permettant de remplacer les murs en béton souvent utilisés.

5. Accroître la ductilité

L'armature augmente la ductilité de la maçonnerie et ainsi sa capacité de déformation. Même pour les limites de charge, elle assure les propriétés souhaitées par un allongement continu.

6. Capacité d'amortissement accrue

La ductilité de la maçonnerie liée à l'absorption des contraintes de traction et de cisaillement conduit à une capacité d'amortissement accrue par rapport aux charges horizontales dynamiques, par exemple tremblements de terre. Par ailleurs, la sensibilité aux dommages est considérablement moindre en cas de faibles contraintes dynamiques.

7. Mortier de maçonnerie

Les réservations de la brique, prévues pour les armatures sont à remplir avec un mortier à maçonner M15, facile à mettre en œuvre, résistance $f_{mk} = 15 \text{ N/mm}^2$.

8. Dimensionnement

Les indications concernant les caractéristiques techniques des briques et les résistances à la flexion de la maçonnerie figurent dans les tableaux à la page 20.

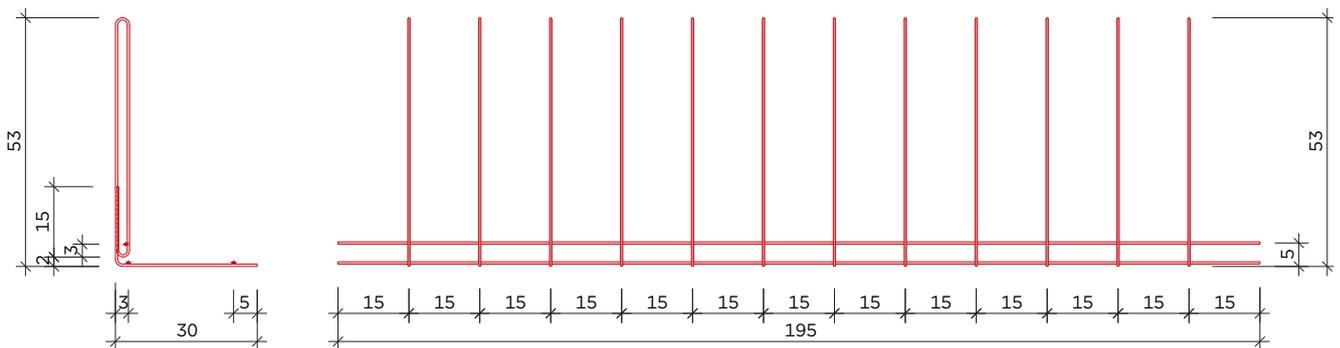
C

Maçonnerie à armatures orthogonales

Corbeilles d'armature

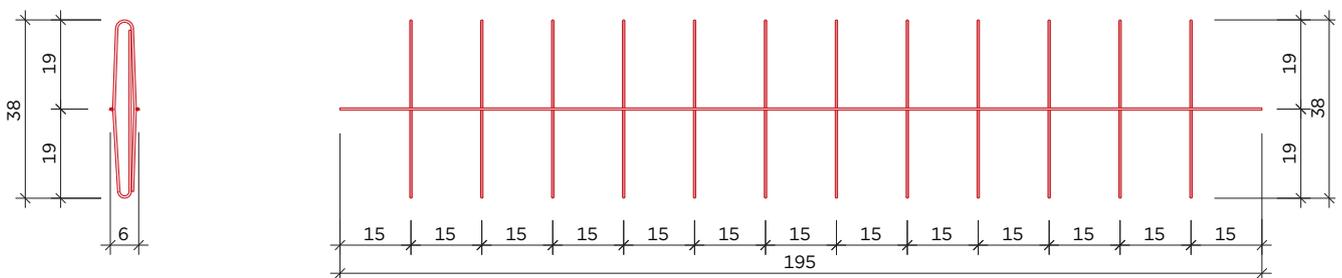
Corbeille d'armature d'attente RE 53/15A

Armature d'attente à positionner dans la dalle. Il est conseillé de placer les corbeilles de manière continue également dans les vides d'ouverture afin d'assurer la liaison entre les armatures verticales et les réservations des briques RE au-dessus des linteaux.



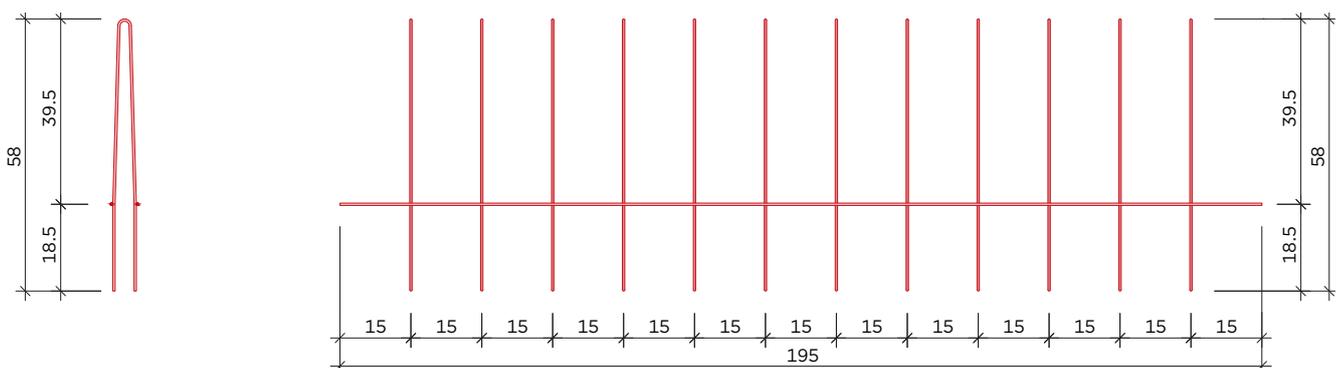
Corbeille d'armature RE 38/15

Positionnée dans tous les joints d'assise, cette corbeille assure un recouvrement des armatures sur une hauteur de brique; le moment résistant dépend de l'épaisseur du mur.



Corbeille d'armature 58/15

Positionnée dans tous les joints d'assise, cette corbeille assure un recouvrement des armatures sur deux hauteurs de brique; le moment résistant ainsi verticalement accru, dépend de l'épaisseur du mur.

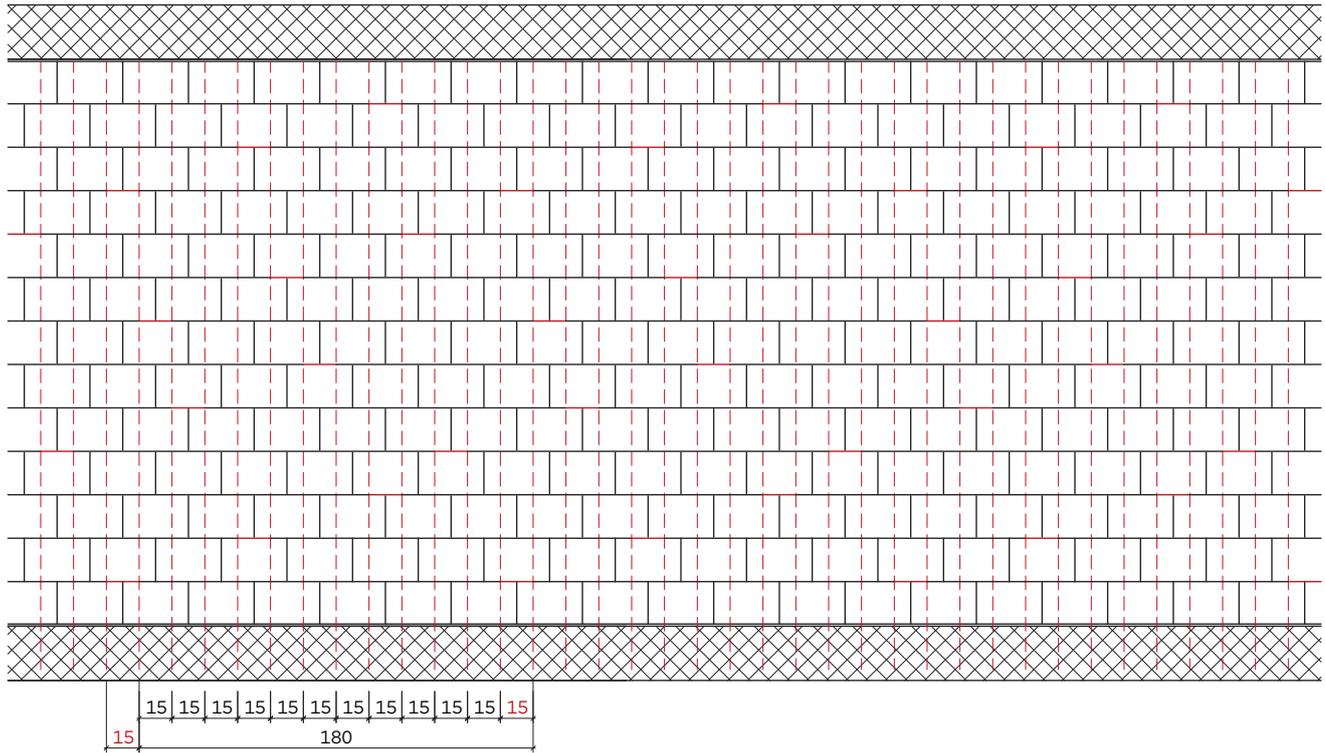


C

Maçonnerie à armatures orthogonales

Disposition des corbeilles d'armature

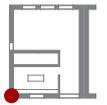
Lors de la mise en place des armatures, il est important de s'assurer que les joints des corbeilles d'armature soient décalés d'un joint d'assise à l'autre.



C

Maçonnerie à armatures orthogonales

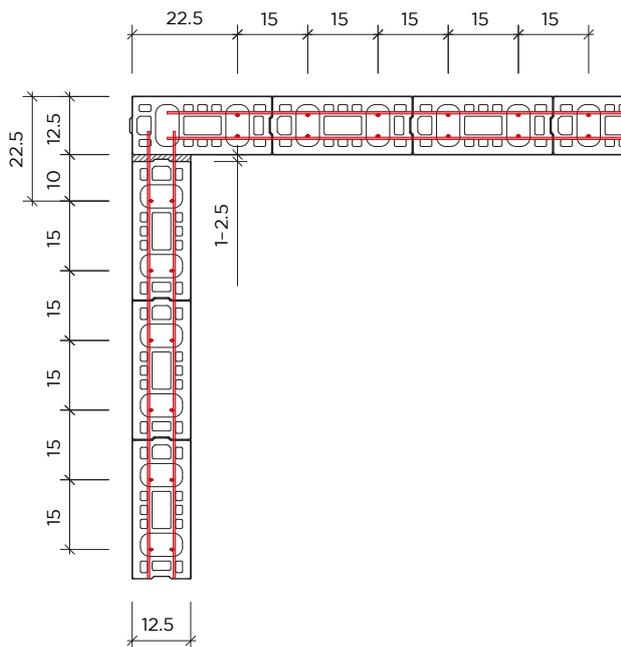
Configuration d'un angle en briques RE 12.5/19



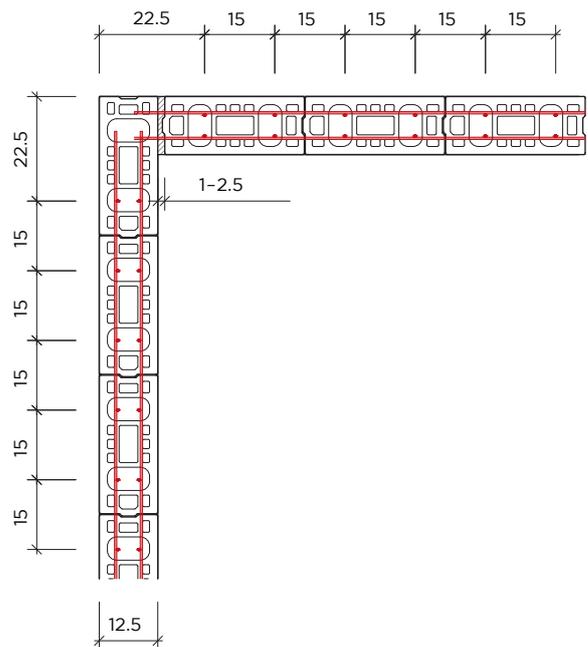
Angle maçonné avec briques croisées

sans coupe, joint vertical (1-2.5 cm) dans l'angle hourdé au mortier.

Vue en plan 1^{er} rang



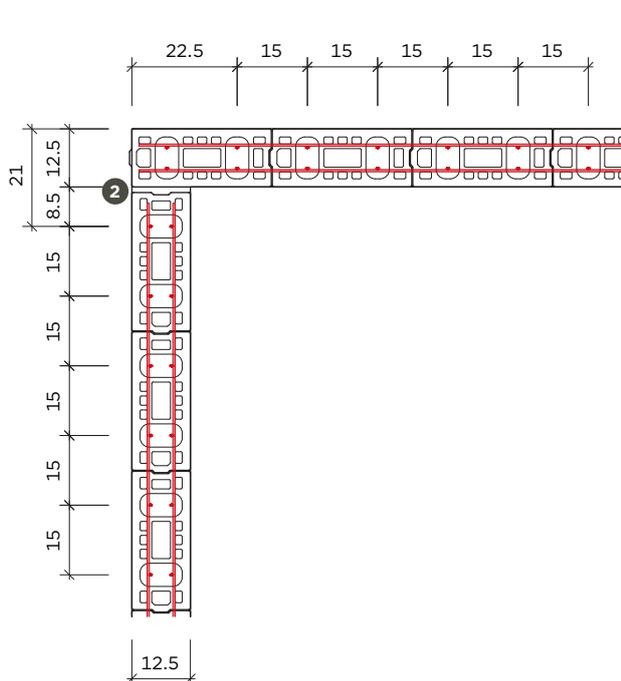
Vue en plan 2^{ème} rang



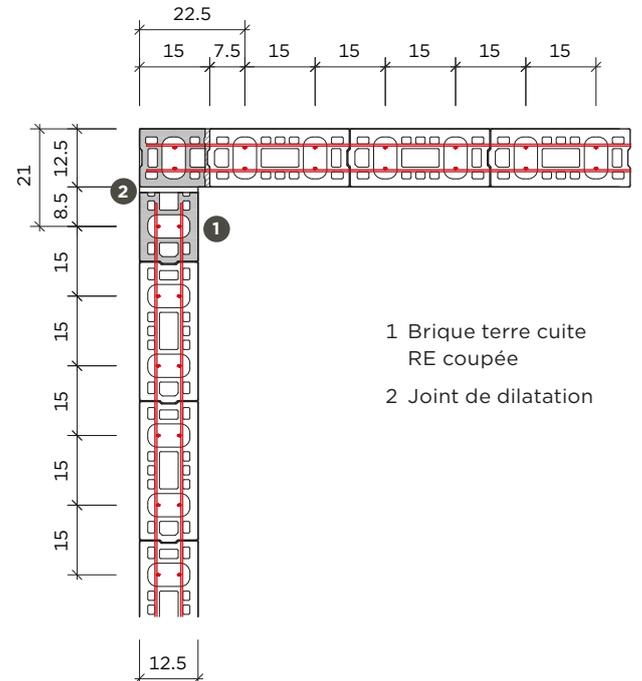
Angle avec joint de dilatation

1^{er} rang sans coupe, 2^{ème} rang avec coupe

Vue en plan 1^{er} rang



Vue en plan 2^{ème} rang



- 1 Brique terre cuite RE coupée
- 2 Joint de dilatation

C

Maçonnerie à armatures orthogonales

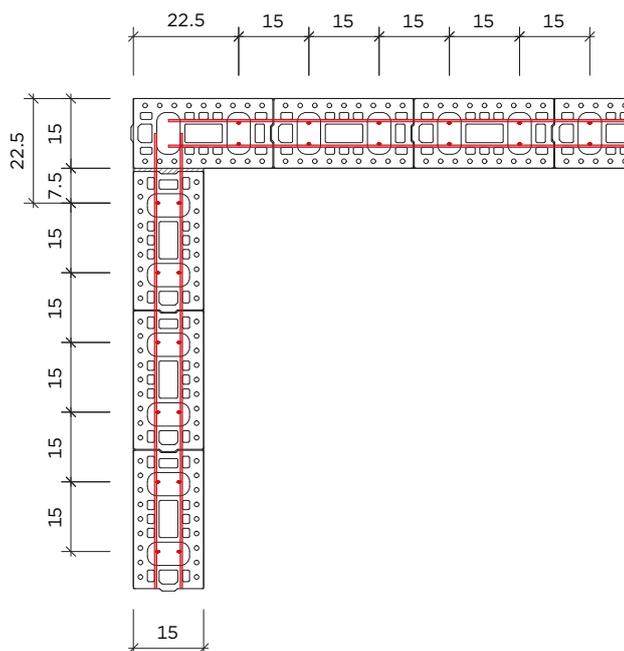
Configuration d'un angle en briques RE 15/19



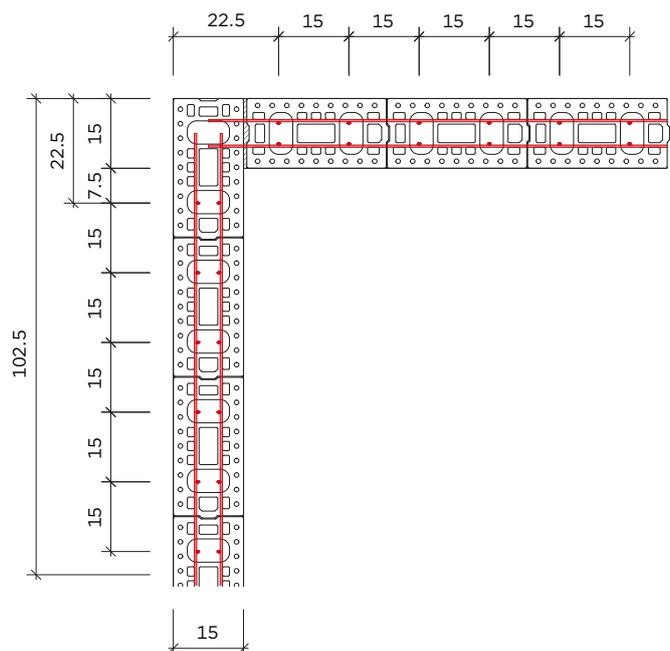
Angle maçonné avec briques croisées

sans coupe, joint vertical dans l'angle hourdé au mortier.

Vue en plan 1^{er} rang



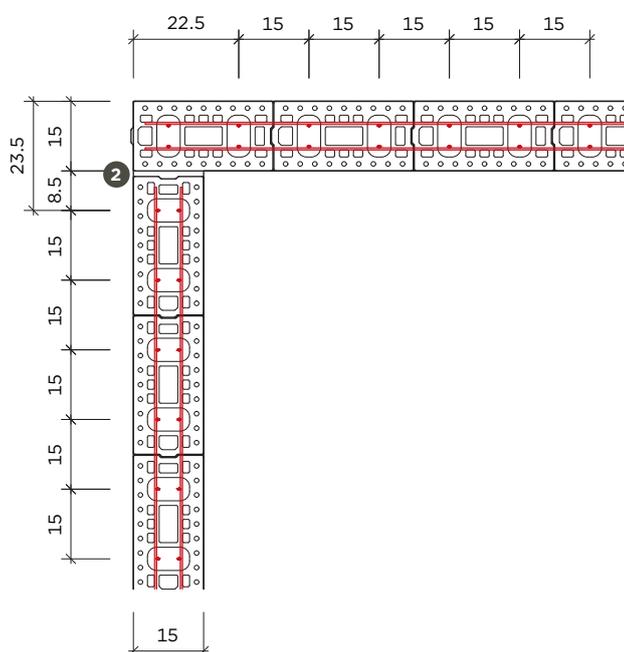
Vue en plan 2^{ème} rang



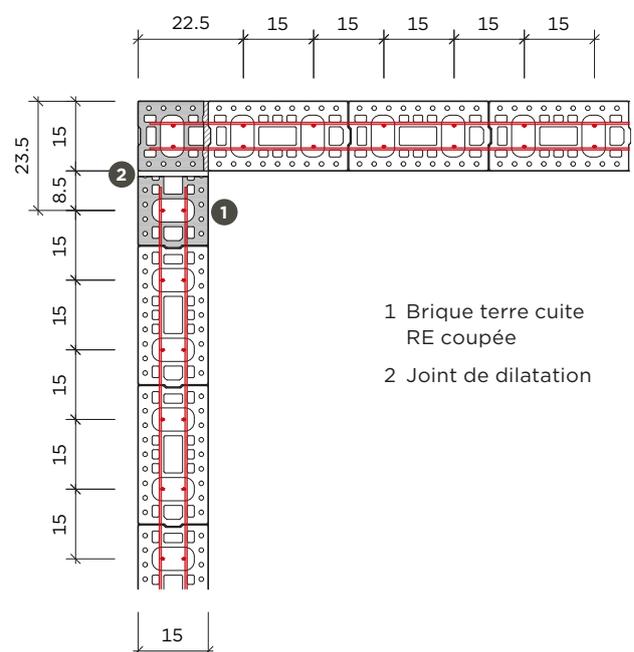
Angle avec joint de dilation

1^{er} rang sans coupe, 2^{ème} rang avec coupe

Vue en plan 1^{er} rang



Vue en plan 2^{ème} rang

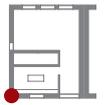


- 1 Brique terre cuite RE coupée
- 2 Joint de dilation

C

Maçonnerie à armatures orthogonales

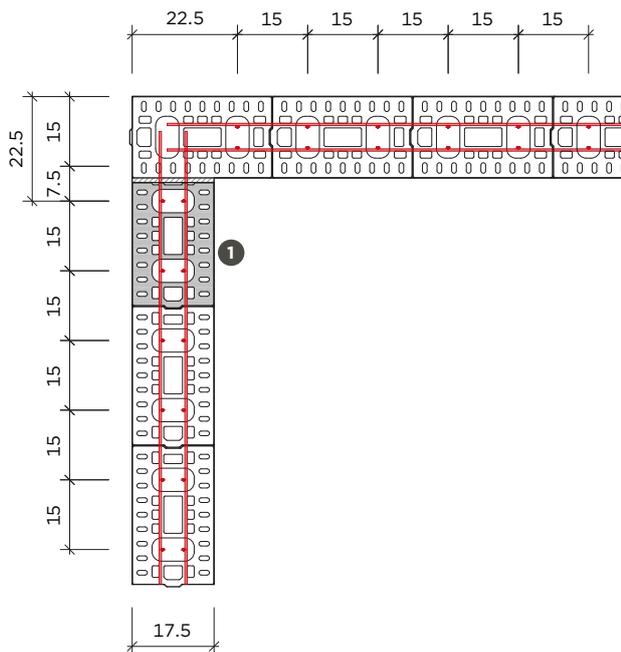
Configuration d'un angle en briques RE 17.5/19



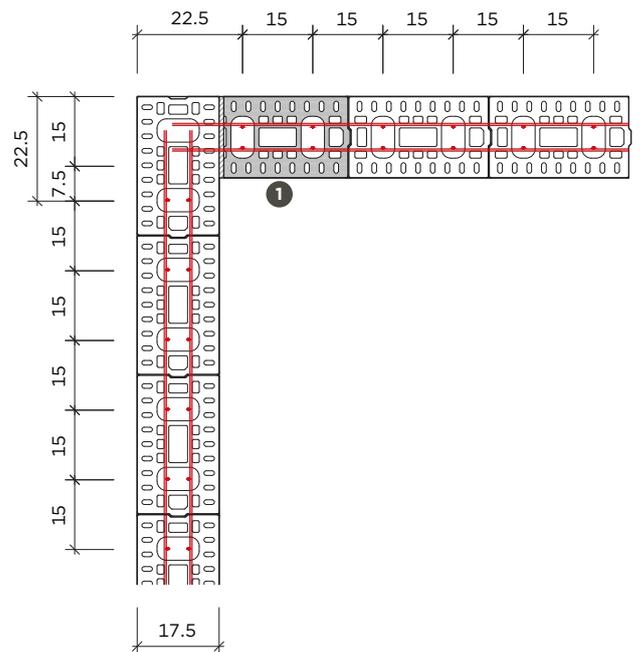
Angle maçonné avec briques croisées

1^{er} et 2^{ème} avec coupe, joint vertical dans l'angle hourdé au mortier.

Vue en plan 1^{er} rang



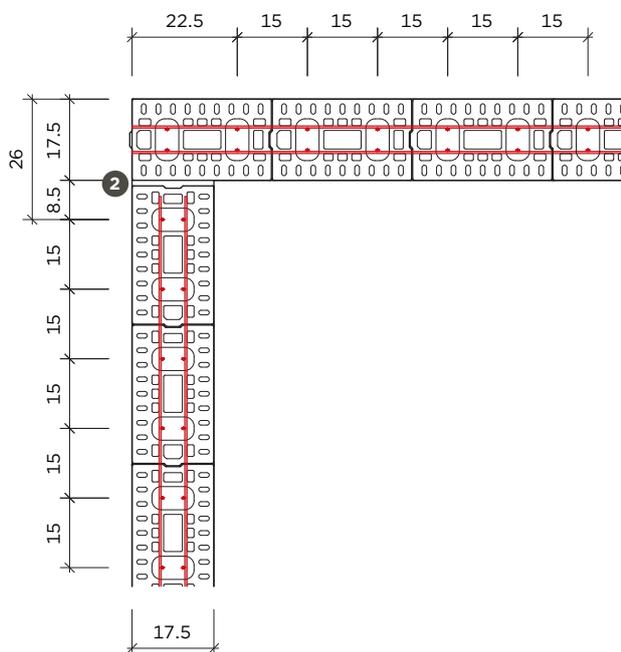
Vue en plan 2^{ème} rang



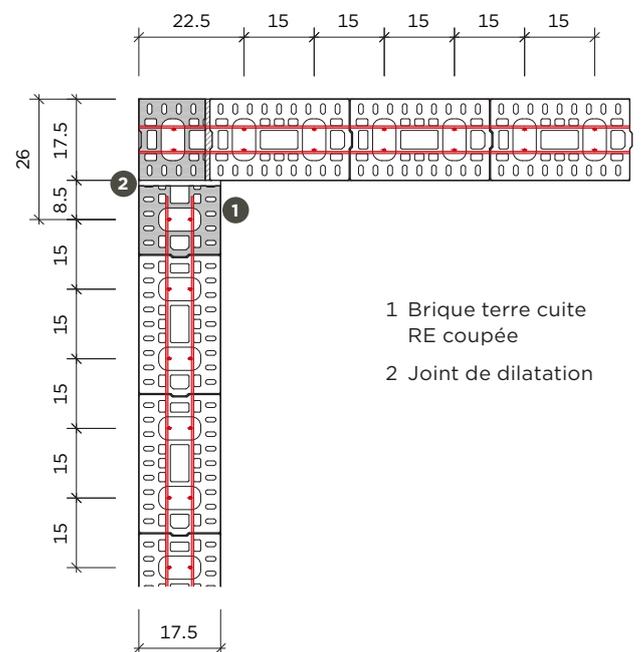
Angle avec joint de dilatation

1^{er} rang sans coupe, 2^{ème} rang avec coupe

Vue en plan 1^{er} rang



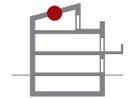
Vue en plan 2^{ème} rang



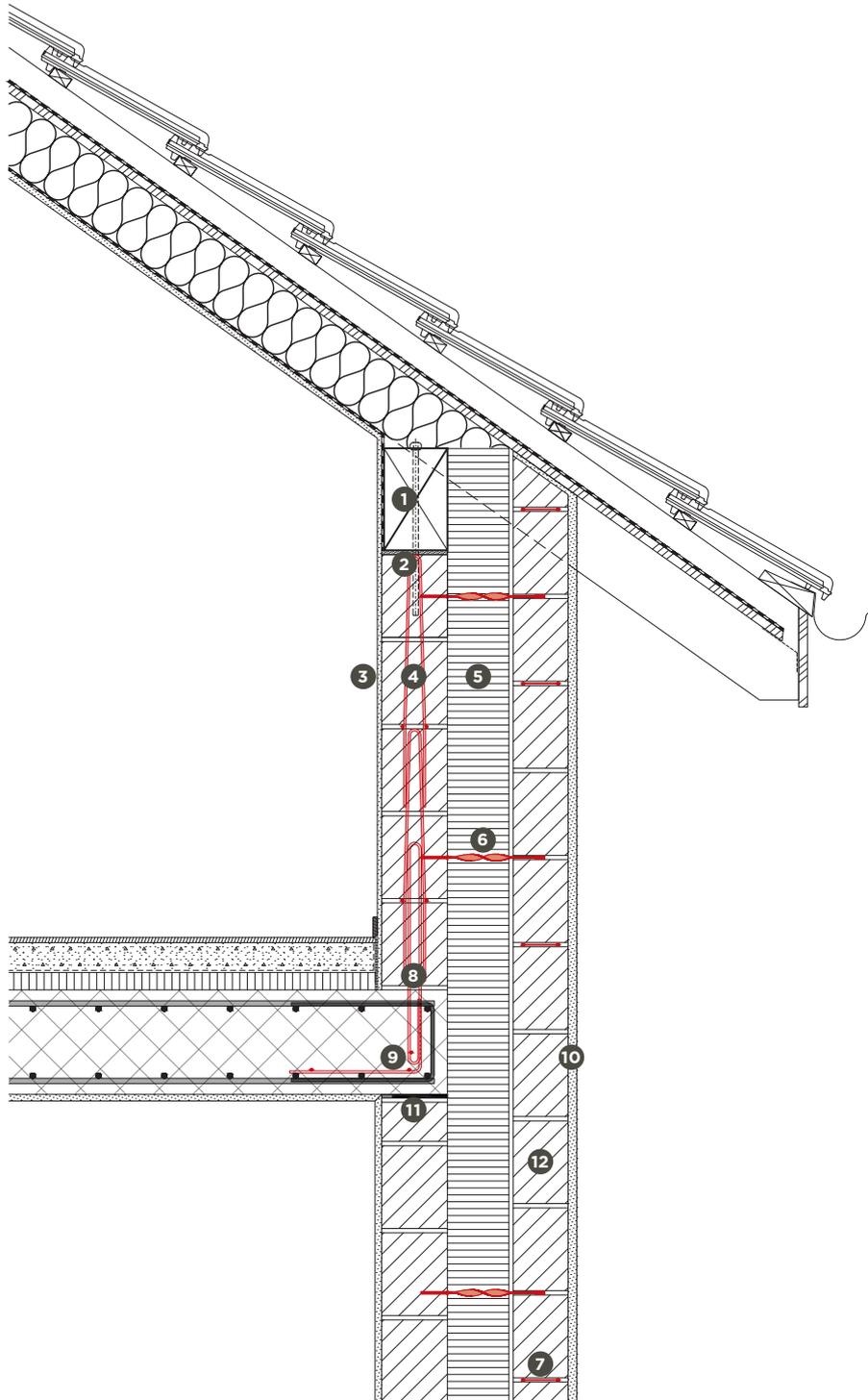
- 1 Brique terre cuite RE coupée
- 2 Joint de dilatation

C
Maçonnerie à armatures orthogonales

Toiture inclinée



Muret de combles pour maçonnerie à double paroi



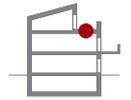
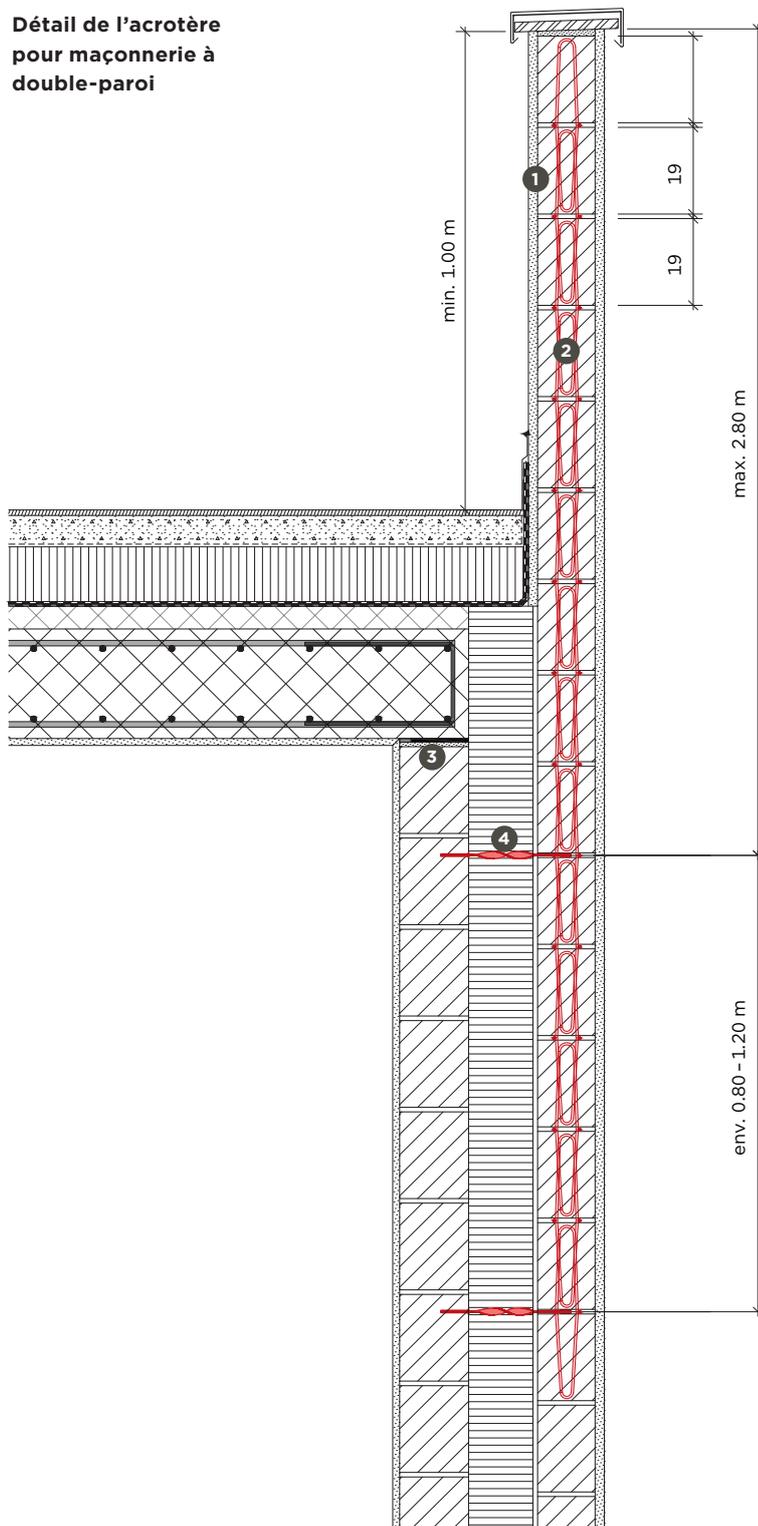
La sablière repose sur le muret de combles. Sa fixation peut se faire directement dans la maçonnerie RE (selon les prescriptions de l'ingénieur).

- 1 Sablière fixée directement dans la maçonnerie RE
- 2 Arasée mortier
- 3 Brique terre cuite RE
- 4 Corbeille d'armature RE 38/15 ou RE 58/15 selon les prescriptions de l'ingénieur
- 5 Isolation thermique
- 6 Ancre pour maçonnerie à double paroi
- 7 Armature de joint d'assise
- 8 Lit de mortier
- 9 Armature d'attente Corbeille d'armature RE 53/15A
- 10 Crépi
- 11 Couche de séparation:
 - feuille PVC ou équivalent
 - appui déformant si nécessaire lit de mortier
- 12 Maçonnerie terre cuite MB

C

Maçonnerie à armatures orthogonales

Toit plat accessible


**Détail de l'acrotère
pour maçonnerie à
double-paroi**


Diminution de l'épaisseur du mur de façade au-dessus de l'étage en attique en maçonnerie simple mur.

Rigidifier l'acrotère au moyen de briques RE et de corbeilles d'armature

Remarque: La hauteur de la maçonnerie armée RE au-dessus et en-dessous du dernier ancrage doit être identique et ancré en conséquence.

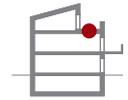
Le porte-à-faux maximum dépend de l'épaisseur de la paroi extérieure et de la disposition des corbeilles d'armatures choisies (selon prescription de l'ingénieur).

- 1 Maçonnerie RE à armatures orthogonales
- 2 Corbeille d'armature RE 38/15 ou RE 58/15, selon les prescriptions de l'ingénieur
- 3 Couche de séparation:
 - feuille PVC ou équivalent
 - appui déformant si nécessaire lit de mortier
- 4 Ancrage pour maçonnerie à double paroi

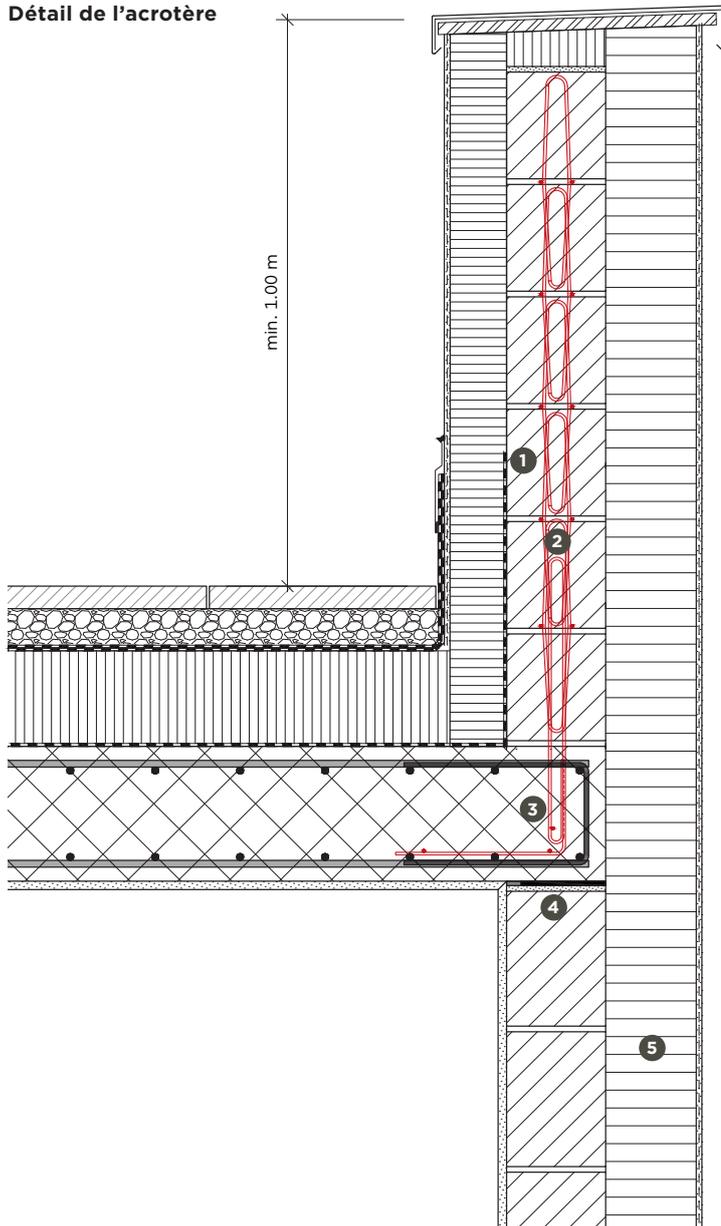
C

Maçonnerie à armatures orthogonales

Toit plat accessible



Détail de l'acrotère



Façade avec isolation périphérique

- 1 Maçonnerie RE à armatures orthogonales
- 2 Corbeille d'armature RE 38/15
- 3 Armature d'attente. Corbeille d'armature RE 53/15A
- 4 Couche de séparation:
 - feuille PVC ou équivalent
 - appui déformant si nécessaire
 - lit de mortier
- 5 Système d'isolation périphérique composé
 - isolation thermique collée ou fixée mécaniquement
 - treillis d'armature enrobé
 - couche de finition

D

Maçonnerie à résistance accrue

La volonté politique réduire le mitage de nos paysages par le biais d'une densification du bâti engendre automatiquement des constructions plus élevées. À cela s'ajoutent les exigences croissantes en matière de protection sismique. En combinaison avec une architecture moderne, de grandes portées de dalles et des ouvertures de fenêtres importantes, il en découle des charges plus élevées sur les murs. Malgré ses contraintes, l'objectif est de conserver les propriétés positives connues et incontestées de la maçonnerie en briques de terre cuite en termes de physique du bâtiment et d'atmosphère intérieure.

Des briques plus résistantes sont nécessaires pour tenir compte de toutes ces exigences. Les briques Urso et Silencio garantissent une maçonnerie plus résistante. Elles sont également disponibles dans les mêmes hauteurs que les briques standards, permettant ainsi de combiner les différents modules. Des zones définies pour une répartition des charges accrues sont ainsi également possibles.

Les briques Urso sont mises en œuvre par hourdage à joints pleins; les briques Silencio sont généralement posées par hourdage à joints secs. On utilise pour cela un mortier avec une classe de résistance M15, le GC mur 929, spécialement conçu pour Urso et Silencio.

Des murs en maçonnerie à l'épreuve des tremblements de terre peuvent également être réalisés en combinaison avec les éléments Seismur de Stahlton Bauteile SA. Cela permet de réaliser une maçonnerie en briques de terre cuite sans construction mixte avec un support d'enduit homogène, une condition préalable idéale pour éviter les fissures.

Les briques à résistance accrue ne doivent en aucun cas être taillées à la main, mais peuvent être coupées pour être ajustées. Les évidements et les gaines doivent être évités ou planifiés et exécutés avec soin.

Les consignes d'exécution de la maçonnerie standard présentées dans la présente brochure s'appliquent également par analogie à la maçonnerie à résistance accrue. Outre une forte résistance à la compression, la brique Silencio offre une excellente isolation phonique.

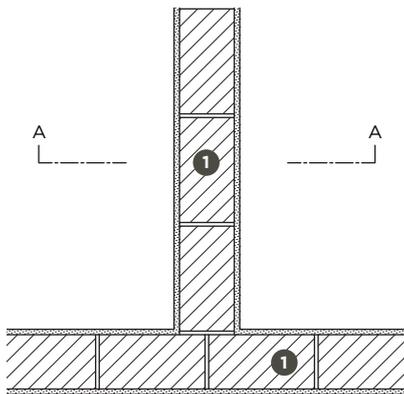
Les caractéristiques techniques des briques Urso et Silencio, de la maçonnerie et du mortier figurent dans les tableaux à la page 19.

D

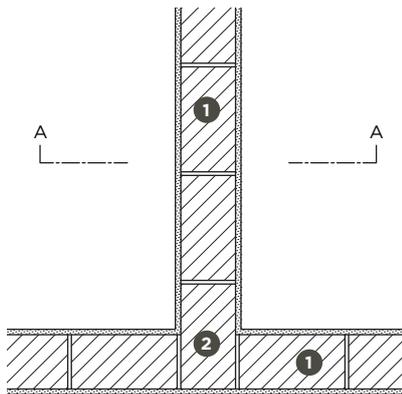
Maçonnerie à résistance accrue

Raccordement de murs

Vue en plan rang briques non croisées



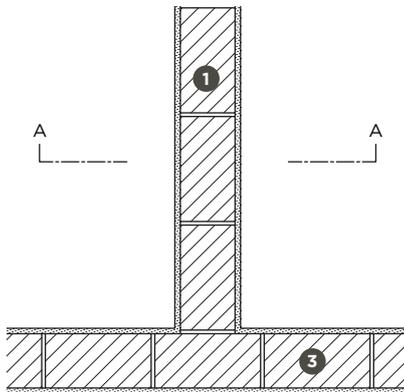
Vue en plan rang avec briques croisées



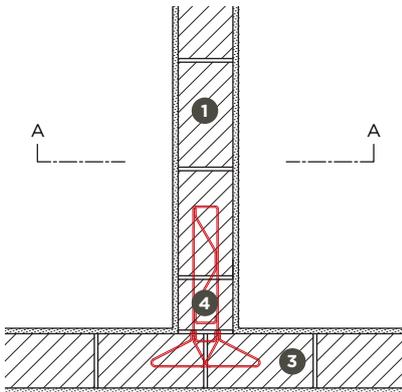
Murs montés simultanément.
Raccordement rigide par le croisement des briques

Recommandation:
un rang sur deux, mais au minimum
3 × par hauteur d'étage jusqu'à 3.00 m

Vue en plan rang sans étrier de liaison

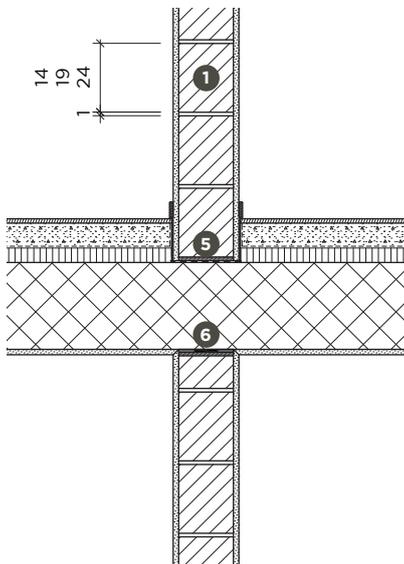


Vue en plan rang avec étrier de liaison



Murs montés ultérieurement. Raccordement au moyen d'un étrier de liaison articulé au minimum 3 × par hauteur d'étage jusqu'à 3.00 m

Coupe A-A



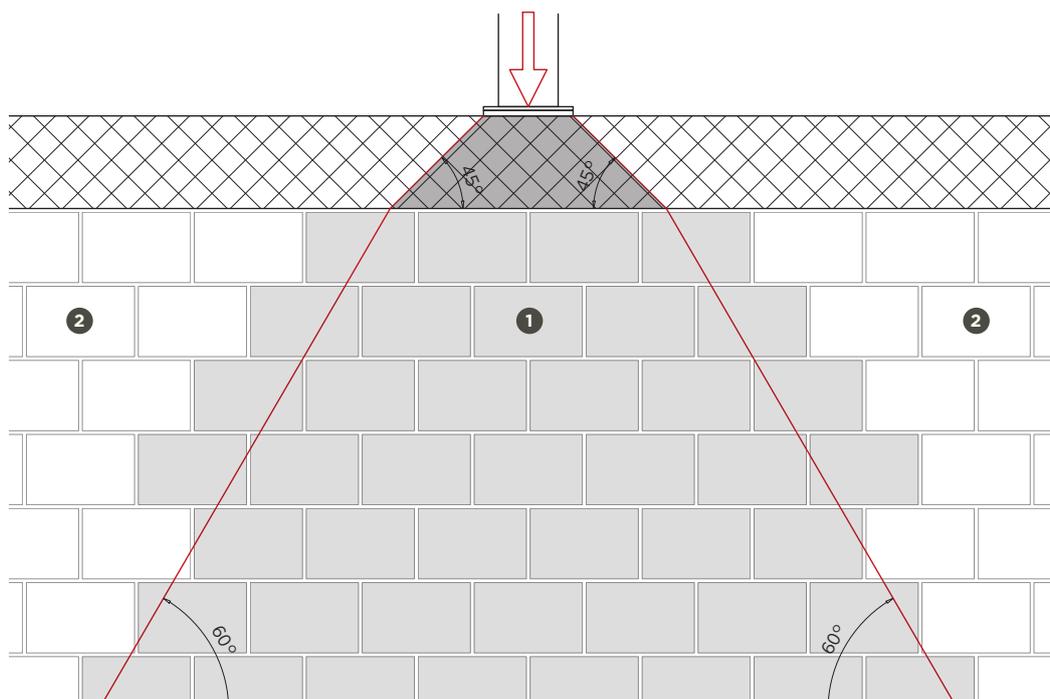
- 1 Brique Urso (hourdage à joints pleins)
Brique Silencio (hourdage à joints secs)
- 2 Raccordement du mur avec le croisement de la maçonnerie, un rang sur deux, mais au minimum 3 × par hauteur d'étage jusqu'à 3.00 m
- 3 Maçonnerie terre cuite MB
- 4 Raccordement au moyen d'un étrier de liaison articulé, au minimum 3 × par hauteur d'étage jusqu'à 3.00 m
- 5 Couche de séparation:
- feuille PVC ou équivalent
- couche de séparation acoustique (si nécessaire)
lit de mortier
- 6 Couche de séparation:
- feuille PVC ou équivalent
- appui déformant si nécessaire
lit de mortier

D

Maçonnerie à résistance accrue

Charges concentrées élevées

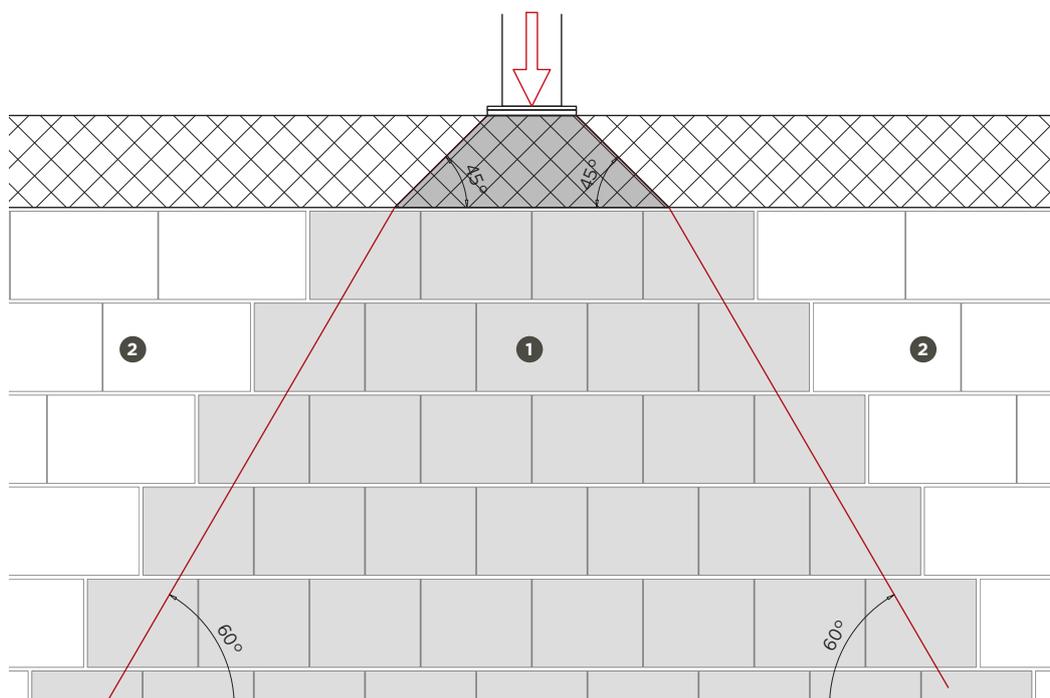
Briques Urso intégrées dans la maçonnerie standard MB SwissModul



Jointes horizontaux
et verticaux hourdés
à joints pleins.

- 1 Briques Urso
- 2 Briques SwissModul

Briques Silencio intégrées dans la maçonnerie standard MB MXE/ECOVIT



A la jonction des
2 types de briques,
les joints verticaux
doivent être hourdés
au mortier

- 1 Brique Silencio
- 2 Briques MXE,
ECOVIT

E

Construction parasismique avec Seismur

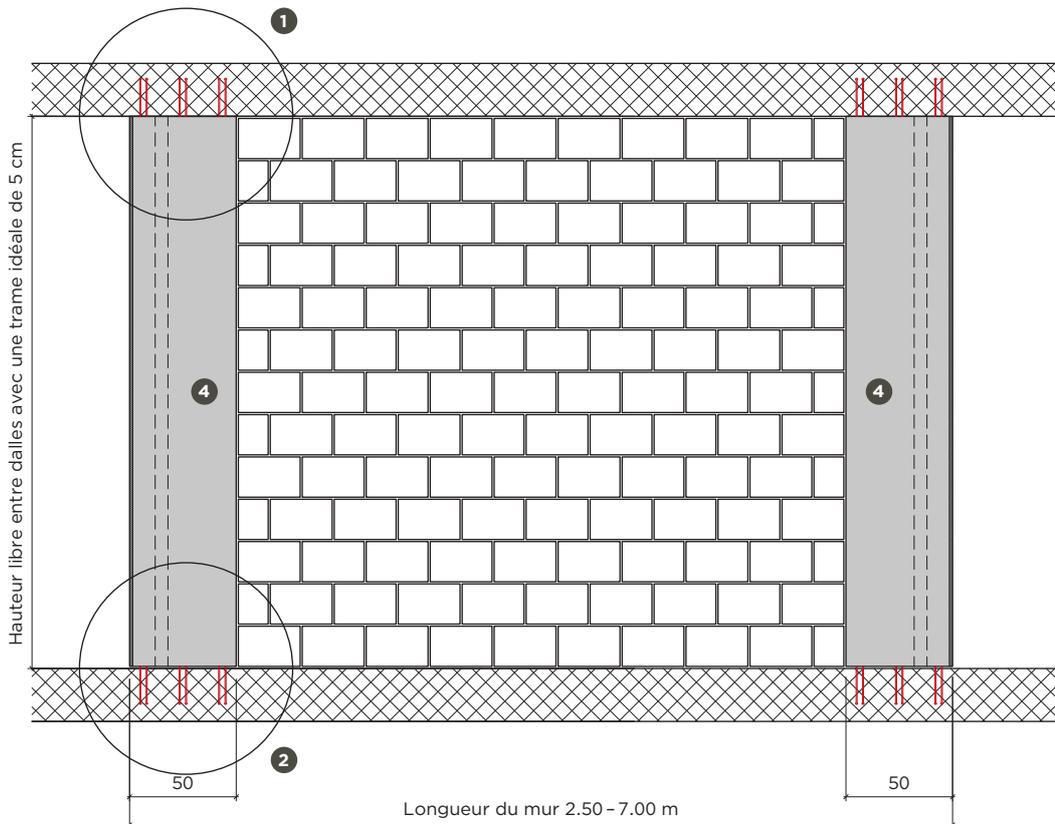
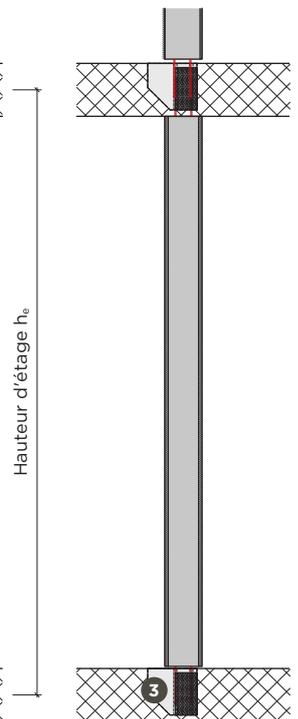
En cas de contrainte sismique, la maçonnerie subit une sollicitation de cisaillement dans le plan du mur. En raison de la structure en couches avec des briques et du mortier, la maçonnerie ne peut résister que de façon limitée aux efforts de traction. La résistance au cisaillement d'un mur en briques dépend d'un effort normal suffisamment élevé pour éviter l'apparition de contraintes de traction. La résistance au cisaillement d'un mur en maçonnerie est limitée d'une part par la résistance à la compression de la maçonnerie dans le sens horizontal et, d'autre part, par le frottement maximal dans le joint d'assise.

Le système mural Seismur de Stahlton Bauteile AG est composé d'éléments préfabriqués et précontraints. Ils sont disposés par paires à chaque extrémité du mur maçonné en briques Urso ou Silencio. Les éléments Seismur sont ancrés dans les dalles inférieures et supérieures. De cette façon, les efforts de traction se transmettent dans la structure.

La précontrainte confère aux éléments une grande rigidité. Les éléments muraux et les dalles forment ainsi un cadre entourant la maçonnerie. Il en résulte une résistance au cisaillement diagonal très élevée au niveau de la maçonnerie. La résistance au cisaillement de la maçonnerie est considérablement augmentée par ce type de construction. Cela permet de concevoir des constructions parasismiques en maçonnerie sans avoir recours à une construction composite à base de murs en béton et de maçonnerie.

Mur parasismique

Système mural Seismur de Stahlton Bauteile AG
et les briques à haute résistance Urso ou Silencio

Vue en élévation**Coupe**

- 1 Détail du raccordement supérieur voir p. 74
- 2 Détail du raccordement inférieur voir p. 76
- 3 Béton de scellement
- 4 Élément mural Seismur

E

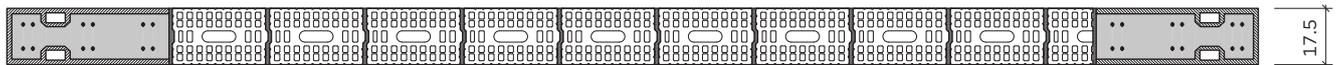
Construction parasismique avec Seismur

Détails constructifs

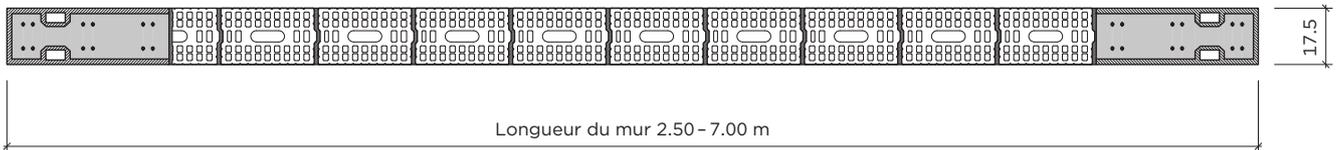
Vue en plan

Mur parasismique avec le système mural Seismur et les briques terre cuite à haute résistance Urso avec hourdage des joints verticaux à joints pleins.

Vue en plan 1^{er} rang



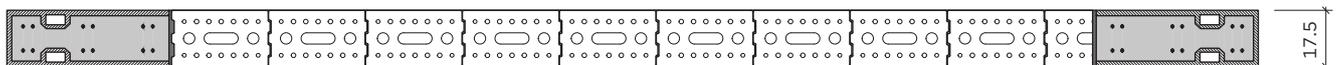
Vue en plan 2^{ème} rang



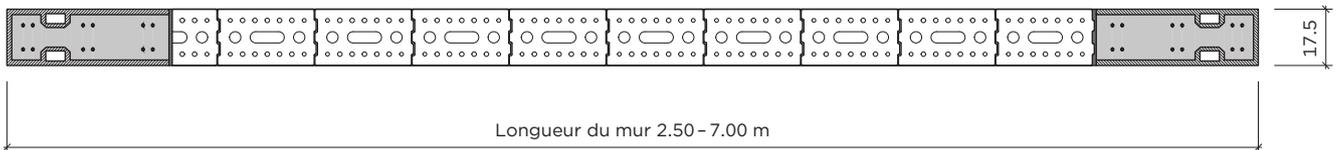
Mur parasismique avec le système mural Seismur et les briques terre cuite à haute résistance Silencio avec hourdage des joints verticaux à joints secs.

À la jonction du mur Silencio et de l'élément mural Seismur, les joints verticaux doivent être hourdés au mortier.

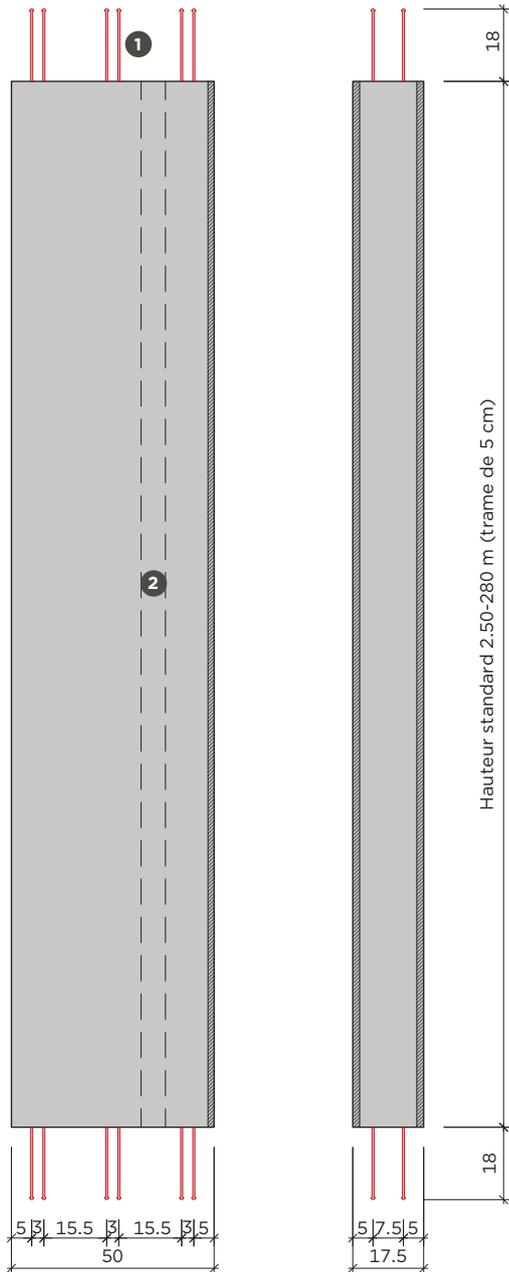
Vue en plan 1^{er} rang



Vue en plan 2^{ème} rang



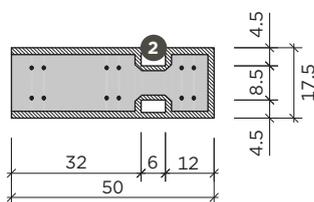
Vues en élévation de l'élément mural Seismur type WS



Hauteur standard des éléments Seismur

	Dimensions (mm)			Poids
	ép.	long.	haut.*	kg/m
W 250	175	500	2'500	420
W 255	175	500	2'550	430
W 260	175	500	2'600	440
W 265	175	500	2'650	450
W 270	175	500	2'700	460
W 275	175	500	2'750	470
W 280	175	500	2'800	480

*Hauteurs 2.40 m, 2.45 m et 2.85 m - 3.10 m sur demande



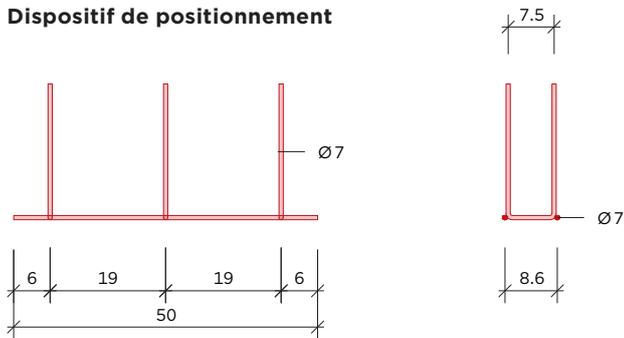
- 1 Fils de précontrainte
- 2 Gaine pour câblage électrique

E

Construction parasismique avec Seismur

Accessoires Seismur

Dispositif de positionnement

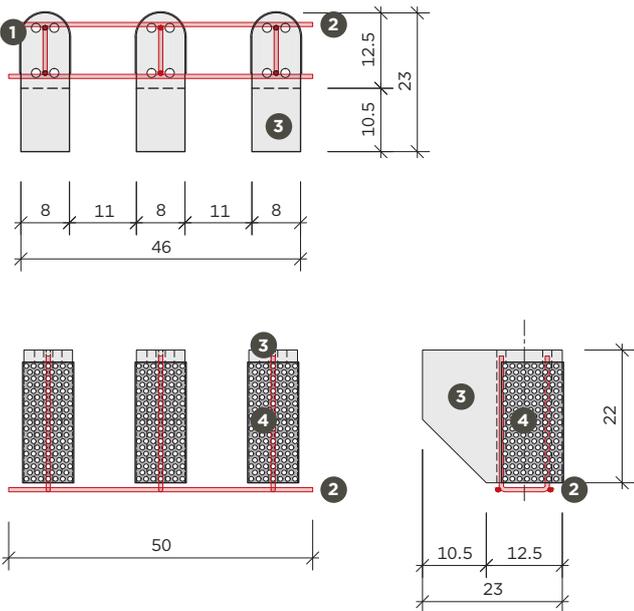


Les dispositifs en acier de positionnement d'armature sont utilisés pour positionner précisément l'élément d'évidement dans la première dalle à bétonner. L'élément d'évidement se compose de 3 parties en EPS (polystyrène expansé), chacune entourée d'une tôle perforée.

Après le bétonnage de la dalle, les éléments d'évidement en EPS sont retirés et l'élément mural Seismur peut être monté et aligné avec précision à l'aide d'étais de réglage. Les évidements sont ensuite remplis avec un béton de scellement spécial. Les tôles perforées, restées dans l'évidement, assurent une excellente adhérence entre la dalle et le béton de scellement.

Les dispositifs de positionnement ne sont pas nécessaires pour les autres dalles, les éléments d'évidement étant positionnés directement sur l'ancrage dépassant les éléments Seismur.

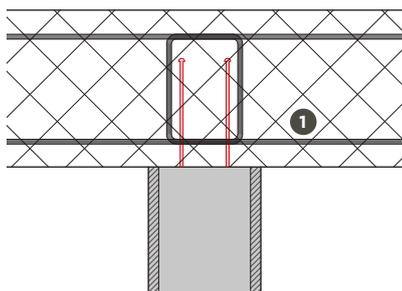
Élément d'évidement Seismur type AE



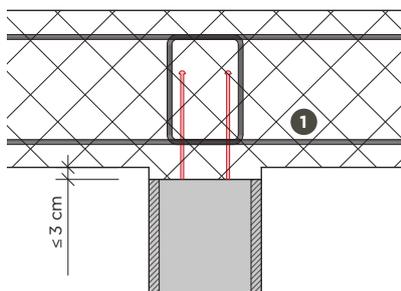
- 1 Évidement pour les fils de précontrainte de la dalle supérieure
- 2 Corbeille d'armature comme dispositif de positionnement
- 3 Élément d'évidement en EPS
- 4 Tôle perforée

Détail du raccordement supérieur (hauteur de l'élément Seismur dans une trame de 5 cm)

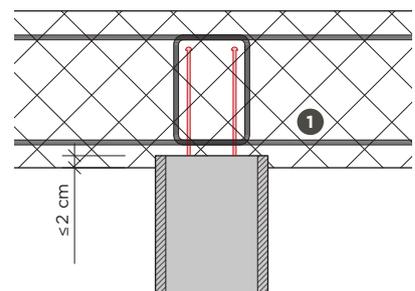
Cas idéal: élément Seismur aligné au bord inférieur de la dalle



Élément Seismur sous la dalle (maximum 3 cm)



Pénétration de l'élément Seismur dans la dalle (maximum 2 cm). **Vérification de la contrainte de poinçonnement requise**



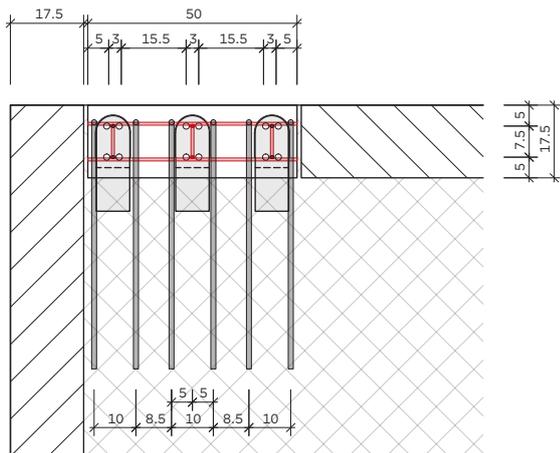
1 armature supplémentaire

E

Construction parasismique avec Seismur

Disposition des éléments Seismur dans les dalles

Disposition dans l'angle extérieur

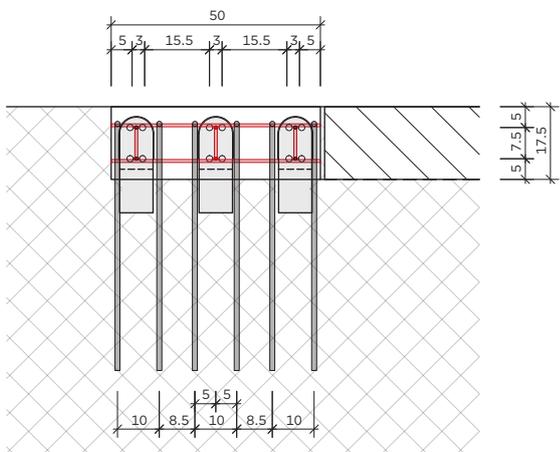


Des armatures supplémentaires sont à prévoir avec les éléments d'évidement. Leurs diamètres et longueurs sont définis par le bureau d'ingénieur.

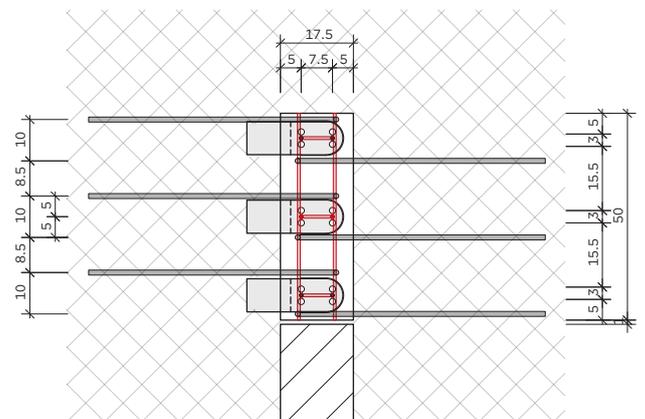
Recommandation pour l'armature de renfort:

Pour chaque dalle, 6 étriers de Ø 12 mm (au centre de la dalle) ou de Ø 14 mm (en bord de dalle) sont à prévoir en pied respectivement à la tête des éléments Seismur. Pour la position, voir dessins.

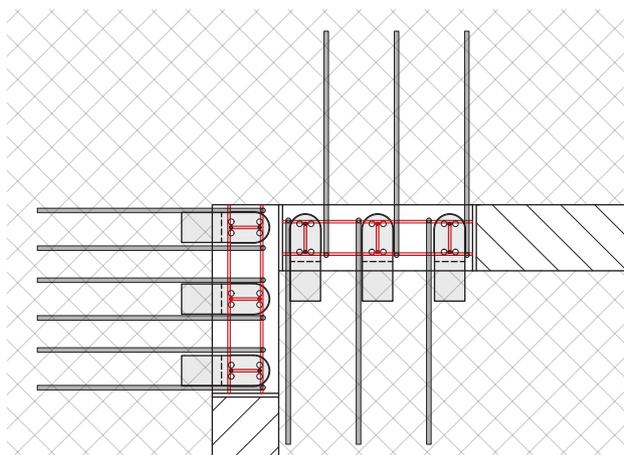
Disposition en bord de dalle



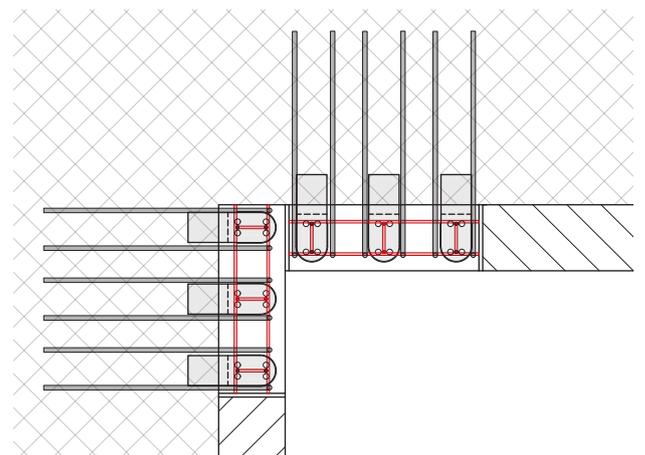
Disposition au centre de dalle



Disposition aux intersections des murs



Disposition dans les angles rentrants

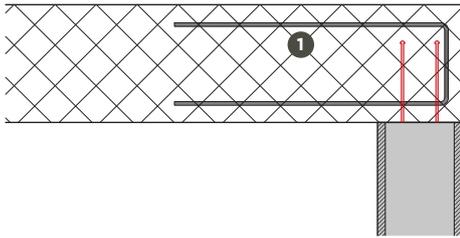


E
Construction parasismique avec Seismur

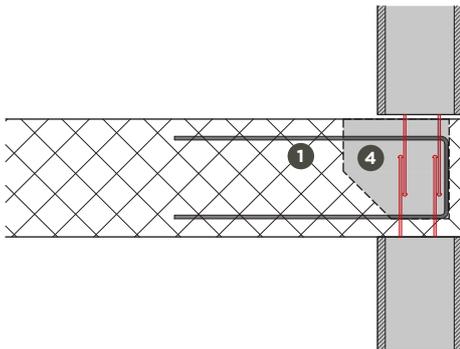
Disposition des armatures de renfort

Disposition en bord de dalle

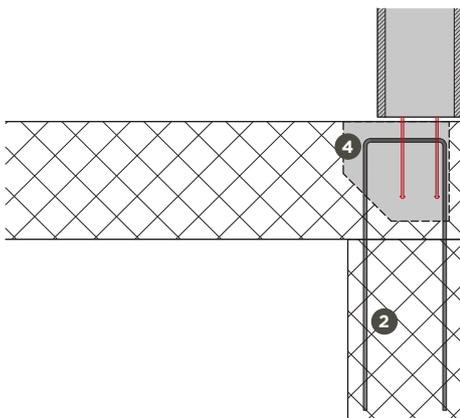
Dalle de toiture



Dalle du rez-de-chaussée et de l'étage

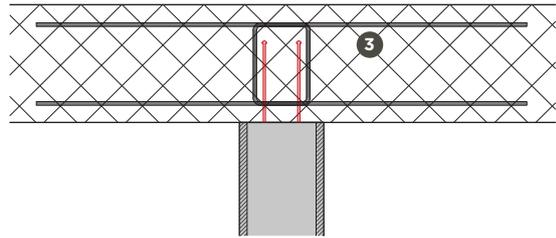


Dalle sur sous-sol

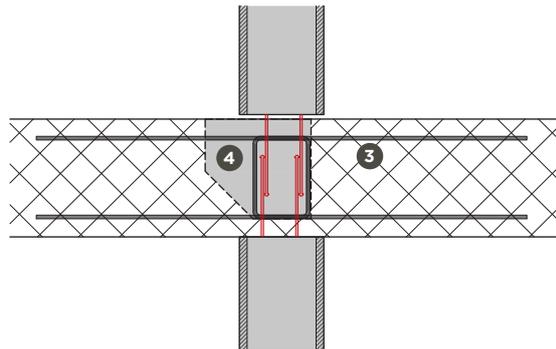


Disposition au centre de dalle

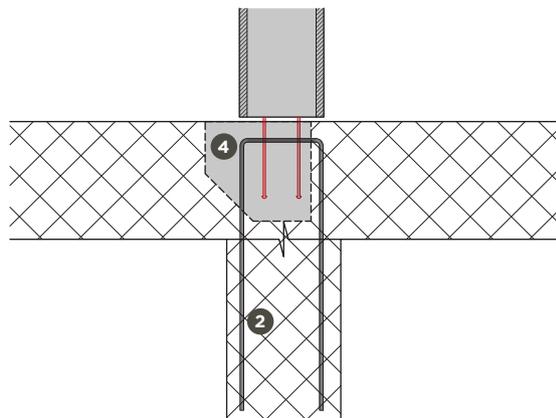
Dalle de toiture



Dalle du rez-de-chaussée et de l'étage



Dalle sur sous-sol



1 Renfort supplémentaire par 6 étriers
(par exemple Ø14 mm), selon prescription
de l'ingénieur

2 Renfort supplémentaire par 6 étriers
(par exemple Ø12 mm), selon prescription
de l'ingénieur

3 Renfort supplémentaire par 2×3 étriers
(par exemple Ø12 mm), selon prescription
de l'ingénieur

4 Béton de scellement

Projet: DCT – Gasser Ceramic

Descriptif: Maçonnerie à simple paroi

Mise à jour mars 2021

Position	Texte	Quantité	U	Prix	Montant
314D/13	Maçonnerie (V'20)				
000	Conditions générales				
.200	<p>02</p> <p>Domaine individuel (fenêtre de réserve): seul endroit où l'introduction d'un article modifié ou ajouté par l'utilisateur est autorisée. Les articles personnalisés sont reconnaissables à la lettre « R » précédant leur numéro.</p> <p>Descriptif abrégé: descriptif dans lequel seules les deux premières lignes des remarques préliminaires, des articles principaux et des sous-articles fermés sont reprises. Dans tous les cas, ce sont les textes complets du CAN qui font foi.</p> <p>Les indications relatives aux conditions de rémunération et aux règles de métré ainsi que les définitions des termes techniques utilisés se trouvent dans le sous-paragraphe de réserve 090. Elles ne sont pas reprises du CAN, mais sont spécifiques à l'ouvrage projeté.</p>				
	<p>Conditions générales pour les travaux de maçonnerie Les réglementations et les normes Norme SIA 266 Maçonnerie (2015) Norme SIA 266/1 Maçonnerie - Spécifications supplémentaires (2015) Informations sur la hauteur et l'accès (du rez-de-chaussée au 3e étage, du 4e au 6e étage) Echafaudages : Echafaudage de façade pour le montage du mur Mortier : Mortier de qualité contrôlée conformément aux exigences de la norme SIA 266</p>				
100	Maçonnerie de briques ou d'agglomérés				
110	<p>Le sous-article 000.200 indique les conditions de rémunération, règles de métré et définitions à prendre en considération.</p> <p>Maçonnerie en briques de terre cuite MB ou MBD</p>				
111	Maçonnerie de parpaings ordinaires en briques de terre cuite MB. Exécution en même temps que le gros œuvre				
.100	Hourdage à joints pleins				
.181	01 Épaisseur $t_w = \dots\dots$ mm	.....	m ²	.....	.....
	02 Hauteur $h = \dots\dots$ m				
	03 Divers ...				
.200	Hourdage sans jointoyage vertical				
.281	01 Épaisseur $t_w = \dots\dots$ mm	.....	m ²	.....	.....
	02 Hauteur $h = \dots\dots$ m				
	03 Divers ...				
		Report		.....

Position	Texte	Quantité	U	Prix	Montant
112	Maçonnerie de parpaings ordinaire en briques de terre cuite MB. Exécution après le gros œuvre.	Report		.....
.801	01 Hourdage à joints pleins 02 Épaisseur $t_w = \dots$ mm 03 Hauteur $h = \dots$ m 04 Divers	.....	m ²	.....	.....
.802	01 Hourdage sans jointoyage vertical 02 Épaisseur $t_w = \dots$ mm 03 Hauteur $h = \dots$ m 04 Divers	.....	m ²	.....	.....
114	Maçonnerie de parpaings à propriétés spécifiées, en briques terre cuite MBD				
.400	Maçonnerie à résistance élevée à la compression, exécutée en même temps que le gros œuvre, hourdage à joints pleins				
.401	01 Gasser Ceramic Brique terre cuite Urso 02 Résistance à la compression $f_{k} = 15.0 \text{ N/mm}^2$ 03 Épaisseur $t_w = \dots$ mm 04 Hauteur $h = \dots$ m 05 Maçonné au mortier à résistance accrue GC Mur 929 Hourdage à joints pleins	.....	m ²	.....	.....
.402	01 Gasser Ceramic Brique terre cuite Silencio 02 Résistance à la compression $f_{k} = 20.0 \text{ N/mm}^2$ 03 Épaisseur $t_w = \dots$ mm 04 Hauteur $h = \dots$ m 05 Maçonné au mortier à résistance accrue GC Mur 929 Hourdage sans jointoyage vertical	.....	m ²	.....	.....
.600	Maçonnerie en plots de terre cuite, exécutée <u>en même temps</u> que le gros œuvre; plots collés				
.601	01 Gasser Ceramic Brique terre cuite MXE Rec 02 Épaisseur $t_w = \dots$ mm 03 Hauteur $h = \dots$ m 04 Maçonné au mortier à joints minces Capofisso, hourdage sans jointoyage vertical	.....	m ²	.....	.....
.700	Maçonnerie en plots de terre cuite, exécutée <u>après</u> le gros œuvre; plots collés				
.701	01 Gasser Ceramic Brique terre cuite MXE Rec 02 Épaisseur $t_w = \dots$ mm 03 Hauteur $h = \dots$ m 04 Maçonné au mortier à joints minces Capofisso, hourdage sans jointoyage vertical	.....	m ²	.....	.....
.801	01 Maçonnerie insonorisante, exécutée <u>en même temps</u> que le gros œuvre 02 Gasser Ceramic Brique terre cuite Silencio 03 Épaisseur $t_w = \dots$ mm 04 Hauteur $h = \dots$ m 05 Hourdage à joints pleins	.....	m ²	.....	.....
		Report		.....

Position	Texte	Quantité	U	Prix	Montant
			Report		.....
.802	01 Maçonnerie insonorisante, exécutée <u>en même temps</u> que le gros œuvre 02 Gasser Ceramic Brique terre cuite Silencio 03 Épaisseur $t_w = \dots$ mm 04 Hauteur $h = \dots$ m 05 Hourdage sans jointoyage vertical	.....	m ²	.....	.....
.803	01 Maçonnerie insonorisante, exécutée <u>après</u> le gros œuvre 02 Gasser Ceramic Brique terre cuite Silencio 03 Épaisseur $t_w = \dots$ mm 04 Hauteur $h = \dots$ m 05 Hourdage à joints pleins	.....	m ²	.....	.....
.804	01 Maçonnerie insonorisante, exécutée <u>après</u> le gros œuvre 02 Gasser Ceramic Brique terre cuite Silencio 03 Épaisseur $t_w = \dots$ mm 04 Hauteur $h = \dots$ m 05 Hourdage sans jointoyage vertical	.....	m ²	.....	.....
.805	01 Maçonnerie armée, exécutée en même temps que le gros œuvre 02 Brique terre cuite RE 03 Épaisseur $t_w = \dots$ mm 04 Hauteur $h = \dots$ m 05 Hourdage sans jointoyage vertical incl. mortier pour scellement des armatures orthogonales. Pour les corbeilles d'armatures correspondantes, voir art. 522	.....	m ²	.....	.....
116	Maçonnerie de remplissage MB ou MBD				
.100	Remplissage entre éléments de structure métalliques ou en béton, y compris raccords aux éléments de structure				
.101	01 Description ... 02 MB 03 MBD 04 Propriétés ... 05 Épaisseur $t_w = \dots$ mm 06 Hauteur $h = \dots$ m 07 Divers ...	.....	m ²	.....	.....
117	Piliers en briques de terre cuite MB ou MBD				
.100	Exécution en même temps que le gros œuvre				
.101	01 Description ... 02 MB 03 MBD 04 Propriétés ... 05 Selon plan ... 06 Section mm $\dots \times \dots$ 07 Hauteur $h = \dots$ m 08 Divers ...	.....	m	.....	.....
			Report		.....

Position	Texte	Quantité	U	Prix	Montant
		Report		.....
200	Maçonnerie: suppléments, travaux accessoires				
210	MB, MBD, suppléments, travaux accessoires				
211	Le sous-article 000.200 indique les conditions de rémunération, règles de métré et définitions à prendre en considération. Suppléments pour têtes de murs, embrasures, tableaux et angles, sur maçonnerie MB, MBD				
.100	Façon de têtes de murs, embrasures et tableaux				
.110	A angle droit				
.111	Pour toute épaisseur et hauteur de maçonnerie	.....	m	.....	.....
.200	Façon d'angles de murs obliques				
.201	Pour toute épaisseur et hauteur de maçonnerie	.....	m	.....	.....
212	Suppléments pour couronnements de maçonnerie				
.100	Au mortier				
.110	Couronnement horizontal	.....	m	.....	.....
.111	Pour toute épaisseur de maçonnerie				
.120	Couronnement incliné				
.121	Pour toute épaisseur de maçonnerie	.....	m	.....	.....
.200	Remplissages				
.210	Remplissage entre chevrons ou le long de chevrons, y compris arasement au nu supérieur des chevrons et couche de séparation				
.211	Pour toute épaisseur de maçonnerie	.....	m	.....	.....
.220	Remplissage entre solives, y compris garnissage sous les solives et arasement au nu supérieur des solives, ainsi que couche de séparation				
.221	Pour toute épaisseur de maçonnerie	.....	m	.....	.....
.300	Façon d'appuis pour sablières, pannes, solives et similaires				
.301	01 Exécution ...	.....	m	.....	.....
	02 Pour toute épaisseur de maçonnerie				
	03 Pour maçonnerie $t_w = \dots\dots$ mm				
	04 Concerne article ...				
	05 Dimensions: hauteur $\dots\dots$ mm \times longueur $\dots\dots$ mm				
	06 Divers ...				
.400	Encastresments				
.401	Encastrement de chevrons, pannes, solives et similaires, y compris couche de séparation				
.481	01 Élément ...	.....	pcs	.....	.....
	02 Exécution ...				
	03 Pour toute épaisseur de maçonnerie				
	04 Pour maçonnerie $t_w = \dots\dots$ mm				
	05 Concerne article ...				
	06 Divers ...				
213	Suppléments pour exigences élevées relatives à la surface				
.100	Exigence élevée relative à la planéité				
.101	Pour toute épaisseur et hauteur de maçonnerie	.....	m ²	.....	.....
.200	Pour maçonnerie restant apparente				
.201	Pour toute épaisseur et hauteur de maçonnerie	.....	m ²	.....	.....
		Report		.....

Position	Texte	Quantité	U	Prix	Montant
			Report		.....
214	Suppléments sur maçonnerie				
.100	Pour maçonnerie cintrée				
.110	Pour toute épaisseur et hauteur de maçonnerie				
.181	01 Concerne article ... 02 Rayon intérieur en m ...	.....	m ²	.....	.....
.300	Pour murage ultérieur, sur 1, 2 ou 3 faces, de gaines techniques ou parois d'installations				
.310	Sans éléments traversants				
.311	Pour toute épaisseur et hauteur de maçonnerie				
.312	01 Concerne article ...	.....	m ²	.....	.....
.320	Avec éléments traversants				
.321	Pour toute épaisseur et hauteur de maçonnerie				
.322	01 Concerne article ...	.....	m ²	.....	.....
250	Linteaux pleins				
251	Suppléments sur maçonnerie pour linteaux pleins, y compris compensation de hauteur pour raccordement avec maçonnerie superposée				
.100	Linteaux en terre cuite				
	01 Linteaux pleins précontraints Stahlton Bauteile AG, Frick				
.181	01 Hauteur h = mm 02 Largeur b = mm 03 Longueur l = m 04 Concerne article ... 05 up = m 06 up = pièces 08 Forment un élément porteur avec la maçonnerie sur la couverture (hourdage à joints verticaux remplis)	.....	up	.....	.....
260	Bandeaux, linteaux évidés				
261	Fourniture et pose de bandeaux				
.100	Bandeau épaisseur jusqu'à 60 mm				
	01 Bandeau composite en terre cuite et béton précontraint Stahlton Bauteile AG, Frick				
.181	01 Bandeau composite en terre cuite et béton précontraint, avec têtes d'appui, sans couvercle 02 Hauteur h = mm 03 Longueur l = m 04 up = m 05 up = pièces 07 Avant-linteau Stahlton type 4, autoporteur Largeur b = 170 mm Bandeau d = 50 mm	.....	up	.....	.....
			Report		.....

Position	Texte	Quantité	U	Prix	Montant
			Report		.....
262	Fourniture et pose de linteaux avec bandeau extérieur, pour volets roulants ou stores, avec têtes d'appui et évidement pour dispositif d'entraînement				
.100	Bandeau en microbéton armé de fibres de verre résistant aux alcalis				
	01 Avant-linteau Ecomur Stahlton Bauteile AG, Frick				
.181	01 Hauteur intérieure h = mm	.....	up	.....	.....
	02 Longueur l = m				
	03 up = pièces				
	04 up = m				
	06 Avant-linteau Stahlton Ecomur type 1. Forment un élément porteur avec la maçonnerie sur la couverte (hourdage à joints verticaux remplis) Largeur b = 125 mm Bandeau d = 10 mm Couvercle d = 60 mm				
.182	01 Hauteur intérieure h = mm	.....	up	.....	.....
	02 Longueur l = m				
	03 up = pièces				
	04 up = m				
	06 Avant-linteau Stahlton Ecomur type 1S. Forment un élément porteur avec la maçonnerie sur la couverte (hourdage à joints verticaux remplis) Largeur b = mm Bandeau d = 10 mm Couvercle d = 60 mm				
262 .200	Bandeau en béton ou en terre cuite				
	01 Bandeau béton/terre cuite Stahlton Bauteile AG, Frick				
.281	01 Hauteur intérieure mm	.....	up	.....	.....
	02 Longueur l = m				
	03 up = pièces				
	04 up = m				
	06 Avant-linteau Stahlton type 3, porteur Largeur b = 170 mm Bandeau d = 50 mm Couvercle d = 60 mm				
.282	01 Hauteur intérieure mm	.....	up	.....	.....
	02 Longueur l = m				
	03 up = pièces				
	04 up = m				
	06 Avant-linteau Stahlton type 3S, porteur Largeur b = 170 mm Bandeau d = 50 mm Couvercle d = mm				
			Report		.....

Position	Texte	Quantité	U	Prix	Montant
			Report		.....
264	Fourniture et pose de caissons pour volets roulants ou stores, avec têtes d'appui, évidement pour dispositif d'entraînement et feuillure pour cadre de fenêtre				
.100	Caisson en microbéton armé de fibres de verre résistant aux alcalis. Avec isolation thermique				
	01 Linteaux évidés Ecomur				
.181	01 Hauteur intérieure mm	.....	up	.....	.....
	02 Longueur l = m				
	03 up = pièces				
	04 up = m				
	06 Stahlton Linteaux évidés Ecomur Typ 23, autoporteur Largeur b = 225 mm Isolation λ = 0.031 W/mK				
270	Eléments de parois antisismiques				
271	Fourniture et mise en place d'éléments de paroi antisismiques préfabriqués, y compris réservations et bétonnage ultérieur				
.100	Dimensions: longueur x largeur = 500 x 175 mm				
	01 Système mural Seismur WS pour construction parasismique en maçonnerie Stahlton Bauteile AG, Frick				
.101	Hauteur du local h = 2.55 m	.....	pcs	.....	.....
.102	Hauteur du local h = 2.60 m	.....	pcs	.....	.....
.103	Hauteur du local h = 2.65 m	.....	pcs	.....	.....
.104	Hauteur du local h = 2.70 m	.....	pcs	.....	.....
.105	Hauteur du local h = 2.75 m	.....	pcs	.....	.....
.106	Hauteur du local h = 2.80 m	.....	pcs	.....	.....
.107	Hauteur du local h = m	.....	pcs	.....	.....
.801	01 Dimensions: longueur x largeur = 500 x 175 mm	.....	up	.....	.....
	02 Hauteur du local h = m				
	04 up = pièces				
	05 Éléments muraux Seismur Typ WS au pas de 5 cm (2.50 m à 2.80 m) Élément d'évidement Seismur Typ AE Accessoire de montage pour éléments d'évidement dans dalles Béton de scellement Seismur pour mélange à sec (emballage de 30 kg)				
			Report		.....

Position	Texte	Quantité	U	Prix	Montant
		Report		.....
500	Maçonnerie: travaux supplémentaires				
510	Coups de capillarité				
	Le sous-article 000.200 indique les conditions de rémunération, règles de métré et définitions à prendre en considération.				
511	Exécution d'une coupure de capillarité à la base de la maçonnerie, y compris lit de mortier				
.100	Matériau au choix de l'entrepreneur				
.801	01 Exécution ...	.....	m	.....	.....
	02 Matériau ...				
	04 Largeur b = mm				
520	Armatures pour maçonnerie				
521	Armatures de joints d'assise				
.100	Acier zingué à chaud				
.181	01 Marque, type ...	.....	m	.....	.....
	02 Nombre de barres longitudinales pièces				
	03 Diamètre des barres d = mm				
	04 Écartement des barres b = mm				
.300	Acier inoxydable				
.381	01 Marque, type ...	.....	m	.....	.....
	02 Nombre de barres longitudinales ... pièces				
	03 Diamètre des barres d = mm				
	04 Écartement des barres b = mm				
.400	Treillis en fibres de verre résistant aux alcalis (pour mortier à joints minces)				
.403	01 Largeur b = mm	.....	m	.....	.....
	Marque Griprip				
.600	Etriers d'angle				
.610	Acier zingué à chaud. Longueur des branches 450 mm				
.612	01 Barre diamètre d = mm	.....	pcs	.....	.....
522	Armature verticale				
.001	01 Corbeille d'armatures RE en attente	.....	up	.....	.....
	épingles verticales 2 Ø 5 mm, e = 15 cm , barres longitudinales 3 Ø 5 mm				
	02 Type RE 52/15 A				
	03 up = m				
	04 Longueur d'une corbeille l = 1950 mm				
.002	01 Corbeille d'armatures RE, positionnée dans tous les joints d'assise,	.....	up	.....	.....
	recouvrement des armatures sur une hauteur de brique				
	épingles 2 Ø 5 mm, e = 15 cm, barres longitudinales 2 Ø 5 mm				
	02 Type RE 38/15				
	03 up = m ²				
	04 Longueur d'une corbeille l = 1950 mm, consommation 5.4 m/m ²				
.003	01 Corbeille d'armatures RE, positionnée dans tous les joints d'assise,	.....	up	.....	.....
	recouvrement des armatures sur deux hauteurs de brique				
	épingles 2 Ø 5 mm, e = 15 cm, barres longitudinales 2 Ø 5 mm				
	02 Type RE 58/15				
	03 up = m ²				
	04 Longueur d'une corbeille l = 1950 mm, consommation 5.4 m/m ²				
		Report		.....

Position	Texte	Quantité	U	Prix	Montant
			Report		.....
540	Jonctions de murs				
541	Scellement d'armatures d'attente dans les joints d'assise, pour jonction de murs				
.801	01 MV 300/0.5 Fixation de mur 06 Min. 3 × par hauteur d'étage jusqu'à 3.00 m	.....	pcs	.....	.....
.802	01 Bande d'ancrage perforé, acier inoxydable (matériau 1.4571, 1.4404 ou équivalent) 04 Dimensions en mm 300 × 20 × 0.5 06 Min. 3 × par hauteur d'étage jusqu'à 3.00 m	.....	pcs	.....	.....
.803	01 Treillis de fibres 04 Dimensions: largeur 85 mm, longueur 400 mm 06 Min. 3 × par hauteur d'étage jusqu'à 3.00 m	.....	pcs	.....	.....
542	Jonction de mur en cours de montage à mur existant				
.801	01 Raccord par croisement de briques d'un quart de leur longueur (min. 3 × par hauteur d'étage jusqu'à 3.00 m) 04 up = pièces 06 Concerne article ...	.....	up	.....	.....
550	Couches de séparation				
551	Couches de séparation horizontales entre maçonnerie et plafond				
.100	Sur maçonnerie non porteuse				
.110	Matériau au choix de l'entrepreneur, épaisseur d = 10 à 20 mm				
.181	01 Matériau 02 Épaisseur de couche d = mm 03 Maçonnerie t _w = mm	.....	m	.....	.....
.200	Sur maçonnerie porteuse				
.210	Matériau au choix de l'entrepreneur				
.281	01 Matériau 02 Épaisseur de couche d = mm 03 Maçonnerie t _w = mm	.....	m	.....	.....
.801	01 Matériau 02 Épaisseur de couche d = mm 03 Maçonnerie t _w = mm 04 Appui déformant excentrique	.....	m	.....	.....
552	Couches de séparation verticales à la jonction de murs ou à l'endroit de joints de dilatation				
.100	Matériau au choix de l'entrepreneur, épaisseur d = 10 à 20 mm				
.801	01 Matériau 02 Épaisseur de couche d = mm 03 Maçonnerie t _w = mm	.....	m	.....	.....
			Report		.....

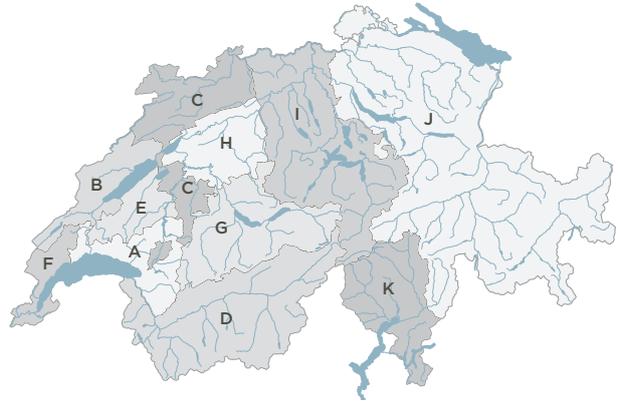
600	Isolations				
610	Isolations thermiques ou acoustiques sous et sur la maçonnerie				
611	Eléments calorifuges, posés sous la maçonnerie				
.100	Pose sur lit de mortier, à la base d'une maçonnerie porteuse				
	01 Thermur Plus ou Thermolino Stahlton Bauteile AG, Frick				
.181	01 Hauteur des éléments h = 90 mm	.....	m	.....	.....
	02 Maçonnerie t _w = mm				
	03 Thermur Plus				
.182	01 Hauteur h = mm	.....	m	.....	.....
	02 Épaisseur maçonnerie t _w = mm				
	03 Thermolino				
612	Bandes insonorisantes, posées sur support plan sous la maçonnerie				
.100	Sous maçonnerie porteuse				
	01 Marque, type ...				
.181	01 Épaisseur de bande d = mm	.....	m	.....	.....
	02 Maçonnerie d = mm				
	03 Largeur de bande b = mm				
613	Bandes insonorisantes posées sur la maçonnerie, y compris lit de mortier				
.100	Sur maçonnerie porteuse				
	01 Marque, type ...				
.181	01 Épaisseur de bande d = mm	.....	m	.....	.....
	02 Maçonnerie d = mm				
	03 Largeur de bande b = mm				
620	Isolations thermiques ou acoustiques contre murs et plafonds Les coupes perpendiculaires aux bords des panneaux sont comprises dans les prix unitaires.				
621	Panneaux isolants fixés contre maçonnerie Panneaux de laine minérale, collés ou fixés mécaniquement à la paroi et reliés sans interstice aux autres éléments de construction isolés thermiquement				
.801	01 Matériau ...	.....	up	.....	.....
	02 Constitution ...				
	03 Marque, type ...				
	04 Valeur thermique déclarée max. λ _D = W/mK				
	05 Masse volumique apparente ρ = kg/m ³				
	06 Sans pare-vapeur				
	07 Avec pare-vapeur				
	08 Surface ...				
	09 Épaisseur d = mm				
	10 up = ...				
	11 Divers ...				
	Maçonnerie à simple paroi		Total	.....	.....

Vos interlocuteurs

DIRECTION DE LA DISTRIBUTION



Beat Hauzsar
 Direction générale
 Directeur commercial
 T +41 26 662 55 12
 b.hauzsar@gasserceramic.ch



RESPONSABLES DE VENTE



Rolf Mürger
 Chef de vente Suisse alémanique
 T +41 31 879 65 00
 M +41 79 651 31 83
 r.muenger@gasserceramic.ch



Roberto Ricciuti
 Chef de vente Suisse romande
 T +41 26 662 55 55
 M +41 79 634 29 02
 r.ricciuti@gasserceramic.ch



Laurent Vitello
 Chef de vente Genève /
 arc lémanique
 T +41 22 771 13 97
 M +41 79 865 38 85
 l.vitello@gasserceramic.ch

CONSEILLERS TECHNIQUES



Didier Tâche
 T +41 26 662 55 55
 M +41 79 634 29 01
 d.tache@gasserceramic.ch



Yvan Pantet
 T +41 26 662 55 55
 M +41 79 634 29 03
 y.pantet@gasserceramic.ch



Urs von Känel
 T +41 26 662 55 55
 M +41 75 440 01 47
 u.vonkaenel@gasserceramic.ch



Urs Tenüd
 T +41 26 662 55 55
 M +41 79 725 02 50
 u.tenued@gasserceramic.ch



Stéphane Lang
 T +41 26 662 55 55
 M +41 79 634 29 07
 s.lang@gasserceramic.ch



Michael Zürcher
 T +41 31 879 65 00
 M +41 79 583 84 03
 m.zuercher@gasserceramic.ch



Urs Furling
 T +41 31 879 65 00
 M +41 79 370 22 39
 u.fuerling@gasserceramic.ch



Stefan Ziegler
 T +41 31 879 65 00
 M +41 79 465 35 65
 s.ziegler@gasserceramic.ch



Matteo Albertini
 Tecnopartners SA
 T +41 91 829 33 10
 M +41 76 422 30 60
 info@tecnopartners.ch

La région H n'était pas
 attribuée au moment de
 l'impression de la présente
 brochure. Vous pouvez
 atteindre votre interlocuteur
 au numéro
 T +41 31 879 65 00.

PRODUCTMANAGEMENT



Emil Engel
 Chef Productmanagement
 T +41 26 662 55 17
 M +41 79 826 64 26
 e.engel@gasserceramic.ch



Rolf Mürger
 Productmanager
 T +41 31 879 65 00
 M +41 79 651 31 83
 r.muenger@gasserceramic.ch



Alain Torrenté
 Productmanager
 T +41 26 662 55 55
 M +41 79 753 98 01
 a.torrente@gasserceramic.ch



Silvio Müller
 Key Account Manager
 T +41 31 879 65 00
 M +41 79 363 94 30
 s.mueller@gasserceramic.ch

KEY ACCOUNT MANAGEMENT



BARDONNEX 1948

Tuileries & Briqueteries Bardonnex SA
Chemin des Epinglis 35
CH-1257 La Croix-de-Rozon
T +41 22 771 13 97

MORANDI 1889

Morandi Frères SA
Route des Troches 1
CH-1562 Corcelles-près-Payerne
T +41 26 662 55 55

PANOTRON 2009

Panotron AG
Ziegelei 8
CH-3255 Rapperswil BE
T +41 31 879 65 40

ZIEGELEI RAPPERSWIL 1918

Ziegelei Rapperswil Louis Gasser AG
Ziegelei 8
CH-3255 Rapperswil BE
T +41 31 879 65 00