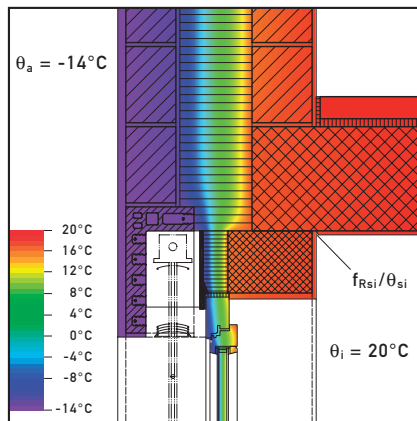


# Structures comportant des linteaux évidés

## Analyse thermo-hygrrique

L'analyse thermo-hygrrique des constructions a été réalisée compte tenu des valeurs caractéristiques suivantes des produits:

- Mur brut	46.5 cm	Valeur U Paroi	W/m <sup>2</sup> K	0.15
- Enveloppe extérieure	12.5 cm	Valeur $\lambda$	W/mK	0.30
- Isolation en laine minérale	18.0 cm	Valeur $\lambda$	W/mK	0.034
- Enveloppe intérieure	15.0 cm	Valeur $\lambda$	W/mK	0.30
- Fenêtre		Valeur Uf	W/m <sup>2</sup> K	1.56



### Avant-linteau Stahlton type 3 et arrière-linteau Ecomur type 11

Avant-linteau Stahlton type 3 et arrière-linteau Ecomur type 11

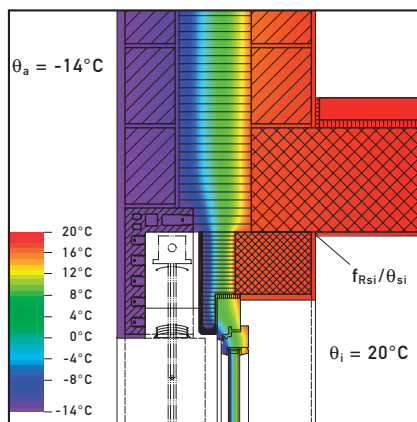
L'avant-linteau, élément précontraint, supporte l'enveloppe extérieure, et l'arrière-linteau type 11 est porteur ou autoporteur, suivant son exécution, ainsi qu'isolant phonique et thermique.

Valeurs caractéristiques de la structure

$\psi$ (W/mK)	$f_{Rsi}$ (-)	$\theta_{si}$ (°C)
0.20	0.87	15.7

Valeurs caractéristiques de l'élément

Type 11	Isolation valeur $\lambda$ (W/mK)	Valeur U (W/m <sup>2</sup> K)	Indice d'affaiblissement acoustique $R'_w$ (dB)
	0.031	0.47	41-44



### Avant-linteau Stahlton type 3 et arrière-linteau Ecomur type 14

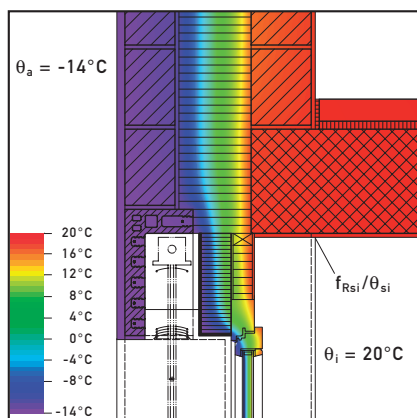
L'avant-linteau, élément précontraint, supporte l'enveloppe extérieure, et l'arrière-linteau type 11 est porteur ou autoporteur, suivant son exécution, ainsi qu'isolant phonique et thermique. De plus, la feuilure d'étanchéité isole le cadre de fenêtre

Valeurs caractéristiques de la structure

$\psi$ (W/mK)	$f_{Rsi}$ (-)	$\theta_{si}$ (°C)
0.14	0.92	17.3

Valeurs caractéristiques de l'élément

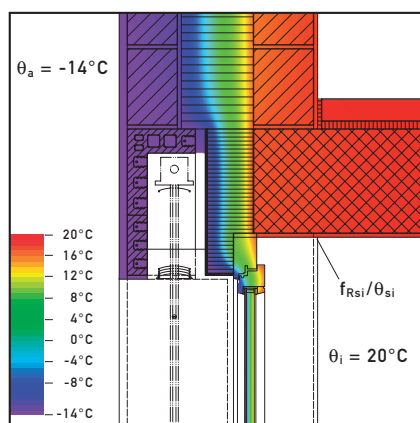
Type 14	Isolation valeur $\lambda$ (W/m <sup>2</sup> K)	Valeur U (W/m <sup>2</sup> K)	Indice d'affaiblissement acoustique $R'_w$ (dB)
	0.031	0.36	41-44



### Avant-linteau Stahlton type 3 et isolation de l'encadrement Eco-Rav

L'avant-linteau, élément précontraint, supporte l'enveloppe extérieure. L'élargissement du cadre est doté d'une isolation supplémentaire par l'élément d'encadrement Eco-Rav.

Valeur U (W/m <sup>2</sup> K) Élargissement du cadre	$\psi$ (W/mK)	$f_{Rsi}$	$\theta_{si}$ (°C)
≤ 0.80	0.11	0.97	18.8



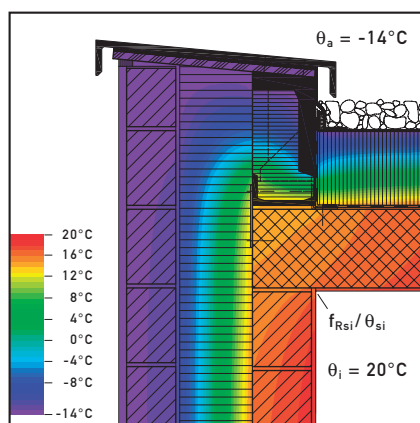
## Avant-linteau Stahlton type 3 et isolation de l'encadrement Eco-Rav devant une tête de dalle

L'avant-linteau, élément précontraint, supporte l'enveloppe extérieure et est positionné pratiquement devant la tête de dalle. L'élément d'encadrement Eco-Rav isole aussi bien le cadre de fenêtre que la tête de dalle.

$\psi$ (W/mK)	$f_{Rsi}$	$\theta_{si}$ (°C)
0.11	0.94	17.8

## Élément d'acrotère Ecomur

Analyse thermo-hygrique

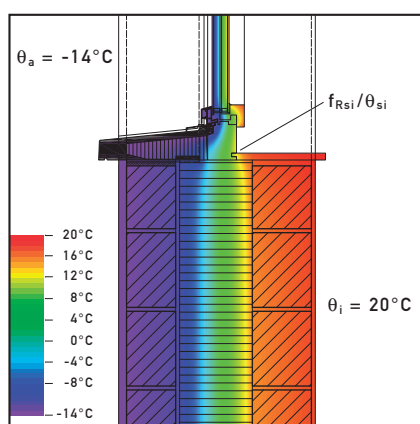


L'élément d'acrotère Ecomur permet de réaliser une couronne exempte de ponts thermiques, même avec un garde-corps. Avec cet élément, il est possible de résoudre durablement le problème des points de raccordement critiques sur les toits plats.

Valeur U Paroi / toit plat (W/m²K)	$\psi$ (W/mK)	$f_{Rsi}$ (-)	$\theta_{si}$ (°C)
0.20	-0.01	0.87	15.7
0.15	0.00	0.89	16.4
0.10	0.02	0.91	17.1

## Tablette de fenêtre Ecomur type EJ

Analyse thermo-hygrique



Les tablettes de fenêtre Ecomur permettent de réaliser des raccords de fenêtre exempts de ponts thermiques. L'emploi d'un cadre de fenêtre thermiquement optimisé est nécessaire pour respecter les valeurs limites de la norme SIA 380/1.

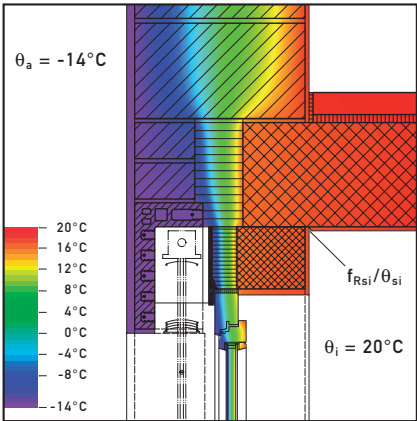
Valeur U paroi (W/m²K)	$\psi$ (W/mK)	$f_{Rsi}$ (-)	$\theta_{si}$ (°C)
0.20	0.09	0.82	13.7
0.15	0.10	0.82	13.8
0.10	0.10	0.82	13.9

# Structures comportant des linteaux évidés

## Analyse thermo-hygrique

L'analyse thermo-hygrique des constructions a été réalisée compte tenu des valeurs caractéristiques suivantes des produits:

- Mur brut 42.5 cm Valeur U Paroi W/m²K 0.16
- Brique de pierre 42.5 cm Valeur λ W/mK 0.07
- Fenêtre Valeur Uf W/m²K 1.56



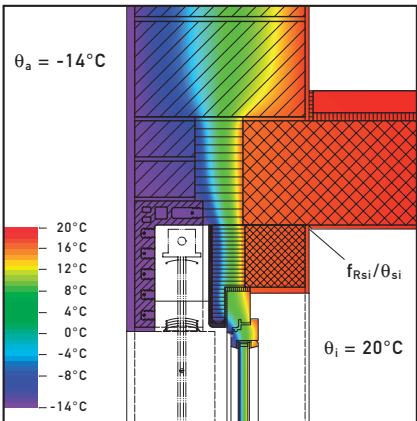
### Avant-linteau Stahlton type 3 et arrière-linteau Ecomur type 11

L'avant-linteau, élément précontraint, supporte l'enveloppe extérieure, et l'arrière-linteau type 11 est porteur ou autoporteur, suivant son exécution, ainsi qu'isolant phonique et thermique.

$\psi$ (W/mK)	$f_{Rsi}$ (-)	$\theta_{si}$ (°C)
0.22	0.87	15.5

#### Valeurs caractéristiques de l'élément

Type 11	Isolation valeur λ (W/mK)	Valeur U (W/mK)	Indice d'affaiblissement acoustique R'w (dB)
	0.031	0.47	41-44



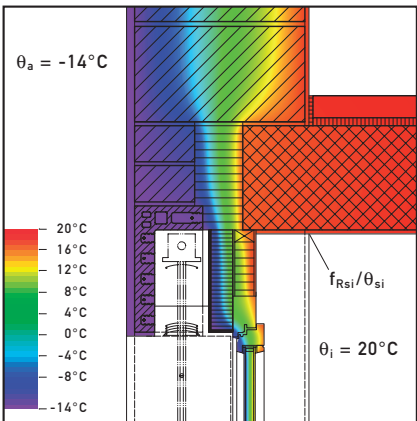
### Avant-linteau Stahlton type 3 et arrière-linteau Ecomur type 14

L'avant-linteau, élément précontraint, supporte l'enveloppe extérieure, et l'arrière-linteau type 14 est porteur ou autoporteur, suivant son exécution, ainsi qu'isolant phonique et thermique. De plus, la feuillure d'étanchéité isole le cadre de fenêtre.

$\psi$ (W/mK)	$f_{Rsi}$ (-)	$\theta_{si}$ (°C)
0.15	0.91	17.1

#### Valeurs caractéristiques de l'élément

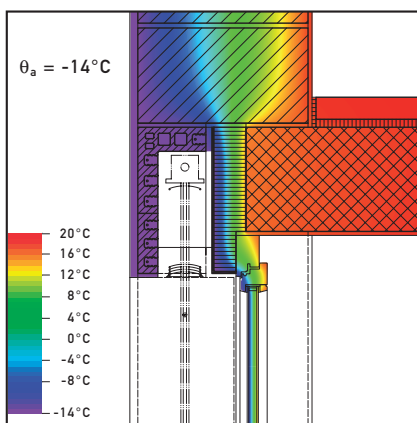
Type 14	Isolation valeur λ (W/mK)	Valeur U (W/mK)	Indice d'affaiblissement acoustique R'w (dB)
	0.031	0.36	41-44



### Avant-linteau Stahlton type 3 et isolation d'encadrement Eco-Rav

L'avant-linteau, élément précontraint, supporte l'enveloppe extérieure. L'élargissement du cadre est doté d'une isolation supplémentaire par l'élément d'encadrement Eco-Rav.

Valeur U Elargissement du cadre	$\psi$ (W/mK)	$f_{Rsi}$	$\theta_{si}$ (°C)
≤ 0.80	0.15	0.94	18.0



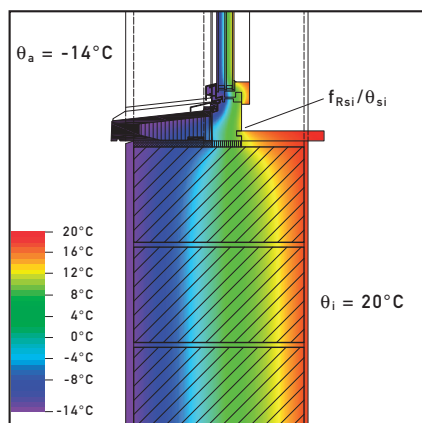
### Avant-linteau Stahlton type 3 et isolation d'encadrement Eco-Rav devant une tête de dalle

L'avant-linteau, élément précontraint, supporte l'enveloppe extérieure et est positionné pratiquement devant la tête de dalle. L'élément d'encadrement Eco-Rav isole aussi bien le cadre de fenêtre que la tête de dalle.

$\psi$ (W/mK)	$f_{Rsi}$	$\theta_{si}$ (°C)
0.15	0.92	17.3

### Tablette de fenêtre Ecomur type EJ

Analyse thermo-hygrique



Les tablettes de fenêtre Ecomur permettent de réaliser des raccords de fenêtre exempts de ponts thermiques. L'emploi d'un cadre de fenêtre thermiquement optimisé est nécessaire pour respecter les valeurs limites de la norme SIA 380/1.

Valeur U paroi (W/m²K)	$\psi$ (W/mK)	$f_{Rsi}$ (-)	$\theta_{si}$ (°C)
0.20	0.11	0.80	13.2
0.15	0.12	0.81	13.4
0.10	0.12	0.81	13.5

Couvertes Stahlton avec surmaçonnerie MB/MC

Tableaux de dimensionnement pour surmaçonnerie en briques de terre cuite MB/MC

Le tableau de dimensionnement ci-dessous s’applique aux linteaux avec surmaçonnerie répondant aux conditions suivantes:

- la structure est constituée d’une couverte Stahlton avec surmaçonnerie MB, respectivement d’une couverte en béton apparent avec surmaçonnerie MC selon SIA 266 (2015), dont les joints verticaux sont entièrement cimentés au mortier.
- la structure présente une charge uniformément répartie
- la structure correspond à nos prescriptions d’exécution

Le tableau de dimensionnement ne s’applique pas à la surmaçonnerie à emboîtement, que nous déconseillons.

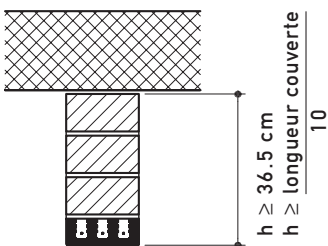
Tableau des valeurs de dimensionnement \*

Les valeurs de dimensionnement sont basées sur des essais complets, et correspondent aux règles de dimensionnement de la norme SIA 266 (2015). Les séries d’essais ont été effectuées conformément aux Euronormes SN EN 845-2 (2003) et SN EN 846-9 (2000). Les valeurs de dimensionnement q<sub>Rd</sub> incluent un facteur de sécurité 2.0 sur la résistance ultime.

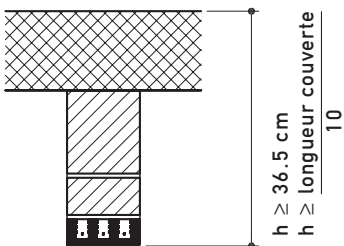
Hauteur linteau cm	Larg. linteau (épais. paroi) cm	Longueur des couvertes en m (y. c. 2 x 15 cm d’appuis) Valeurs de dimensionnement q <sub>Rd</sub> en kN/m												
		1.00	1.20	1.40	1.60	1.80	2.00	2.20	2.40	2.60	2.80	3.20	4.00	5.00
36.5	10	44.1	28.6	20.0	14.8	11.4	9.0	7.4	6.1	5.1	4.4	3.3		
	12.5	55.2	35.8	25.1	18.5	14.3	11.3	9.2	7.6	6.4	5.5	4.1		
	15	66.2	42.9	30.1	22.3	17.1	13.6	11.1	9.2	7.7	6.6	4.9		
	17.5	77.3	50.1	35.1	26.0	20.0	15.9	12.9	10.7	9.0	7.7	5.8		
	20	88.3	57.2	40.1	29.7	22.9	18.1	14.8	12.2	10.3	8.8	6.6		
	25	110.4	71.6	50.2	37.1	28.6	22.7	18.5	15.3	12.9	11.0	8.3		
46.5	10	74.5	48.2	33.8	25.0	19.3	15.3	12.4	10.3	8.7	7.4	5.6	3.5	
	12.5	93.1	60.3	42.3	31.3	24.1	19.1	15.5	12.9	10.9	9.3	7.0	4.4	
	15	111.7	72.4	50.8	37.6	28.9	23.0	18.7	15.5	13.0	11.1	8.4	5.2	
	17.5	130.3	84.5	59.2	43.8	33.8	26.8	21.8	18.1	15.2	13.0	9.8	6.1	
	20	144.7	93.8	65.8	48.7	38.6	30.6	24.9	20.6	17.4	14.9	11.2	7.8	
	25	186.2	120.7	84.6	62.6	48.2	38.3	31.1	25.8	21.8	18.6	14.0	8.8	
60	10	94.3	73.1	57.5	43.0	33.1	26.3	21.4	17.7	14.9	12.7	9.6	5.9	3.3
	12.5	117.8	91.4	71.9	53.8	41.4	32.9	26.7	22.2	18.7	15.9	12.0	7.4	4.1
	15	141.4	109.7	86.0	63.6	49.7	39.5	32.1	26.6	22.4	19.1	14.4	8.9	4.9
	17.5	165.0	125.1	87.7	64.9	58.0	46.0	37.4	31.0	26.2	22.3	16.8	10.3	5.8
	20	188.6	126.9	89.0	65.9	66.3	52.6	42.8	35.5	29.9	25.5	19.2	11.8	6.6
	25	235.7	182.9	129.3	95.7	82.9	65.8	53.5	44.4	37.4	31.9	24.1	14.8	8.3
80	10	99.3	79.7	65.3	54.1	45.3	38.2	32.4	27.6	23.7	20.5	15.9	9.3	5.4
	12.5	124.1	99.7	81.6	67.7	56.6	47.7	40.5	34.6	29.7	25.6	19.3	11.7	6.8
	15	148.9	119.6	97.9	81.2	68.0	57.3	48.6	41.5	35.6	30.7	23.2	14.0	8.1
	17.5	173.8	139.5	114.2	90.4	79.3	66.9	56.7	48.4	41.6	35.9	27.1	16.4	9.5
	20	198.6	159.5	123.4	91.4	90.6	76.4	64.8	55.3	47.5	41.0	31.0	18.7	10.9
	25	248.3	199.4	163.2	133.4	113.3	95.5	81.1	69.2	59.4	51.2	38.7	23.4	13.6
100	10	101.4	82.6	68.9	58.3	49.8	43.0	37.3	32.5	28.5	25.1	19.6	12.5	7.6
	12.5	126.8	103.3	86.1	72.8	62.3	53.7	46.6	40.7	35.7	31.4	24.6	15.7	9.5
	15	152.2	124.0	103.3	87.4	74.8	64.5	56.0	48.8	42.8	37.7	29.5	18.8	11.4
	17.5	177.5	144.6	120.5	102.0	87.3	75.3	65.3	57.0	49.9	44.0	34.4	21.9	13.3
	20	202.9	165.3	137.8	116.6	99.7	86.0	74.7	65.1	57.1	50.2	39.3	25.1	15.3
	25	253.7	206.7	172.2	145.7	124.7	107.5	93.3	81.4	71.4	62.8	49.2	31.4	19.1
>200	10	104.1	86.3	73.5	63.8	56.2	50.0	45.0	40.7	37.0	33.9	28.6	21.2	15.1
	12.5	130.2	107.9	91.9	79.7	70.2	62.2	56.2	50.9	46.3	42.3	35.8	26.5	18.9
	15	156.2	129.5	110.2	95.7	84.3	75.1	67.5	61.0	55.6	50.8	43.0	31.8	22.7
	17.5	182.2	151.1	128.6	111.7	98.4	87.6	78.7	71.2	64.8	59.3	50.2	37.1	26.5
	20	208.3	172.7	147.0	127.6	112.4	100.1	90.0	81.4	74.1	67.8	57.3	42.4	30.3
	25	260.4	215.8	183.8	159.5	140.5	125.2	112.5	101.8	92.6	84.7	71.7	53.0	37.9

On accordera une attention toute particulière aux forces d'appui dans la maçonnerie

Hauteur des linteaux h



Surmaçonnerie sans liaison avec la dalle



Surmaçonnerie en liaison avec la dalle de béton

\* L’avis de sécurité <sup>1)</sup> à la page 263 doit être respecté

# Couvertes en béton apparent avec surmaçonnerie MK

## Tableaux de dimensionnement pour surmaçonnerie en briques silico-calcaires MK

Les tableaux de dimensionnement ci-dessous s'appliquent aux couvertes avec surmaçonnerie répondant aux conditions suivantes:

- la structure est constituée d'une couverte Stahlton avec surmaçonnerie MK selon SIA 266 (2015), dont les joints verticaux sont entièrement cimentés au mortier
- la structure présente une charge uniformément répartie
- la structure correspond à nos prescriptions d'exécution

Le tableau de dimensionnement ne s'applique pas à la surmaçonnerie à emboîtement, que nous déconseillons.

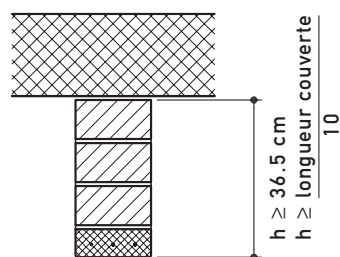
### Tableau des valeurs de dimensionnement \*

Les valeurs de dimensionnement sont basées sur des essais complets et correspondent aux règles de dimensionnement de la norme SIA 266 (2015). Les séries d'essais ont été effectuées conformément aux Euronormes SN EN 845-2 (2003) et SN EN 846-9 (2000). Les valeurs de dimensionnement  $q_{Rd}$  incluent un facteur de sécurité de 2.0 sur la résistance ultime.

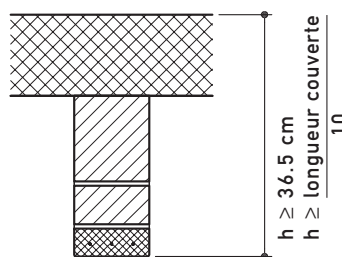
Hauteur linteau h cm	Larg. linteau (épais. paroi) cm	Longueur des couvertes Stahlton en m (y. c. 2 x 12.5 cm d'appuis) Valeurs de dimensionnement $q_{Rd}$ en kN/m										
		1.03	1.29	1.55	1.81	2.07	2.33	2.59	2.85	3.11	3.89	4.93
36.5	10	38.5	23.0	15.3	10.9	8.2	6.3	5.1	4.1	3.4		
	12	46.2	27.6	18.4	13.1	9.8	7.6	6.1	5.0	4.1		
	14.5	55.8	33.4	22.2	15.8	11.9	9.2	7.4	6.0	5.0		
	18	69.3	41.5	27.6	19.7	14.7	11.4	9.1	7.5	6.2		
46.5	10	64.9	38.8	25.8	18.4	13.8	10.7	8.6	7.0	5.8	3.4	
	12	77.9	46.6	31.0	22.1	16.6	12.9	10.3	8.4	7.0	4.1	
	14.5	94.1	56.3	37.5	26.7	20.0	15.6	12.4	10.2	8.5	4.9	
	18	116.8	69.9	46.5	33.2	24.9	19.3	15.4	12.6	10.5	6.1	
60	10	74.6	54.0	40.0	30.1	23.1	18.0	14.3	11.4	9.3	5.3	2.9
	12	89.5	64.8	48.0	36.2	27.7	21.6	17.1	13.7	11.2	6.4	3.4
	14.5	108.2	78.3	58.0	43.7	33.5	26.1	20.7	16.6	13.5	7.8	4.2
	18	134.3	97.2	72.0	54.3	41.6	32.5	25.7	20.6	16.8	9.6	5.2
80	10	79.3	60.1	46.8	37.1	29.8	24.2	19.9	16.5	13.7	8.4	4.7
	12	95.2	72.1	56.2	44.6	35.8	29.1	23.9	19.8	16.5	10.0	5.7
	14.5	115.0	87.1	67.9	53.9	43.3	35.2	28.8	23.9	19.9	12.1	6.9
	18	142.8	108.2	84.3	66.9	53.7	43.7	35.8	29.7	24.8	15.1	8.5
100	10	81.4	62.9	50.2	40.9	33.8	28.3	23.8	20.2	17.2	11.1	6.6
	12	97.7	75.5	60.3	49.1	40.6	33.9	28.6	24.2	20.7	13.3	7.9
	14.5	118.1	91.2	72.8	59.4	49.1	41.0	34.5	29.3	25.0	16.1	9.6
	18	146.6	113.3	90.4	73.7	60.9	50.9	42.9	36.4	31.1	20.0	11.9
> 200	10	84.1	66.6	54.9	46.4	40.0	35.0	30.9	27.5	24.7	18.3	12.8
	12	100.9	79.9	65.9	55.7	48.0	42.0	37.1	33.0	29.6	22.0	15.4
	14.5	121.9	96.6	79.6	67.3	58.0	50.7	44.8	39.9	35.8	26.6	18.7
	18	151.4	119.9	98.8	83.6	72.1	63.0	55.7	49.6	44.5	33.0	23.2

On accordera une attention toute particulière aux forces d'appui dans la maçonnerie

Hauteur  
des linteaux h



Surmaçonnerie sans  
liaison avec la dalle

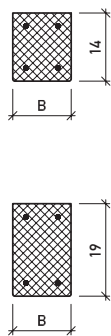


Surmaçonnerie en  
liaison avec la dalle de béton

\* L'avis de sécurité <sup>1)</sup> à la page 263 doit être respecté

Linteaux en béton apparent

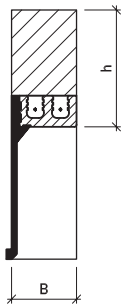
Les valeurs de dimensionnement indiquées s'appliquent aux linteaux en béton apparent sans liaison avec la surmaçonnerie et se basent sur SIA 262 (2013).



Largeur / Hauteur B / H (cm)	Longueur max. L (m)	Valeurs de dimensionnement	
		$M_{Rd}$ (kNm)	$Q_{Rd}$ (kN)
10 / 14 12 / 14 14.5 / 14 18 / 14	1.81	4.3	7.2
10 / 19 12 / 19 14.5 / 19 18 / 19	2.85	6.4	10.8

Avant-linteaux

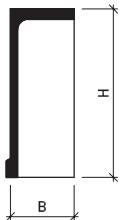
Type 1



Avant-linteaux Ecomur type 1 et type 1 S \*

La vérification de la charge admissible s’effectue à l’aide des tableaux de dimensionnement pour les linteaux pleins Stahlton. Dans ce cas, on admet que la hauteur statique efficace du linteau (h) va du bord inférieur de la couverte Stahlton au bord supérieur de la surmaçonnerie ou du surbéton.

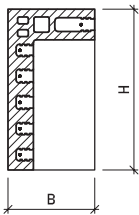
Type 2



Avant-linteaux Ecomur type 2 et type 2 S

Ces éléments sont exclusivement autoporteurs. Les charges sur la dalle doivent être absorbées par une construction adéquate, par exemple par des solives ou autres. Dans ce cas, la transmission des charges dans la maçonnerie doit se faire à l’extérieur du linteau. Les prescriptions d’exécution doivent être impérativement respectées.

Type 3



Avant-linteaux Stahlton type 3, type 3 S et type 3 SV \*

Le dimensionnement repose sur l’hypothèse d’une précontrainte totale sous charges de service. Les valeurs de dimensionnement qui en résultent pour les sections standards avec une planche de 5 cm d’épaisseur et une largeur du linteaux ≥ 17 cm sont les suivantes:

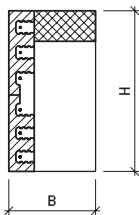
Type 3

Hauteur H (cm)	Valeurs de dimensionnement	
	$M_{Rd}$ (kNm)	$Q_{Rd}$ (kN)
31.5	11.8	15.4
36.5	14.4	18.0

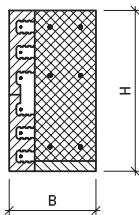
Type 3S et type 3SV

Hauteur H (cm)	Valeurs de dimensionnement	
	$M_{Rd}$ (kNm)	$Q_{Rd}$ (kN)
25.0	6.9	12.5
28.5	9.0	14.3
31.5	11.8	15.4
34.0	12.8	17.0
36.5	14.4	18.0
39.0	16.9	19.5
42.0	19.6	21.0
45.0	22.5	22.5
49.0	26.7	24.5
55.0	33.6	27.5
60.0	40.0	30.0

Type 3S



Type 3SV

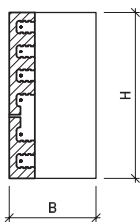


Les limitations indiquées garantissent aussi bien la sécurité structurale que l’aptitude au service. Le dimensionnement des sections spéciales est effectué par Stahlton dans le cadre des mandats qui lui sont confiés (voir également la vue d’ensemble de l’assortiment).

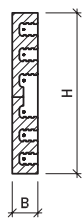
\* L’avis de sécurité <sup>1)</sup> à la page 263 doit être respecté

## Avant-linteaux

Type 4



Planche

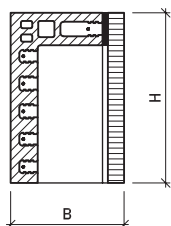


### Avant-linteaux Stahlton type 4 / type 4S et planches

Ces types sont exclusivement autoporteurs. Les charges éventuelles exercées par la dalle doivent être absorbées par des constructions appropriées, par exemple par des solives ou autres.

## Linteaux évidés

Type BTS-WH



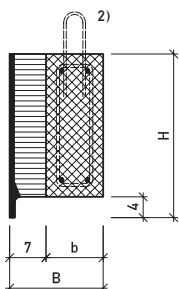
### Linteaux évidés en terre cuite type BTS-WH <sup>1)</sup>

Les valeurs de dimensionnement indiquées pour les sections standards garantissent aussi bien la sécurité structurelle que l'aptitude au service.

H = 31 cm	H = 36 cm
M <sub>Rd</sub> = 3.1 kNm	M <sub>Rd</sub> = 4.0 kNm
Q <sub>Rd</sub> = 7.1 kN	Q <sub>Rd</sub> = 9.2 kN

## Arrière-linteaux

Type 11, type 11S



### Arrière-linteaux Ecomur type 11, type 11S, type 14 et type 14S <sup>1)</sup>

Les arrière-linteaux peuvent être calculés comme éléments porteurs si la section en béton (b) a une épaisseur d'au moins 10 cm.

Les valeurs de dimensionnement indiquées sont basées sur la norme SIA 262 (2013).

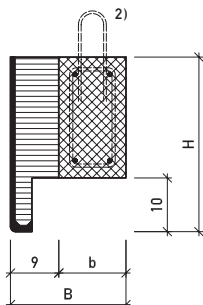
Dans les exécutions standards sans liaison entre le linteau et le plafond, les valeurs de dimensionnement peuvent être les suivantes:

	Section B/H (b ≥ 10 cm)	Valeurs de dimensionnement	
		M <sub>Rd</sub> (kNm)	Q <sub>Rd</sub> (kN)
Type 11, type 11S	18/26.5	9.4	12.5
	21.5/26.5	9.4	12.5
	18/31.5	14.1	19.7
	21.5/31.5	14.1	19.7
Type 14, type 14S	21.5/32.5	9.4	12.5
	21.5/37.5	14.1	19.7

La charge admissible peut être augmentée par la mise en place d'étriers de suspension<sup>2)</sup> appropriés. Le dimensionnement se fait par l'ingénieur compétent.

<sup>2)</sup> év. étrier de suspension

Type 14, type 14S



### <sup>1)</sup> Avis de sécurité

Pour tous les linteaux pleins, les avant-linteaux et arrière-linteaux à partir d'une longueur de L < 3,29 m, est requis un contrôle statique/constructif. Dans le cas d'une maçonnerie monolithique simple, tous les linteaux muraux (indépendante de la longueur) avec une surmaçonnerie de briques de deux étages ou plus doivent être vérifiés. Pour les chargements spéciaux (par ex. toiture/volets/stores/hauteur faible du surmaçonnerie) ou autres types de surmaçonnerie, une vérification est généralement indispensable. Sur demande, des conseils ad hoc peuvent être obtenus. Les conseils techniques importants seront facturée.