

BUILDING  
COMMON GROUND



# Acoustique des bâtiments

Réduction des bruits de choc



BUILDING  
COMMON GROUND

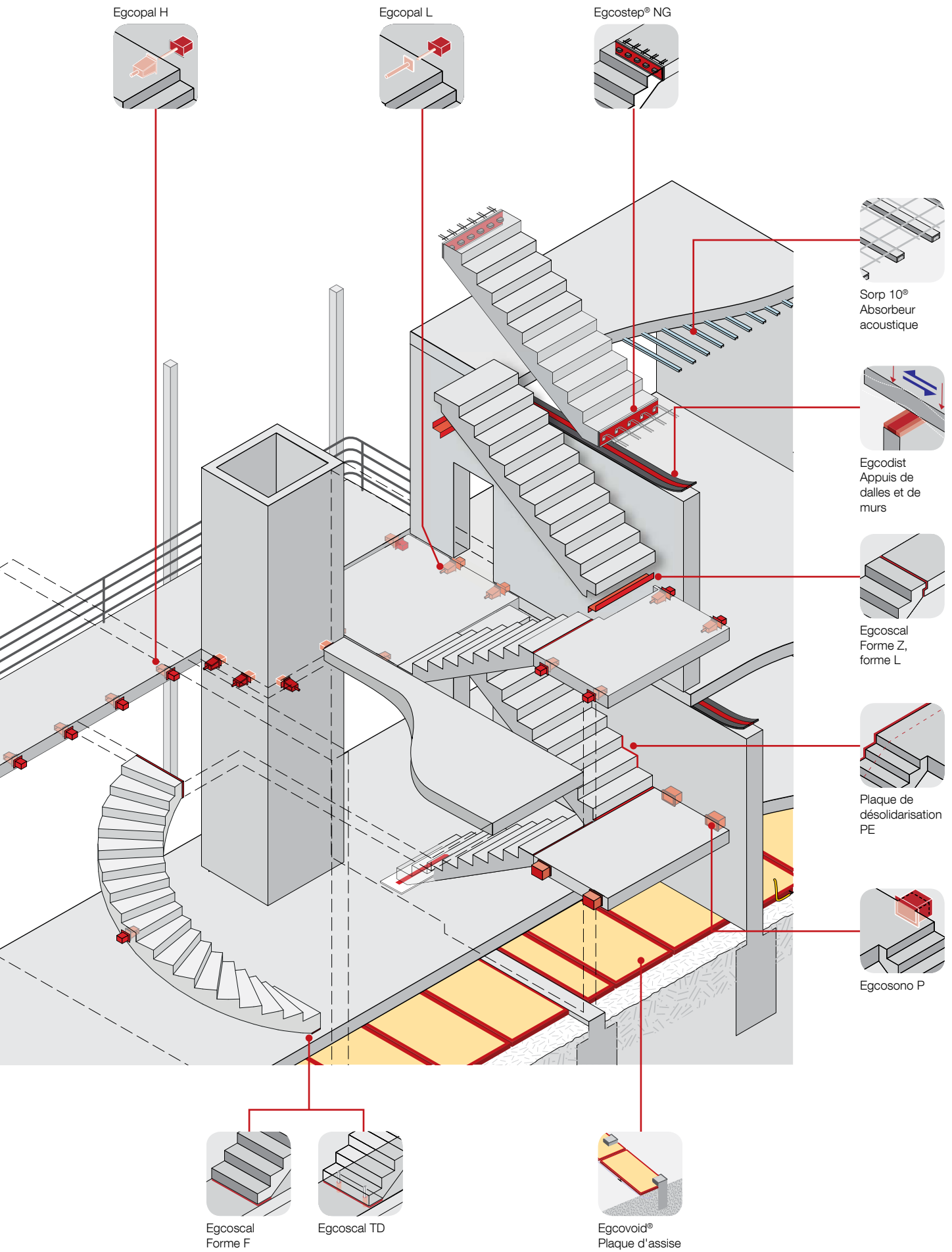


## Acoustique des bâtiments

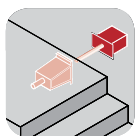
### Réduction des bruits de choc

#### Sommaire

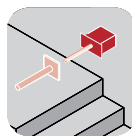
Applications .....	4
Aperçu du produit .....	5
Explications .....	6
Goujon acoustique Egcopal .....	8
Appui pour palier d'escalier Egcosono P. ....	20
Découplage de volée d'escalier Egcostep® NG. ....	24
Appui d'escalier Egcoscal. ....	28
Plaque de désolidarisation FDPL .....	31



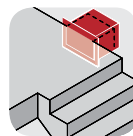
## Découplage de paliers et de coursives



Egcopal H

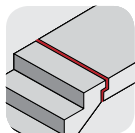


Egcopal L

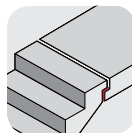


Egcosono P

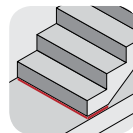
## Découplage de volée d'escalier



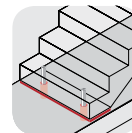
Egcoscal Forme Z



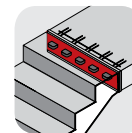
Egcoscal Forme L



Egcoscal Forme F

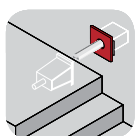


Egcoscal TD

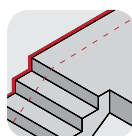


Egcostep® NG

## Composants supplémentaires

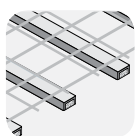


Manchette coupe-feu

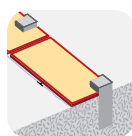


Plaque de désolidarisation PE

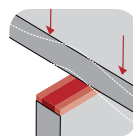
## Autres produits pour l'acoustique des bâtiments



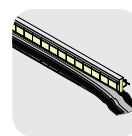
Sorp 10® Absorbent acoustique



Egcovoid® Plaque d'assise



Egcodist Appuis de dalles et de murs



Stremaform® Joint de séparation

Vous trouverez davantage d'informations dans nos brochures Sorp 10®, Egcovoid®, Egcodist et Stremaform® ou encore sur notre site Internet [www.maxfrank.com](http://www.maxfrank.com)

## Isolation phonique

### Généralités

Le bruit de choc est une forme particulière de bruit solidien. Les constructions accessibles telles que planchers, escaliers, paliers d'escalier et balcons, ont tendance à vibrer lorsque l'on marche dessus, déplace des chaises ou encore lorsque des enfants jouent dessus. Ces vibrations sont transmises et transférées à la construction principale ainsi qu'aux éléments de construction adjacents et peuvent être perçues comme un bruit aérien secondaire. De par la transmission du son par les éléments de construction adjacents, le bruit de choc peut également être transmis dans des pièces plus éloignées.

L'importance des émissions de bruit dépend principalement des facteurs suivants :

- Puissance de la force introduite (démarche, chaussures, poids de la personne, etc.)
- Type de construction principale (massive ou légère)
- Type de chape
- Type et qualité de la réduction des bruits de choc
- Jonction de la construction principale avec les éléments de construction adjacents

Pour les données de réduction des bruits de choc, plus la valeur (par ex.  $L'_{nTw}$  ou  $L'_{tot}$ ) est faible, meilleure est l'isolation phonique.

### Exigences

L'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) fait partie intégrante de la Loi fédérale sur la protection de l'environnement de 1985. Cette ordonnance traite entre autres de l'isolation acoustique des bâtiments. Celle-ci est évaluée sur base de la norme SIA 181:2006 actuellement en vigueur - Protection contre le bruit dans le bâtiment - qui

revêt un caractère obligatoire en la matière.

Les exigences sont classées d'une part en fonction de la nuisance sonore, d'autre part en fonction de la sensibilité au bruit selon l'utilisation des pièces. Le tableau suivant montre la sensibilité au bruit des pièces à isoler.

Sensibilité au bruit	Faible	Moyenne	Élevée
<b>Description du type de pièce et de l'utilisation du point de vue des émissions</b>	Pièces consacrées à des activités principalement manuelles. Pièces utilisées par de nombreuses personnes ou pour une courte durée seulement.	Pièces à vivre, consacrées au sommeil ou au travail intellectuel.	Pièces qui doivent garantir un calme exceptionnel aux personnes qui y séjournent.
<b>Exemples :</b>	ateliers, salles réservées aux travaux manuels, de réception ou d'attente, bureaux paysagés (à l'exclusion de subdivisions ultérieures en plusieurs unités d'utilisation ou bureaux individuels), cantines, restaurants, cuisines non destinées à un usage domestique, salles de bains, WC, espaces de vente, laboratoires et couloir	pièces de séjour, chambres à coucher, studios, salles de classe, salles de musique, cuisines ouvertes, bureaux, chambres d'hôtel et chambres d'hôpital n'ayant pas besoin d'être particulièrement calmes	salles de repos spéciales dans les hôpitaux et sanatoriums, salles de thérapie devant rester exceptionnellement calmes, salles de lecture et salles d'étude

Indication : aucune exigence normative en matière d'isolation acoustique n'est définie au sein d'une même unité d'utilisation.

**Conformément à la norme SIA 181:2006, les catégories d'exigence suivantes sont réparties entre différentes unités d'utilisation :**

Classification	Exigences minimales	Exigences accrues	Exigences particulières
<b>Description</b>	Les exigences minimales s'appliquent aux logements locatifs, aux changements d'affectation et aux transformations.	Les exigences accrues s'appliquent pour les maisons jumelées, les maisons mitoyennes et la propriété par étages.	Pour des utilisations particulières ou des exigences d'isolation acoustique particulières, des exigences particulières doivent être définies et convenues par écrit au cas par cas.

**Pour l'isolation phonique des coursives et cages d'escalier, il convient de respecter les exigences minimales suivantes :**

Sensibilité au bruit	Faible	Moyenne	Élevée
<b>Valeurs d'exigence L'</b>	58 dB	53 dB	48 dB

*Pour les exigences accrues, des valeurs réduites de 3 dB par rapport au tableau ci-dessus s'appliquent.  
Pour les transformations, des valeurs de 2 dB de plus par rapport au tableau ci-dessus s'appliquent.*

## Vérification des performances du produit

En ce qui concerne la transmission des bruits de choc, il faut savoir dans quelle mesure le bruit de choc généré par l'élément de construction (par ex. volée d'escalier, palier d'escalier) est transmis et perçu dans les pièces voisines. Ceci est déterminé au moyen d'essais expérimentaux sur la base de la norme DIN EN ISO 10140, où la transmission acoustique est générée à l'aide d'une machine à chocs normalisée. Le niveau de bruit de choc normalisé  $L_n$  - mesure du son d'impact perceptible - est déterminé à partir des signaux reçus dans la pièce voisine.

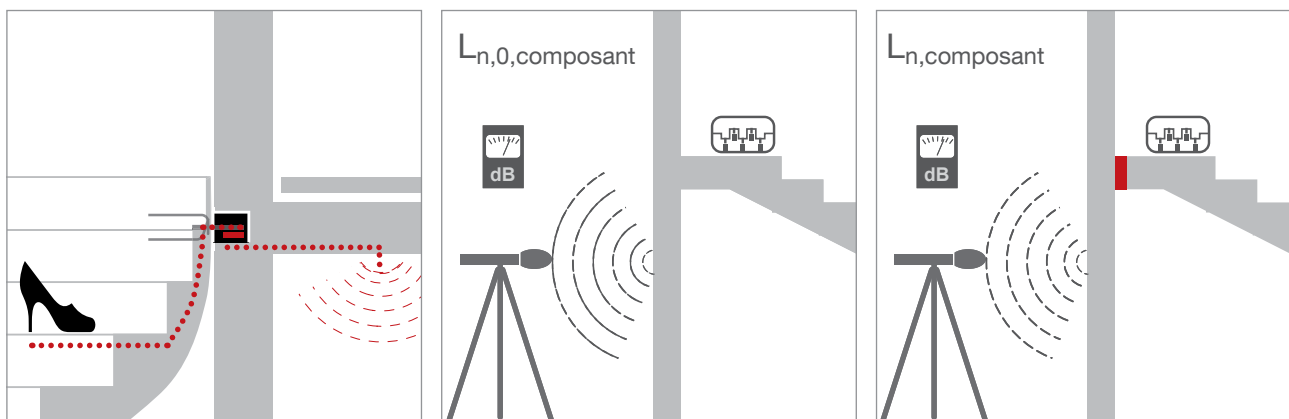
Partant, la vérification des performances du produit consiste en une analyse du changement du niveau de bruit de choc normalisé perceptible dans la pièce voisine suite à l'utilisation des différents produits. On mesure tout d'abord le niveau de bruit de choc normalisé  $L_{n,0,composant}$  avec une connexion rigide / monolithique. Ce niveau représente la valeur initiale pour évaluer l'effet de l'isolation acoustique. Dans une

deuxième configuration d'essai - principe identique mais avec le produit à analyser mis en place -, le niveau de bruit de choc normalisé  $L_{n,composant}$  du système isolé est déterminé. La réduction de bruit de choc déclarée  $\Delta L_w^*$  d'un produit résulte de la différence entre ces mesures et est donnée en dB (décibel). Comme l'effet d'isolation dépend également et entre autres du niveau de charge mécanique, la réduction du bruit de choc est examinée à plusieurs niveaux de charge et indiquée séparément.

Tous les résultats des essais peuvent être consultés sur [www.maxfrank.com](http://www.maxfrank.com)

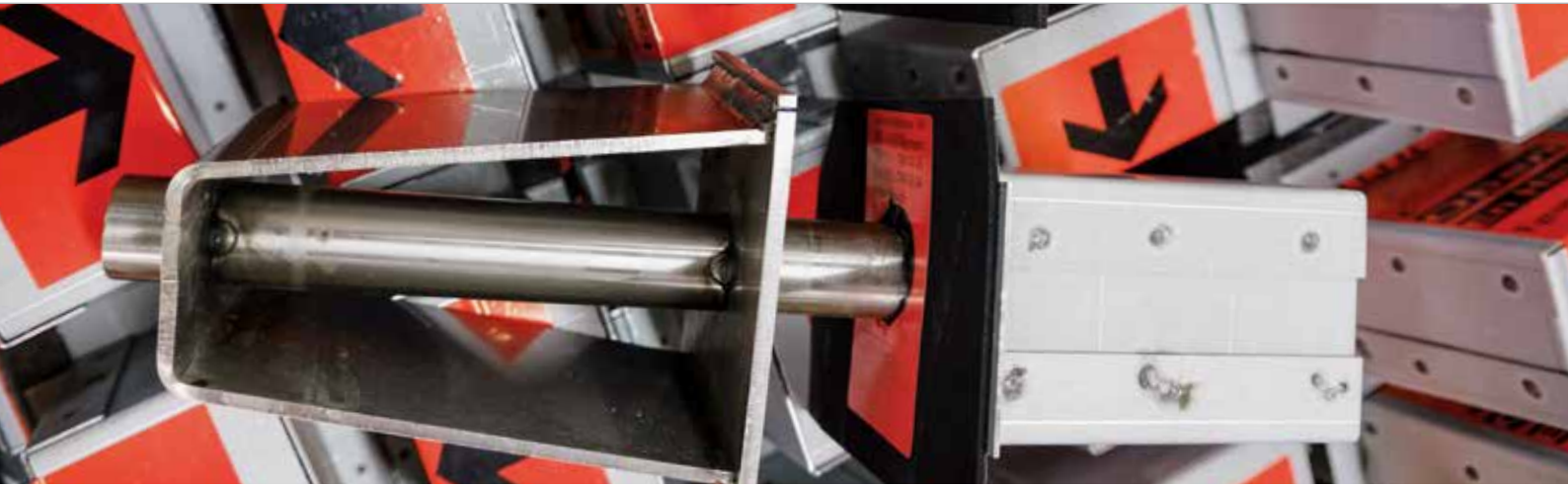
$$\Delta L_w^* = L_{n,0,composant} - L_{n,composant}$$

Réduction de bruit de choc
Niveau de bruit de choc normalisé de la construction de plancher brute
Niveau de bruit de choc normalisé avec montage découplé



Machine à chocs normalisée



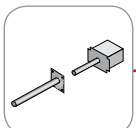


## Goujon acoustique Egcpal

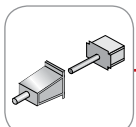
Le goujon acoustique Egcpal est utilisé pour le découplage acoustique des éléments de construction. Il est utilisé pour les paliers d'escalier, les coursives et les balcons en porte-à-faux ; il permet de transmettre les efforts de cisaillement agissant au sein du joint de raccordement. Tout en assurant

le découplage acoustique, il garantit l'isolation de la transmission de bruits de choc dans les pièces adjacentes – ce qui augmente le confort et le bien-être des habitants.

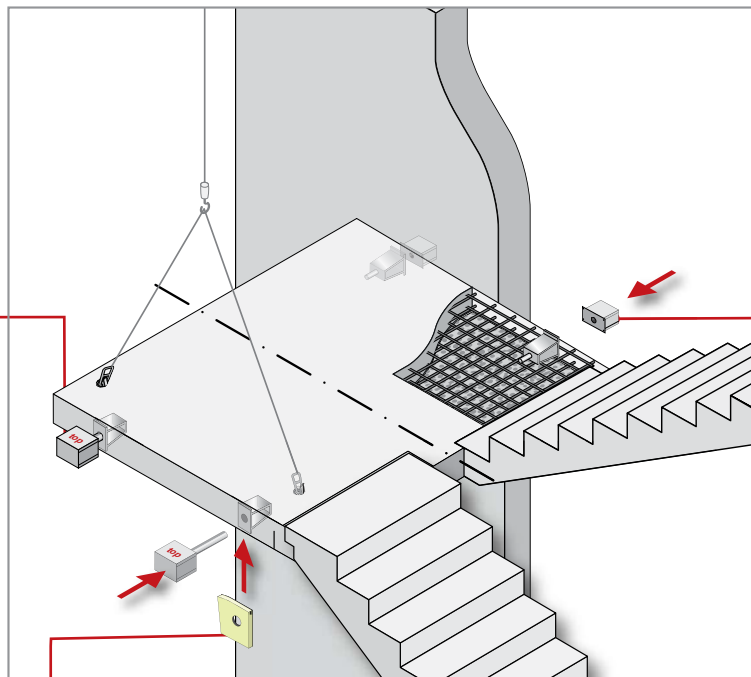
### Paliers préfabriqués



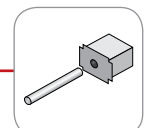
Egcpal Light  
type LF±



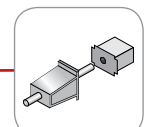
Egcpal High  
type HF±



### Paliers coulés sur place



Egcpal Light  
type LO±



Egcpal High  
type HO±



Manchette  
coupe-feu





- Exécution avec tenue au feu R120
- Version en acier inoxydable
- Aucune restriction de la classe d'exposition selon EC2
- Force portante jusqu'à 47 kN

### Egcopal Light

- Réduction du bruit de choc allant jusqu'à 32 dB
- Largeur du joint allant jusqu'à 60 mm



### Egcopal High

- Réduction du bruit de choc allant jusqu'à 32 dB
- Largeur du joint allant jusqu'à 100 mm
- $\lambda = 0,085 \text{ W/K}$



## Egcopal type Light

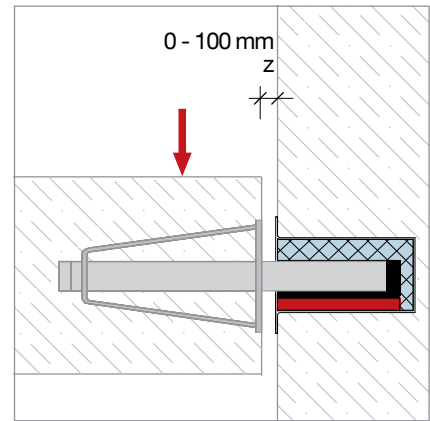
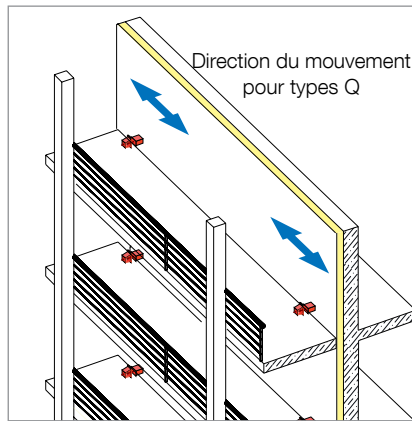
	Paliers coulés sur place			Paliers préfabriqués		
Type	Egcopal LO	Egcopal LOQ	Egcopal LO±	Egcopal LF	Egcopal LFQ	Egcopal LF±
Direction de la charge						
Mouvement						
Largeur de joint	0 – 60 mm			0 – 60 mm		

## Egcopal type High

	Paliers coulés sur place			Paliers préfabriqués		
Type	Egcopal HO	Egcopal HOQ	Egcopal HO±	Egcopal HF	Egcopal HFQ	Egcopal HF±
Direction de la charge						
Mouvement						
Largeur de joint	0 – 100 mm			0 – 100 mm		

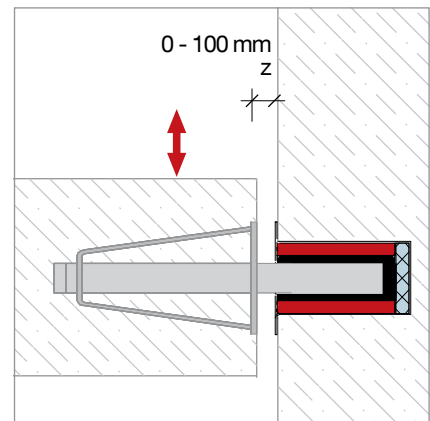
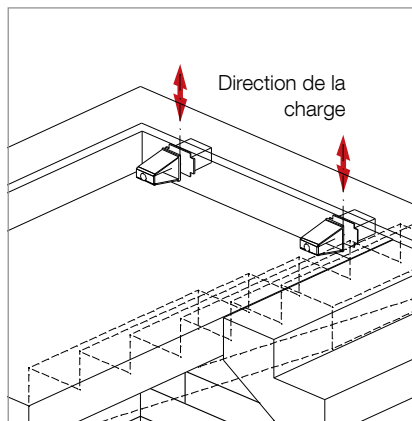
### Boîte acoustique

Les charges verticales sont introduites dans le mur par le biais du goujon, de la plaque de répartition de charge et de l'appui élastomère.



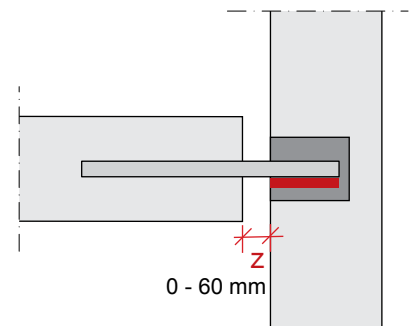
### Boîte acoustique ±

Avec des charges verticales alternées, la boîte acoustique comprend une plaque de répartition de charge et un appui élastomère tant en-dessous qu'au-dessus du goujon.



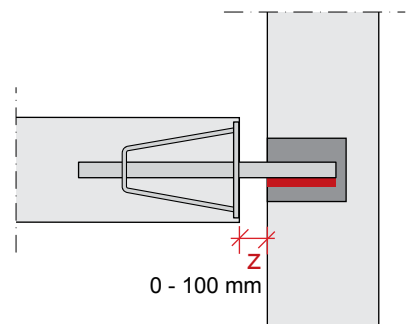
### Egcopal Light

Egcopal Light peut être utilisé pour des largeurs de joint maximales de 60 mm. De par l'absence de corps d'ancrage, Egcopal Light présente des avantages dans des situations d'installation géométriquement exigeantes (par ex. escaliers en spirale). Un calcul statique peut être fourni pour la vérification du modèle. Outre l'ancrage avec renfort de suspente verticale, un ancrage avec renforcement en boucle autour du goujon est également possible.



### Egcopal High

Excellente réduction de bruit de choc, exigences élevées en matière de sécurité et de résistance à la corrosion, différentes variantes pour les exigences de béton coulé sur place et préfabriqué, une possibilité d'exécution avec classe de résistance au feu R120.



## Isolation acoustique

La connexion via le goujon acoustique Egcopal est parfaitement adaptée aux différents domaines d'application. Si un niveau d'isolation acoustique élevé est requis, le goujon Egcopal dans son exécution standard s'avère optimal. En raison de la réduction très efficace du bruit de choc jusqu'à  $\Delta L_w^* = 32$  dB, les jonctions d'escalier et de paliers d'escalier représentent les domaines d'application typiques du goujon Egcopal.

Egcopal H est recommandé si les performances d'isolation thermique doivent être considérées en plus de la réduction des bruits de choc. Le goujon Egcopal H permet de réaliser des joints isolants de 100 mm. Dans le cadre d'une utilisation en façade, on peut ainsi obtenir des avantages considérables sur le plan de l'efficacité de l'isolation thermique.

L'application d'armatures de traction est nécessaire pour l'absorption des forces horizontales, par exemple dans les coursives. Leur influence sur les performances de réduction des bruits de choc peut être réduite au minimum avec Egcopal et se situe autour de 3 dB. Les résultats des essais peuvent être consultés sur [www.maxfrank.com](http://www.maxfrank.com)

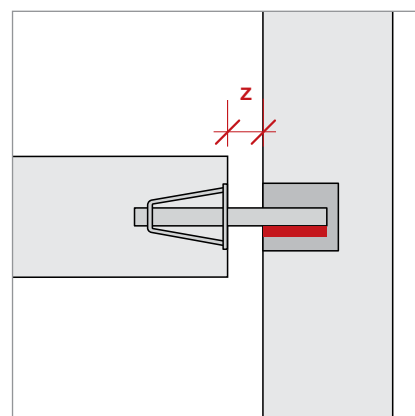
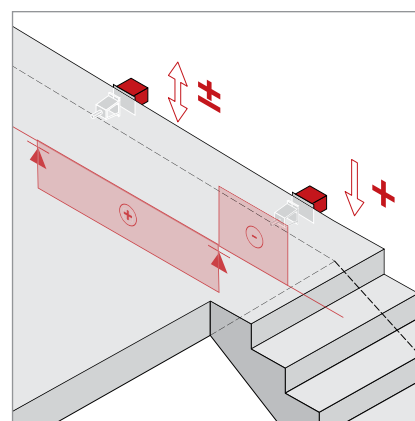
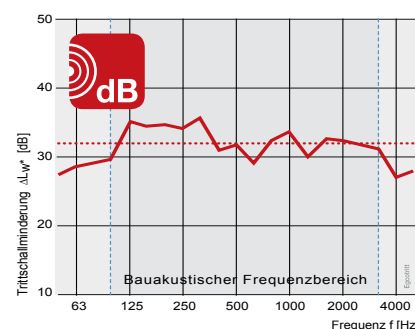
## Isolation thermique

De par sa conception, le goujon Egcopal est capable de diminuer le transfert thermique avec une connexion latérale. Les propriétés d'isolation thermique des goujons Egcopal L et Egcopal H ont été déterminées par le FIW (Forschungsinstitut für Wärmeschutz e.V., institut de recherche en isolation thermique) de Munich. Les coefficients ponctuels de transmission thermique atteignent des valeurs jusqu'à  $\chi = 0,085$  W/K. De ce fait, les goujons Egcopal L et Egcopal H conviennent idéalement pour des coursives, des dalles de loggia ou des cages d'escalier non isolées.

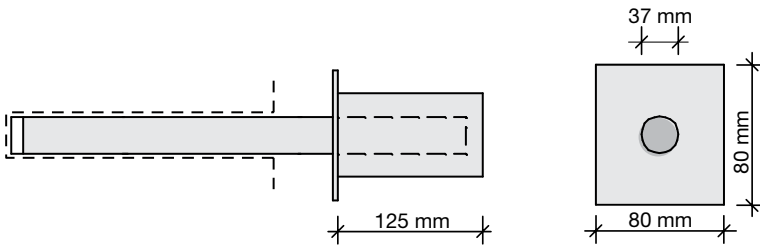
## Comportement sous charge – forces verticales, largeur de joint

Selon la configuration et la sollicitation des composants porteurs, des forces verticales peuvent survenir dans certaines zones et doivent être absorbées par le goujon Egcopal. L'exécution PlusMinus ( $\pm$ ) peut résoudre ce cas de figure : la partie supérieure de la boîte acoustique abrite une couche supplémentaire de découplage de bruit de choc.

Le goujon Egcopal Light permet de réaliser des joints d'une largeur maximale de 60 mm et le goujon Egcopal H est utilisé pour des joints de maximum 100 mm. Comme la force portante de la jonction pour largeurs de joint plus importantes est largement limitée par la capacité portante en flexion du goujon en acier, la variante H permet d'exploiter pleinement l'aptitude à résister aux sollicitations du système, même avec des largeurs de joint jusqu'à 100 mm. S'il est plus particulièrement aménagé dans la couche isolante, le goujon Egcopal H déploie tous ses avantages avec une transmission de charge maximale et des ponts thermiques minimes.

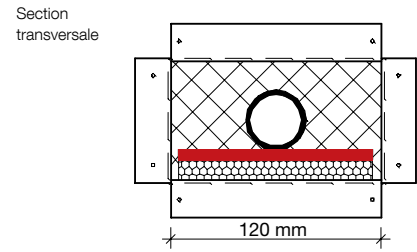


### Egcpopal type Light

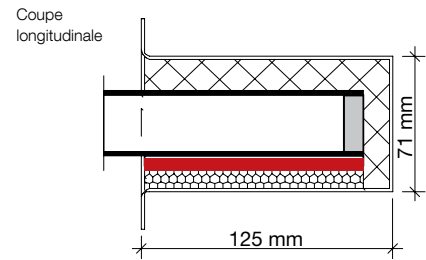
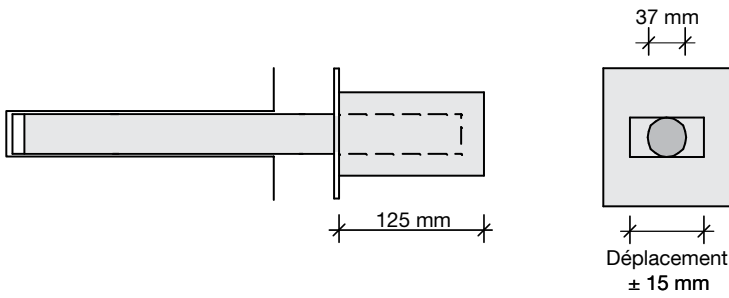


Gaine uniquement pour exécution avec élément préfabriqué

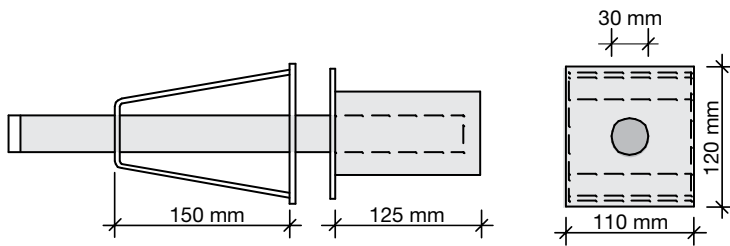
### Boîte acoustique



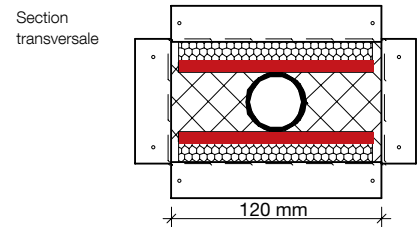
### Egcpopal type Light, déplacement transversal



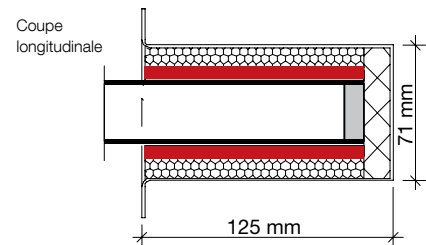
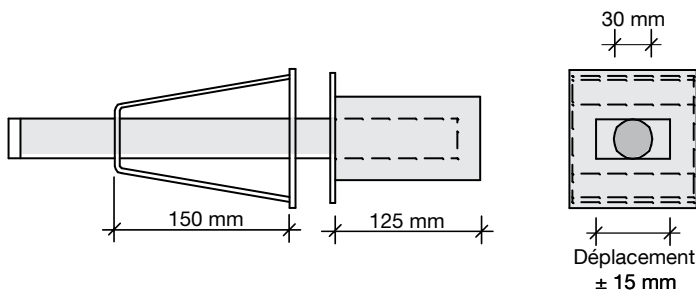
### Egcpopal type High



### Boîte acoustique ±



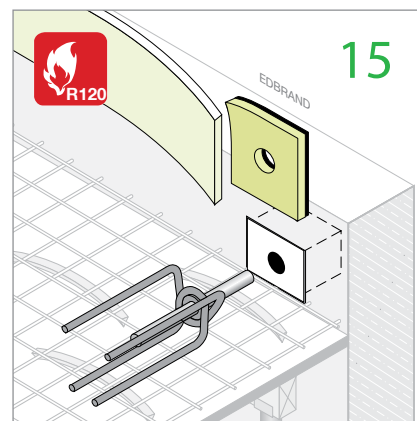
### Egcpopal type High, déplacement transversal



## Tenue au feu

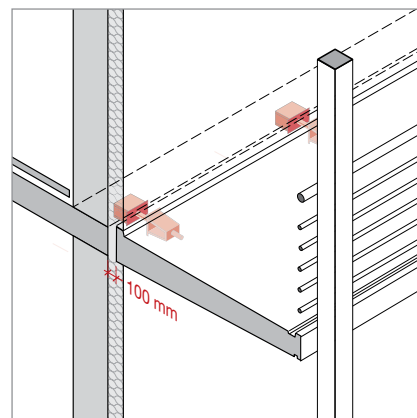
En combinaison avec la manchette coupe-feu, les goujons acoustiques Egcopal H et Egcopal L peuvent résister au feu pendant de longues périodes. Le système a été classé par le MPA Braunschweig dans la classe de résistance au feu R120 pour des largeurs de joint jusqu'à 70 mm.

Les manchettes coupe-feu requises peuvent être commandées en plus des goujons acoustiques en veillant à indiquer les différentes largeurs de joint.



## Coursive – isolation thermique et acoustique

Les bâtiments résidentiels à plusieurs étages sont souvent reliés par des coursives. Contrairement aux cages d'escalier intérieures, les connexions doivent répondre non seulement aux exigences de fonction portante et d'isolation acoustique, mais aussi aux exigences accrues d'isolation thermique. Le goujon Egcopal H apporte la solution : les charges verticales des coursives en porte-à-faux sont introduites de manière fiable dans la paroi du bâtiment, les ponts thermiques sont minimisés et le goujon Egcopal H fournit également l'isolation phonique nécessaire.



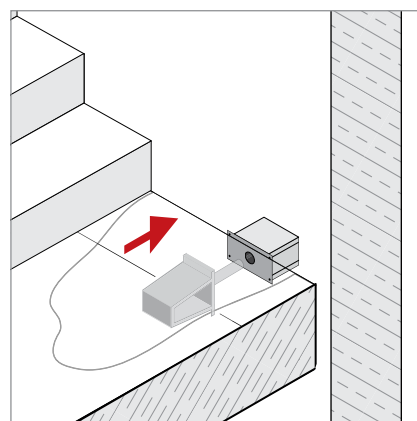
## Constructions en béton coulé sur place / préfabriquées

Tous les produits de la famille Egcopal sont disponibles dans des variantes pour béton coulé sur place et des variantes pour éléments préfabriqués. Grâce à la configuration des variantes du produit, il est inutile de percer la peau de coffrage tant pour la réalisation de paliers en béton coulé sur place que pour les paliers préfabriqués. Ceci présente en outre l'avantage que lors des travaux de montage, il n'y a pas d'éléments incorporés qui dépassent des éléments de béton.

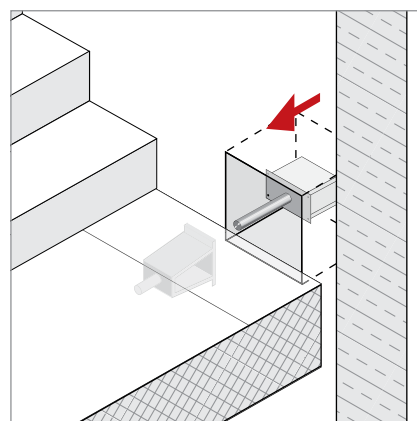
Les différences entre les variantes se manifestent dans le déroulement des travaux. Dans le cas des paliers en béton coulé sur place, le goujon est simplement introduit dans la boîte acoustique préalablement coulée dans le mur puis le palier d'escalier est coulé. Pour les paliers préfabriqués, il faut prévoir une réservation dans le mur de la cage d'escalier. Lors du montage, la boîte acoustique et le goujon sont introduits dans le fourreau de l'élément préfabriqué, de l'extérieur de la cage d'escalier.

Dimensions minimales de la réservation dans le mur : L x H = 190 x 150 mm

Les instructions de montage détaillées pour les différentes variantes peuvent être consultées sur le site [www.maxfrank.com](http://www.maxfrank.com)



Palier en béton coulé sur place



Palier préfabriqué

## Egcopal LO / LO± pour béton coulé sur place / Egcopal LF / LF± pour éléments préfabriqués

### Valeur assignée de force portante $V_{Rd}$ en cas d'appui direct

Joint z [mm]	Épaisseur de l'élément de construction h [mm]	$V_{Rd}$ en [kN]		Armature du goujon		Appui de la boîte acoustique
		Type LO/LF	Type LO±/LF±	$A_{sx}$	$A_{sy}$	
≤ 20	200	28,0	± 28,0	4 Ø 10	4 Ø 10	<p>Appui direct</p> <p><math>A_{sx}</math> </p> <p><math>A_{sy}</math> </p>
	220	30,1	± 30,1			
	≥ 240	37,3	± 37,3			
30	200	28,0	± 28,0			
	220	30,1	± 30,1			
	≥ 240	37,3	± 37,3			
40	200	28,0	± 28,0			
	220	30,1	± 30,1			
	≥ 240	35,2	± 35,2			
50	200	28,0	± 28,0			
	220	30,1	± 30,1			
	≥ 240	31,8	± 31,8			
60	200	28,0	± 28,0			
	220	29,1	± 29,1			
	≥ 240	29,1	± 29,1			

Béton ≥ C25/30, voir page 18 pour la disposition de l'armature

Tenue au feu R120 réalisable en option avec manchette coupe-feu, voir page 13

### Force portante $V_{Rd}$ de la boîte acoustique en cas d'appui indirect

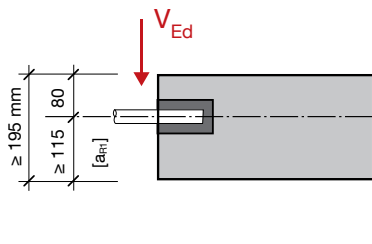
Distance au bord b [mm]	$V_{Rd}$ [kN]	Armature de la boîte acoustique		Appui de la boîte acoustique
		$A_{sx}$	$A_{sy}$	
80	15,9	2 Ø 10	1 Ø 12	<p>Appui indirect</p>
90	23,5	2 Ø 12	2 Ø 12	
100	32,7	4 Ø 12		
≥ 110	37,3			

## Dimensions et distances pour Egcopal de type Light (L..)

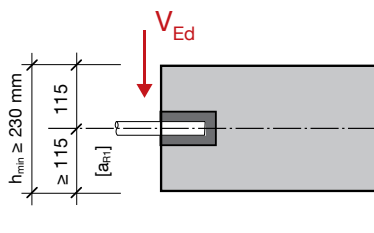
Dimensions minimales pour éléments de construction avec ...	corps d'ancrage	[mm]	corps d'ancrage à déplacement transversal	[mm]	boîte acoustique	[mm]
Entraxe du renfort de suspente	$a_{Bew}$	114	$a_{Bew}$	134	$a_{Bew}$	137
Épaisseur minimale des éléments de construction à assembler	$h_{min}$	160	$h_{min}$	160	$h_{min}$ , centre	240
					$h_{min}$ , centre	200
Distance au bord minimale dans la direction de sollicitation	$a_{R1} = 0,5 \times h_{min}$	80	$a_{R1} = 0,5 \times h_{min}$	80	$a_{R1}$	115
Entraxe requis* en cas d'appui indirect	$e = 3,0 \times d_m + a_{Bew}$	460	$e = 3,0 \times d_m + a_{Bew}$	480	$e = 3,0 \times d_m + a_{Bew}$	720
Entraxe minimum en cas d'appui direct	$e_{min}$	310	$e_{min}$	310		
Distance au bord latéral en cas d'appui direct	$a_r$	155	$a_r$	155		

Voir page 18 pour la configuration de l'armature sur chantier  
 \* Distance plus faible possible sur demande.

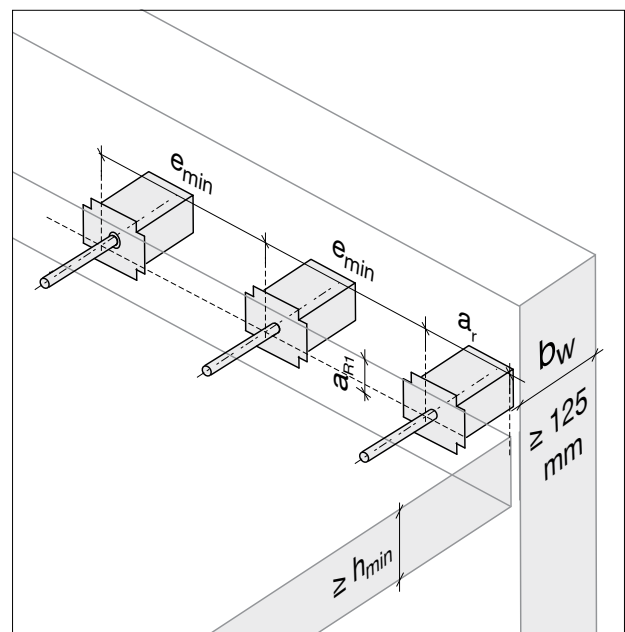
### Montage excentré de la boîte acoustique en cas d'appui indirect



### Montage centré de la boîte acoustique en cas d'appui indirect

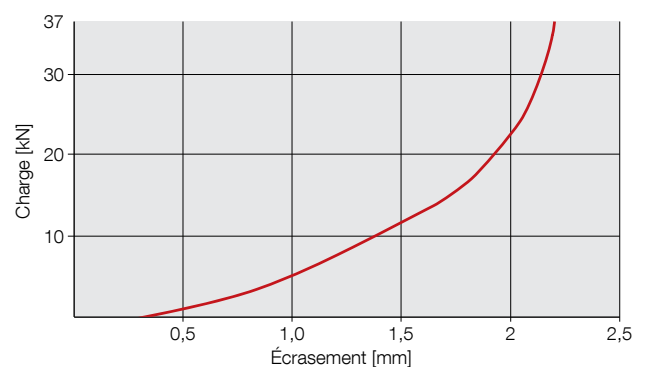


### Épaisseur minimale de paroi ( $b_w$ ) $\geq 125$ mm



### Déformation du système

Les déformations attendues doivent être prises en considération lors du montage. Elles nécessitent une surélévation lors du montage de boîtes acoustiques. Observer ce faisant la géométrie globale des paliers d'escalier. L'ingénieur responsable du projet est tenu d'indiquer la surélévation.





## Egcpal HO / HO± pour béton coulé sur place / Egcpal HF / HF± pour éléments préfabriqués

### Valeur assignée de force portante $V_{Rd}$ en cas d'appui direct

Joint z [mm]	Épaisseur de l'élément de construction h [mm]	$V_{Rd}$ en [kN]		Armature du goujon		Appui de la boîte acoustique
		Type HO/HF	Type HO±/HF±	$A_{sx}$ ●	$A_{sy}$ ●	
≤ 20	≥ 160	40,2*	± 40,2*	4 Ø 12	4 Ø 12	
	≥ 180	44,9*	± 44,9*			
	≥ 200	47,0*	± 47,0*			
30	≥ 160	40,2*	± 40,2*			
	≥ 180	44,9*	± 44,9*			
40	≥ 160	39,2*	± 39,2*			
50	≥ 160	34,7	± 34,7			
60	≥ 160	31,2	± 31,2			
70	≥ 160	28,3	± 28,3			
80	≥ 160	25,9	± 25,9			
90	≥ 160	23,9	± 23,9			
100	≥ 160	22,2	± 22,2			

Béton ≥ C25/30, voir page 18 pour la disposition de l'armature

\*Module de cisaillement : 70 Shore A

Tenue au feu R120 réalisable en option avec manchette coupe-feu, voir page 13

### Force portante $V_{Rd}$ de la boîte acoustique en cas d'appui indirect

Distance au bord b [mm]	$V_{Rd}$ [kN]	Armature de la boîte acoustique		Appui de la boîte acoustique
		$A_{sx}$ ●	$A_{sy}$ ●	
80	15,9	2 Ø 10	1 Ø 12	
90	23,5	2 Ø 12	2 Ø 12	
100	32,7	4 Ø 12		
≥ 110	47,7*			

\*Module de cisaillement : 70 Shore A

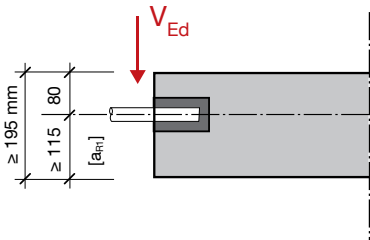
## Dimensions et distances pour Egcopal de type High (H.)

Dimensions minimales pour éléments de construction avec ...	corps d'ancrage	[mm]	corps d'ancrage à déplacement transversal	[mm]	boîte acoustique	[mm]
Entraxe du renfort de suspente	$a_{Bew}$	114	$a_{Bew}$	134	$a_{Bew}$	137
Épaisseur minimale des éléments de construction à assembler	$h_{min}$	160	$h_{min}$	160	$h_{min}$ , centré	240
					$h_{min}$ , excentré	200
Distance au bord minimale dans la direction de sollicitation	$a_{R1} = 0,5 \times h_{min}$	80	$a_{R1} = 0,5 \times h_{min}$	80	$a_{R1}$	115
Entraxe requis* en cas d'appui indirect	$e = 3,0 \times d_m + a_{Bew}$	460	$e = 3,0 \times d_m + a_{Bew}$	480	$e = 3,0 \times d_m + a_{Bew}$	720
Entraxe minimum en cas d'appui direct	$e_{min} = 1,5 \times h_{min}$	240	$e_{min} = 1,5 \times h_{min}$	240		
Distance au bord latéral en cas d'appui direct	$a_r = 0,75 \times h_{min}$	120	$a_r = 0,75 \times h_{min}$	120		

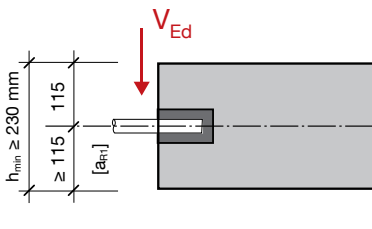
Voir page 18 pour la configuration de l'armature sur chantier

\* Distance plus faible possible sur demande.

### Montage excentré de la boîte acoustique en cas d'appui indirect



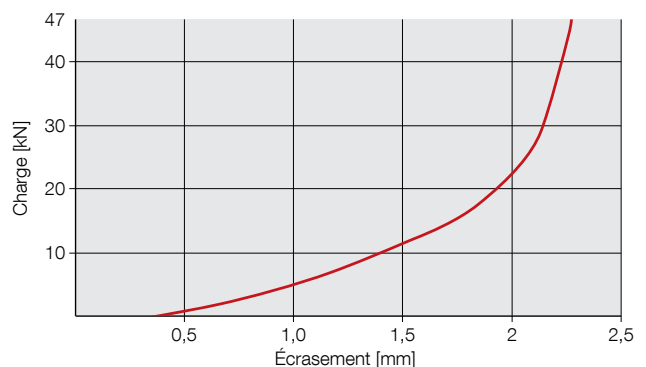
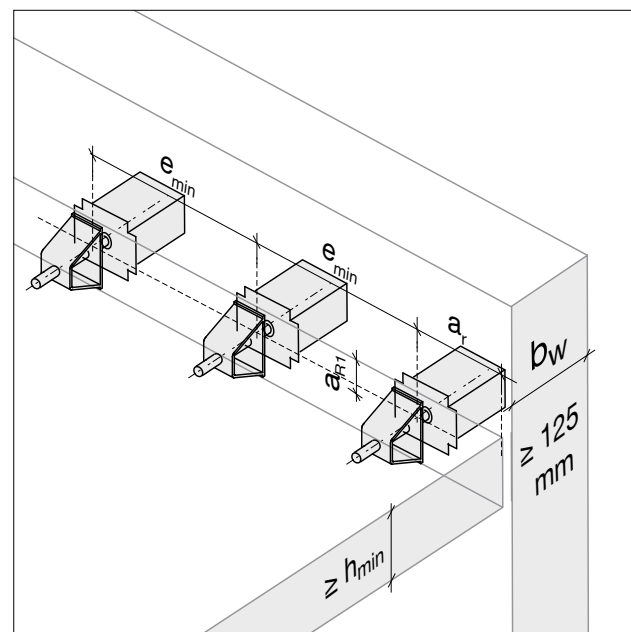
### Montage centré de la boîte acoustique en cas d'appui indirect



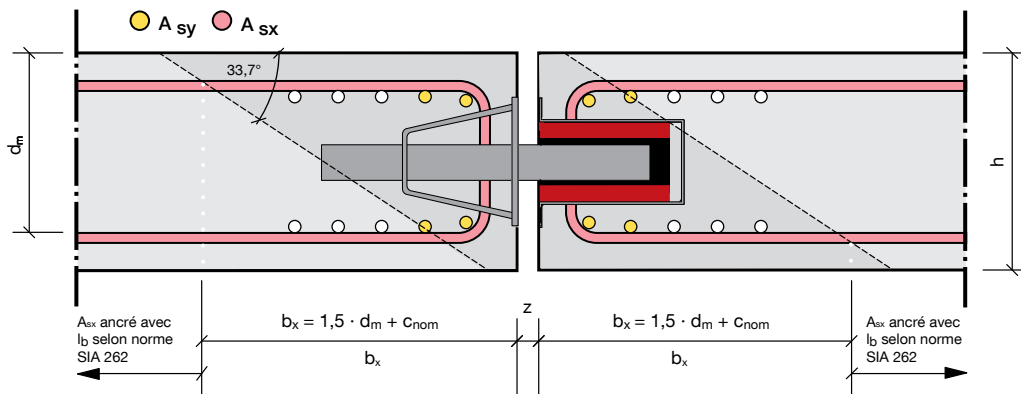
### Déformation du système

Les déformations attendues doivent être prises en considération lors du montage. Elles nécessitent une surélévation lors du montage de boîtes acoustiques. Observer ce faisant la géométrie globale des paliers d'escalier. L'ingénieur responsable du projet est tenu d'indiquer la surélévation.

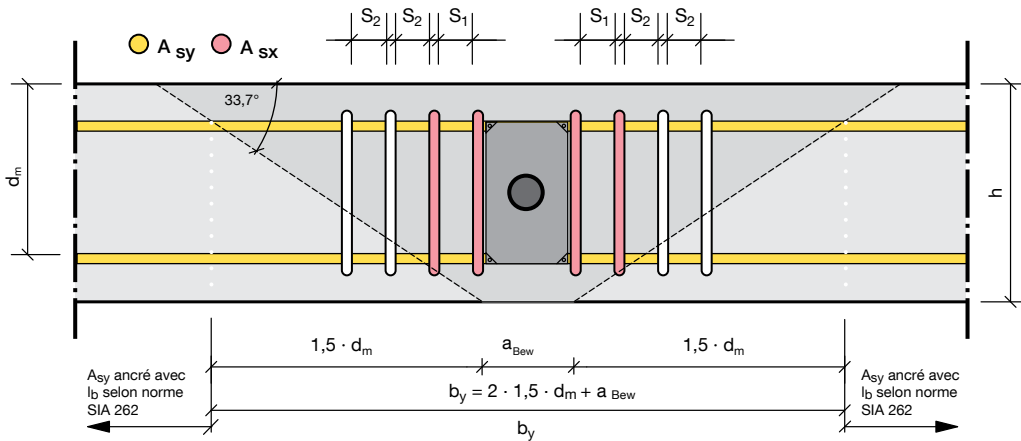
### Épaisseur minimale de paroi ( $b_w$ ) $\geq 125$ mm



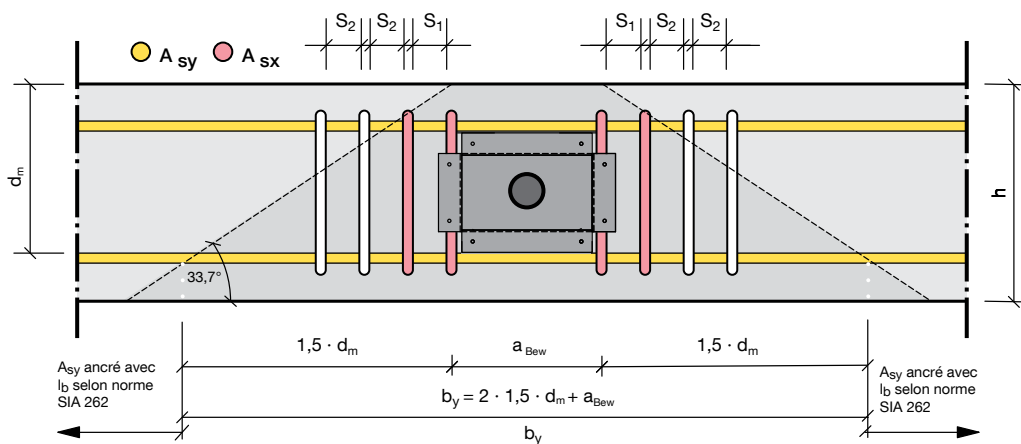
### Coupe, en cas d'appui indirect



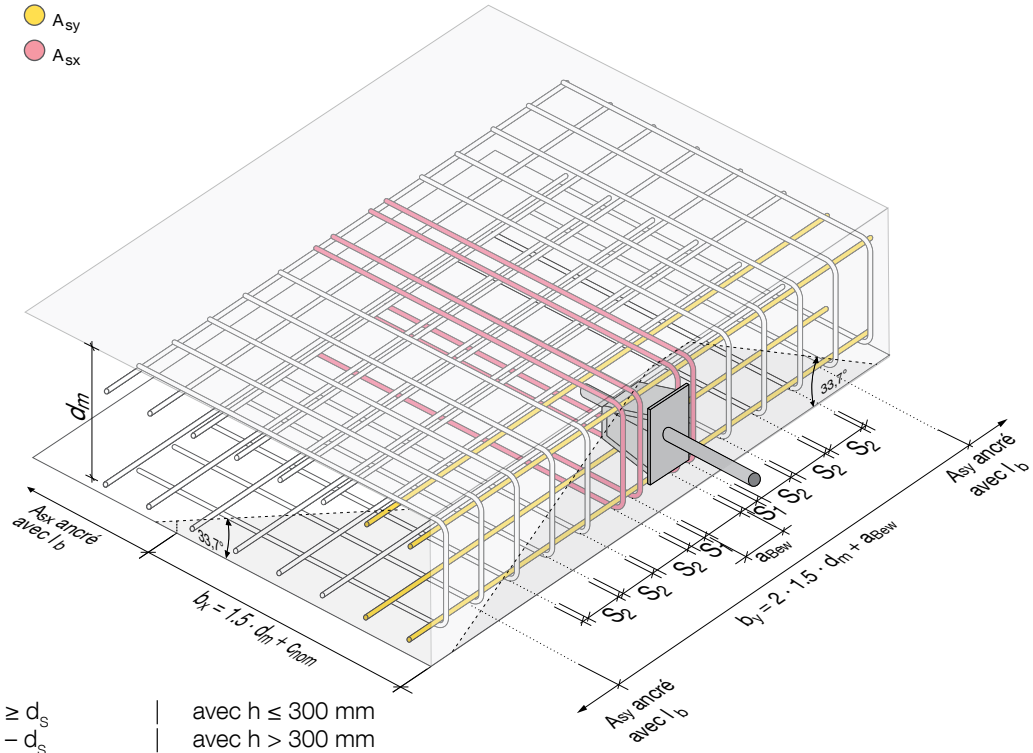
### Vue du goujon



### Vue de la boîte acoustique, en cas d'appui indirect

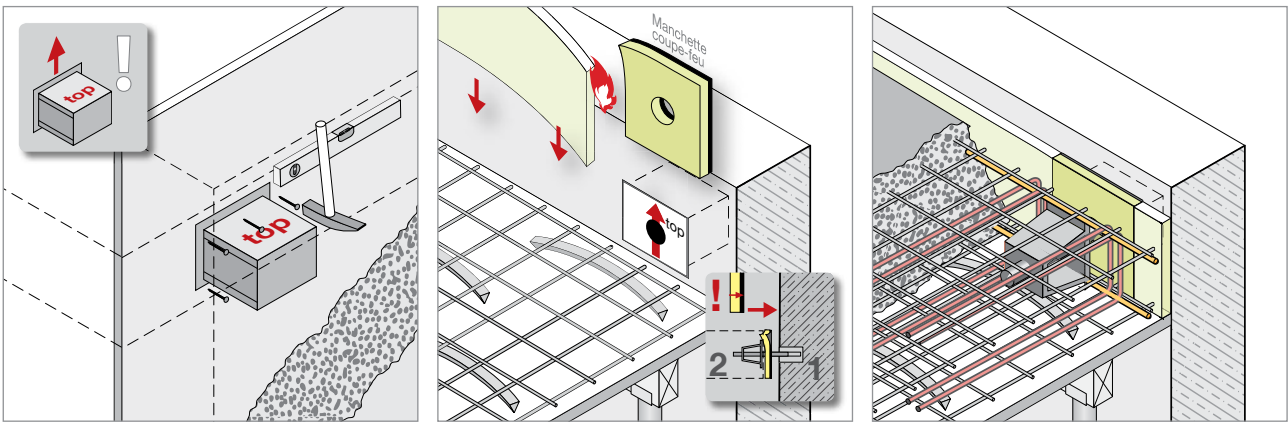


- A<sub>sy</sub>
- A<sub>sx</sub>

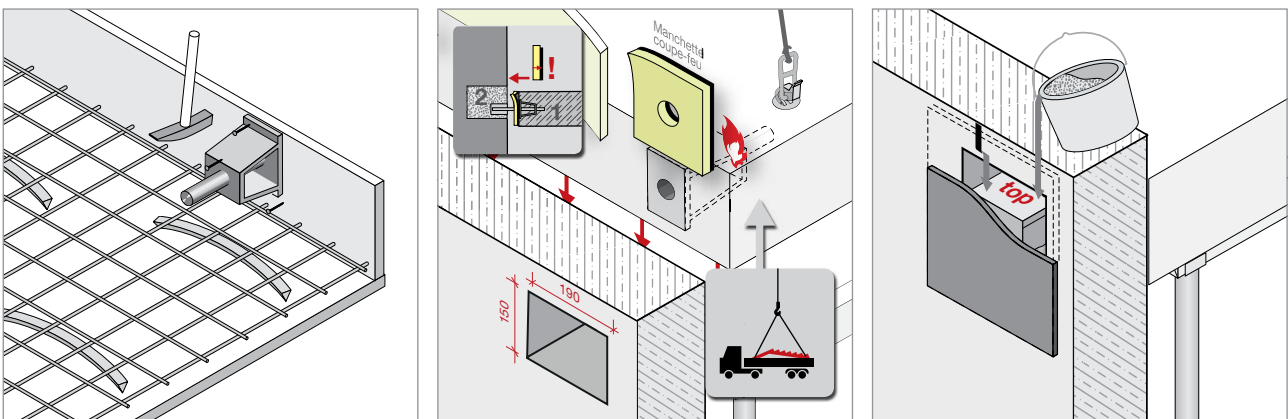


$S_1 = \begin{cases} \geq 20 \geq d_s & \text{avec } h \leq 300 \text{ mm} \\ \geq 50 - d_s & \text{avec } h > 300 \text{ mm} \end{cases}$   
 $S_2 = \geq 50 - d_s \geq d_s$

### Montage pour béton coulé sur place



### Montage pour élément préfabriqué



Les instructions de montage détaillées peuvent être consultées sur le site [www.maxfrank.com](http://www.maxfrank.com)

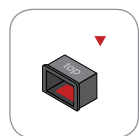


## Appui pour palier d'escalier Egcosono P

L'appui pour palier d'escalier Egcosono P réduit la transmission indésirable des bruits de choc dans la cage d'escalier en découplant systématiquement le palier des autres éléments de construction.

- Réduction du bruit de choc allant jusqu'à  $\Delta L_w^* = 32$  dB
- Force portante  $V_{Rd} = 75,6$  kN
- Essai de type sur la base EC2
- Classe de résistance au feu R90
- Pour paliers en béton coulé sur place/éléments préfabriqués
- Appui élastomère avec agrément technique général du DIBt
- Une hauteur de boîte pour toutes les hauteurs de palier à partir de 160 mm

### Paliers préfabriqués



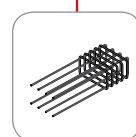
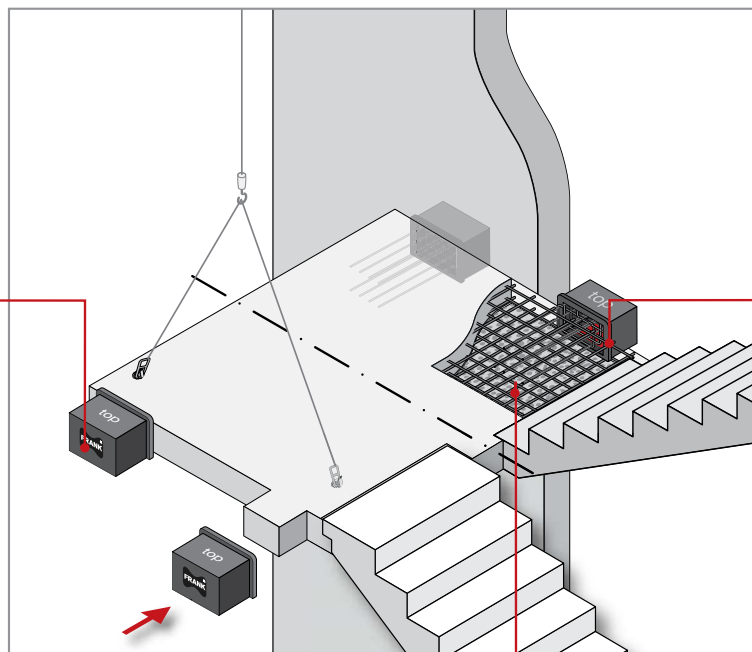
Egcosono P type F



Egcosono P type V± F

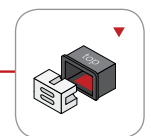


Egcosono P type H± F

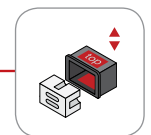


Egcosono P Cage d'armature

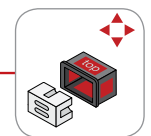
### Paliers coulés sur place



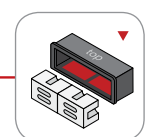
Egcosono P type O



Egcosono P type V± O



Egcosono P type H± O



Egcosono P type L O



### Egcosono P

#### pour paliers en béton coulé sur place avec corps d'assemblage

Manipulation confortable du corps d'assemblage grâce aux poignées ergonomiques pour un retrait aisé.

### Egcosono P

#### pour paliers préfabriqués sans corps d'assemblage

Variante pour éléments préfabriqués sans corps d'assemblage, pas de déchets de mousse de polystyrène à éliminer.



### Egcosono P Cage d'armature

La cage d'armature préfabriquée est coulée dans le palier d'escalier. Les forces transversales et les moments de décalage en résultant sont répartis dans le mur.

La cage d'armature standard est composée de 4 étriers verticaux de Ø 12 mm et de 5 cadres de Ø 8 mm.

Type	Paliers coulés sur place				Paliers préfabriqués		
	Egcosono P O	Egcosono P V± O	Egcosono P H± O	Egcosono P L O	Egcosono P F	Egcosono P V± F	Egcosono P H± F
Direction de la charge							
Charge verticale max. $V_{Rd}$ [kN]	75,6	75,6/-15,3		151,2	75,6	75,6/-15,3	
Charge horizontale max. $H_{Rd}$ [kN]	-	-	± 15,3	-	-	-	± 15,3
Épaisseur du palier d'escalier	≥ 160 mm						

#### Egcosono P V±

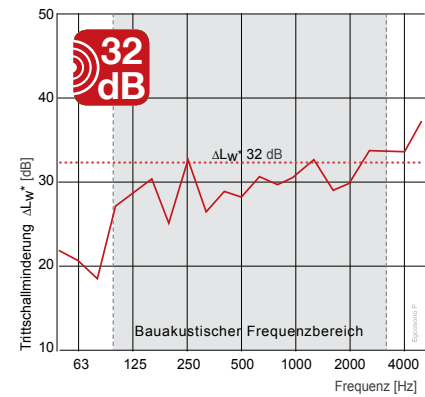
Dans le cas de charges verticales alternées, l'élément comprend un appui élastomère en partie haute et en partie basse.

#### Egcosono P H±

Avec la variante H±, les charges horizontales jusqu'à ± 15,3 kN peuvent être reprises par des appuis élastomères latéraux.

## Isolation acoustique

Avec l'Egcosono P, l'effet d'isolation acoustique a été considérablement augmenté par rapport au modèle précédent. Avec maintenant une réduction de bruit de choc allant jusqu'à  $\Delta L_w^* = 32$  dB selon DIN EN ISO 10140, il répond aux exigences les plus élevées, rapport d'essai 1482-001-14 du 10/03/2014, SG Bauakustik. La réduction globale de bruit de choc  $\Delta L_w^{**}$  atteint 41 dB, rapport d'expertise 1488-003-14 du 24/09/2014, SG Bauakustik. Tous les rapports d'essai peuvent être consultés sur [www.maxfrank.com](http://www.maxfrank.com)



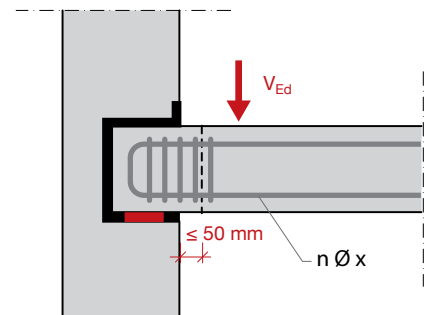
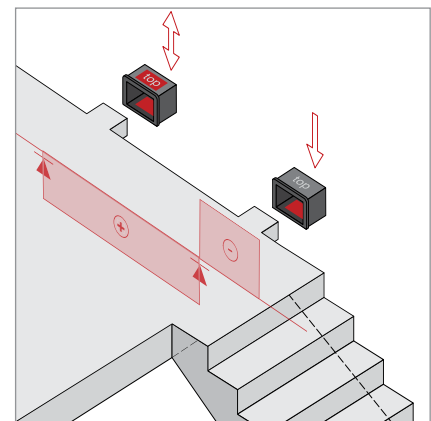
## Comportement sous charge

Du point de vue du dimensionnement statique pour les paliers d'escalier, il faut surtout veiller à la dissipation des efforts de cisaillement dirigés vers le bas ; avec une valeur de 75,6 kN, l'Egcosono P est recommandé dans ce cas. Selon les cas de figure, des forces verticales et même horizontales peuvent survenir et peuvent être absorbées jusqu'à 15,3 kN. Afin de faciliter et sécuriser les dimensionnements, les forces portantes ont déjà été déterminées dans le cadre d'un calcul statique des modèles et testées par LBV Brandenburg, rapport d'essai de type T 14/007/353 du 26/08/2014.

Étriers n Ø x	Valeur assignée de résistance au cisaillement $V_{Rd}$ [kN]		
	Type de béton		
	C20/25	C25/30	C20/37
2 Ø 8	38,7	44,9	51,0
3 Ø 8	56,3	65,9	74,5
4 Ø 8	73,1	75,6	75,6
5 Ø 8	75,0	75,6	75,6
2 Ø 10	47,1	54,9	62,1
3 Ø 10	67,9	75,6	75,6
4 Ø 10	75,0	75,6	75,6
5 Ø 10	75,0	75,6	75,6
2 Ø 12	54,0	63,3	71,7
3 Ø 12	75,0	75,6	75,6
4 Ø 12	75,0	75,6	75,6

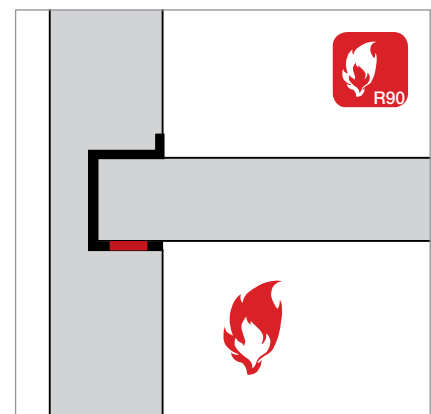
Le tableau indique les efforts de cisaillement dirigés vers le bas avec la boîte standard. Étrier de reprise au cisaillement : 5 Ø 8,  $c_{nom} \geq 20$  mm. La distance entre le voile et le palier ne peut pas être supérieure à 50 mm.

La force portante de la boîte longue correspond au double de ces valeurs. Respecter l'essai de type.



## Tenue au feu

Conformément à l'essai de protection contre l'incendie du LBV Brandenburg, l'Egcosono P peut être classé selon DIN 4102 et DIN EN 1992-1-2 dans la classe de résistance au feu R90 ; rapport d'essai de type n° T16/014/353 du 26/07/2016.





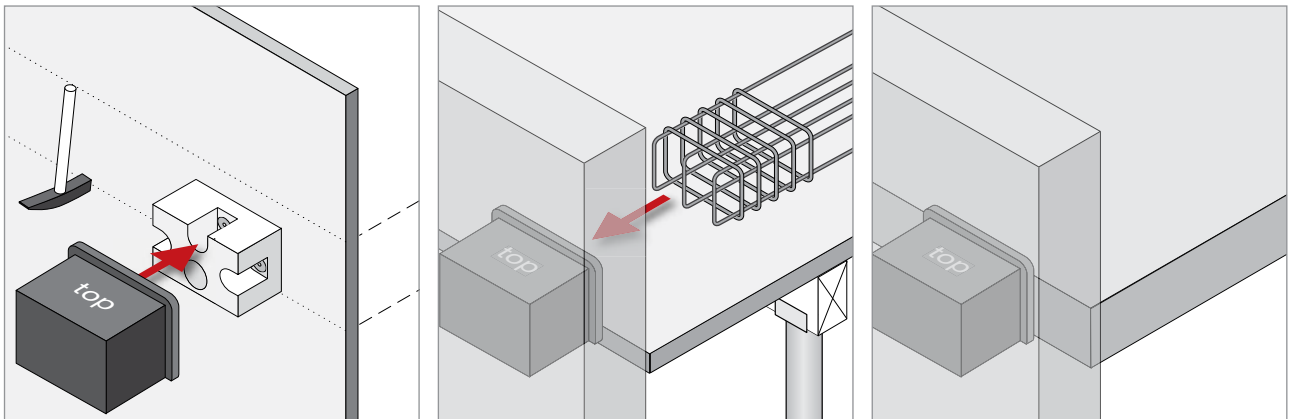
## Variantes de l'Egcosono P



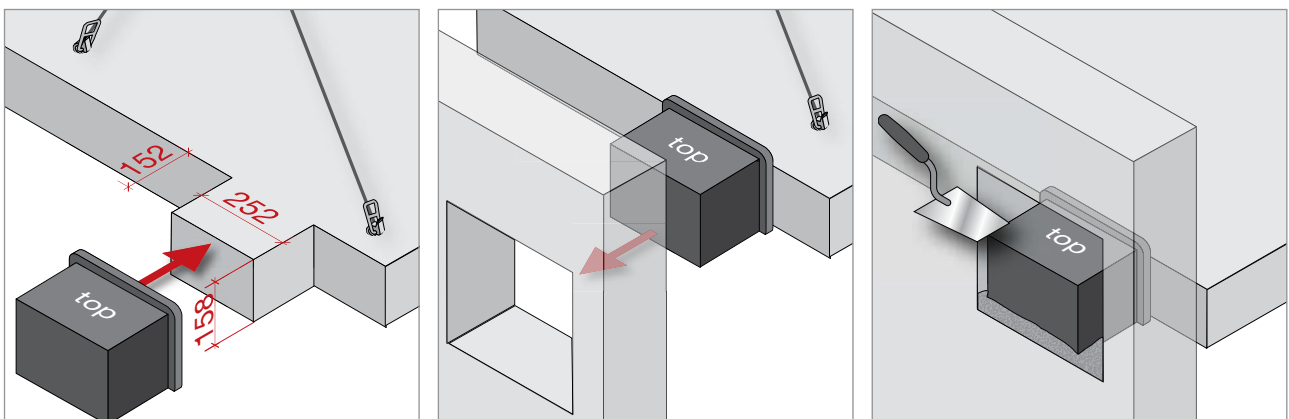
Boîte standard pour hauteurs de palier à partir de 160 mm

Boîte longue pour hauteurs de palier à partir de 160 mm

## Montage pour béton coulé sur place



## Montage pour élément préfabriqué



Les instructions de montage détaillées peuvent être consultées sur le site [www.maxfrank.com](http://www.maxfrank.com)



## Découplage de volée d'escalier Egcostep® NG

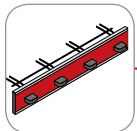
L'appui d'escalier Egcostep® NG permet de désolidariser les volées d'escalier des paliers et de réduire la transmission des bruits de choc dans la cage d'escalier.

- Réduction du bruit de choc allant jusqu'à  $\Delta L_w^* = 35$  dB
- Classe de résistance au feu R90
- Essai de type sur la base EC2
- Convient pour béton coulé sur place/éléments préfabriqués
- Élément standard avec une longueur maximale de 160 cm et une épaisseur maximale de 25 cm, force portante 60 kN par élément

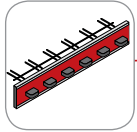
### Nombre d'appuis



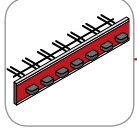
Egcostep® NG S2



Egcostep® NG S4



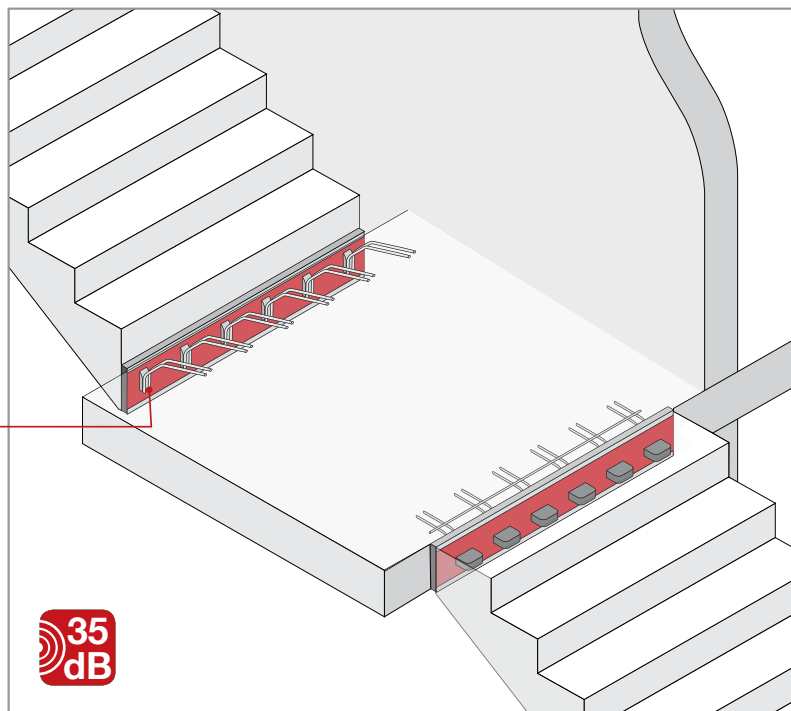
Egcostep® NG S6



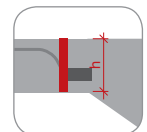
Egcostep® NG S7



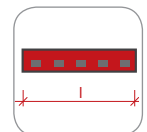
Egcostep® NG S8



### Hauteur de plafond



### Largeur d'élément



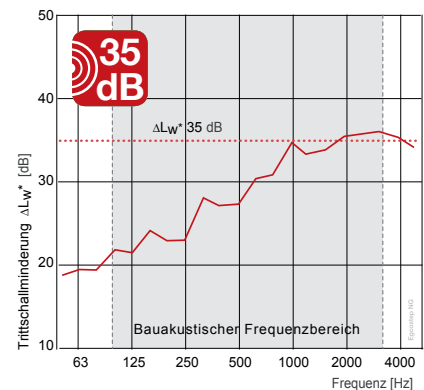
Type	Béton coulé sur place / élément préfabriqué									
	Egcostep® NG S2		Egcostep® NG S4		Egcostep® NG S6		Egcostep® NG S7		Egcostep® NG S8	
Charge max. $V_{Rd}$ [kN/élément]	15		30		45		52,5		60	
Charge max. $H_{Rd}$ [kN/élément]	2		4		6		7		8	
Réduction de bruit de choc $\Delta L_w^*$ jusqu'à [dB]	35		32		30		27 <sup>1)</sup>			
Hauteurs [mm]	160 – 200				160 – 220	160 – 250	160 – 220	160 – 250	160 – 220	160 – 250
Longueurs [mm]	1000	1300	1000	1300	1000	1300	1200	1600	1300	1600
Raccourcissement maximal par côté [mm]	150	150	150	150	–	150	–	150	–	150

1) Valeur interpolée

Autres hauteurs et longueurs et nombre différent d'appuis sur demande. Charges jusqu'à 75 kN par élément possibles.

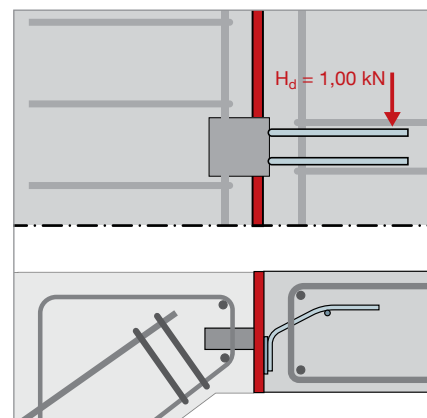
### Isolation acoustique

La nouvelle génération d'Egcostep® NG atteint une réduction du bruit de choc  $\Delta L_w^*$  allant jusqu'à 35 dB conformément à la norme DIN EN ISO 10140 et une réduction globale du bruit de choc  $\Delta L_w^{**}$  allant jusqu'à 44 dB. Les valeurs pour chaque type sont disponibles dans le rapport d'essai du 1551-001-15 du 21/05/2015 sur [www.maxfrank.com](http://www.maxfrank.com)



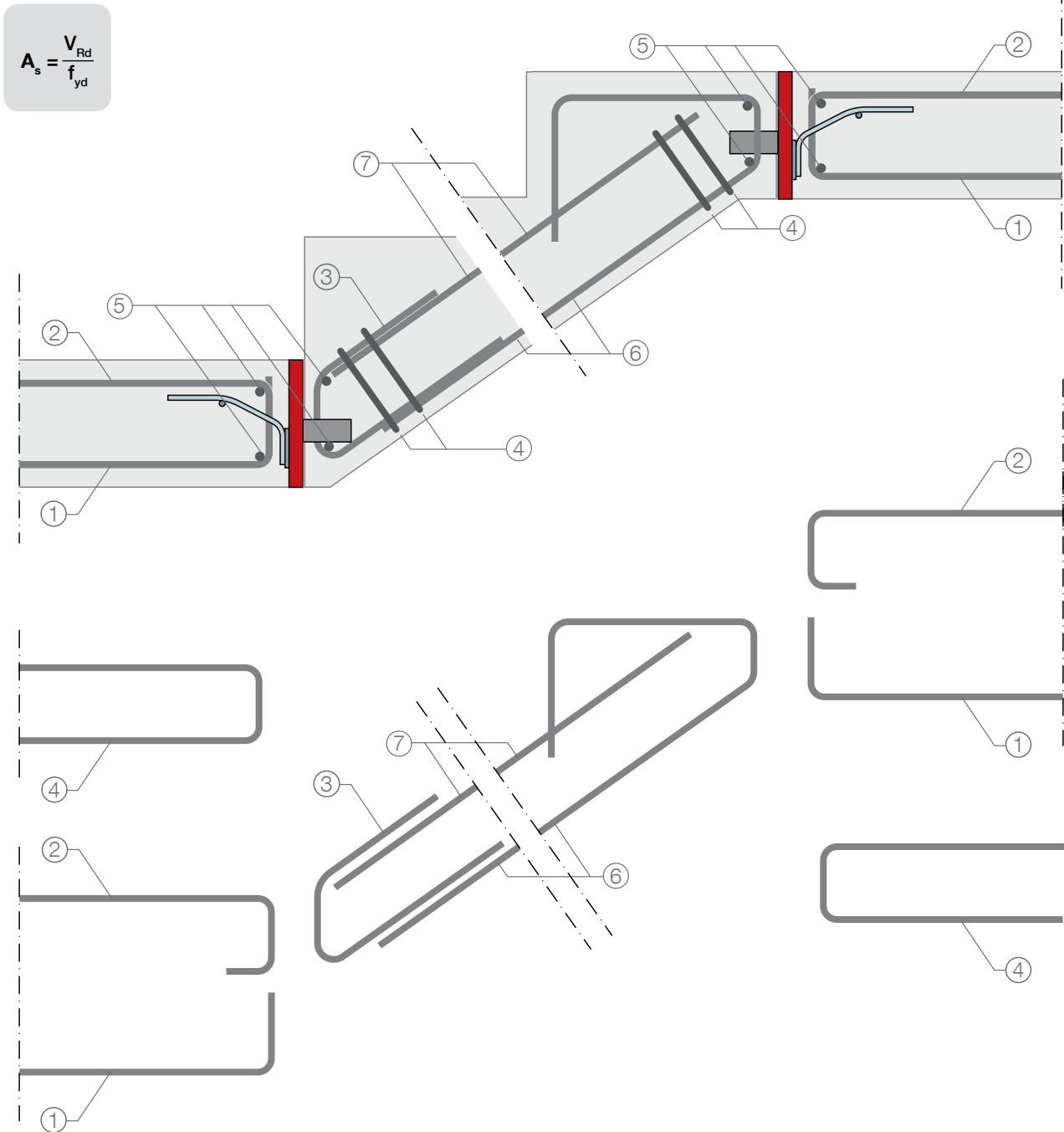
### Comportement sous charge

Le transfert de charge est vérifié par l'agrément T 16/007/353 du 24/02/2016 sur la base de EC2. Par appui, une charge théorique verticale de 7,5 kN et de 1,0 kN à l'horizontale peut être absorbée. Le type et donc le nombre d'appuis peuvent être choisis en fonction des besoins spécifiques.



## Armatures complémentaires

Afin de garantir le transfert de charge, des armatures complémentaires sont requises dans les éléments de construction adjacents conformément aux exigences statiques. La figure ci-dessous montre une suggestion pour le principe de la disposition de l'armature. Le renfort de suspente (pos. 2 et 3) est dimensionné comme suit :

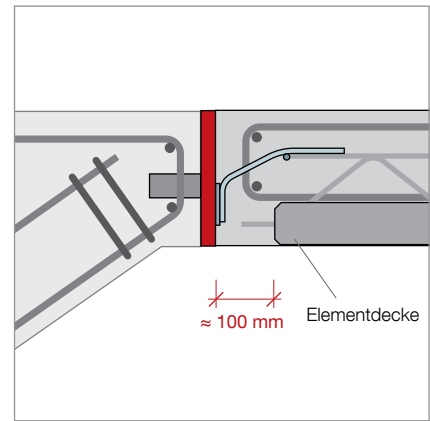


- Pos. 1 Lit inférieur d'armature du palier d'escalier <sup>1)</sup>
- Pos. 2 Lit supérieur d'armature du palier d'escalier <sup>1)</sup>
- Pos. 3 Étrier avec cintrage servant de renfort de suspente <sup>1)</sup>
- Pos. 4 Étrier, 2 Ø 6
- Pos. 5 Acier en barres Ø 8
- Pos. 6 Lit inférieur d'armature de la volée d'escalier <sup>1)</sup>
- Pos. 7 Lit supérieur d'armature de la volée d'escalier <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> selon les exigences statiques

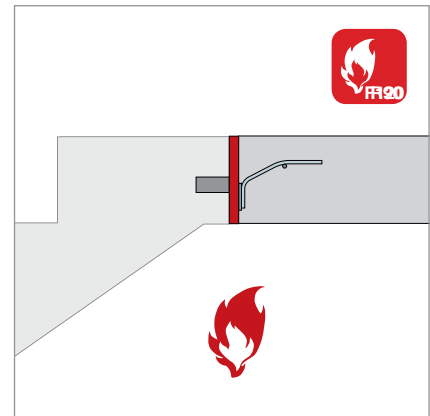
## Connexion à une prédalle

Lors de la connexion à des prédalles, prévoir un joint de contraction suffisamment large afin d'éviter les conflits d'armatures et d'assurer un enrobage de béton adéquat au niveau du joint, voir la suggestion dans la figure.



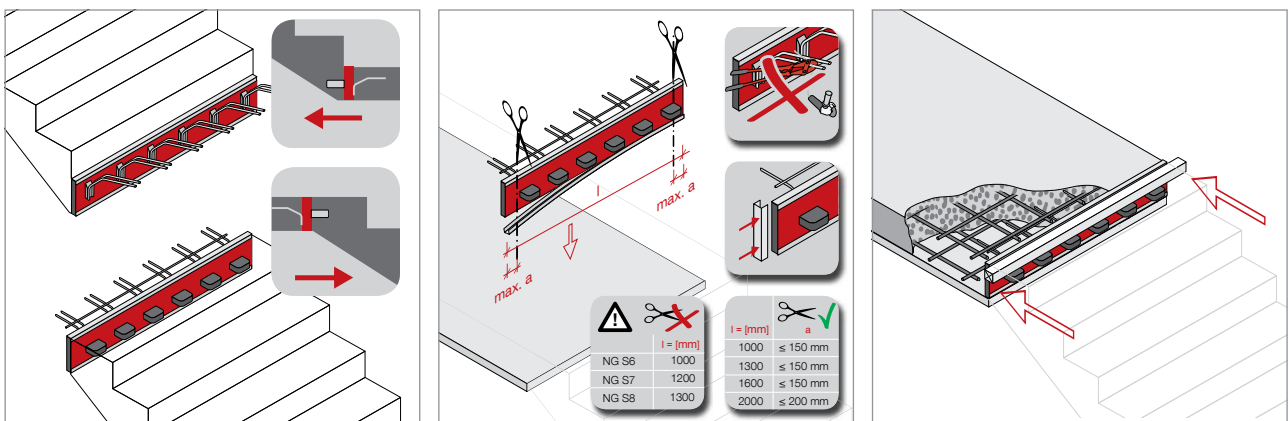
## Tenue au feu

Selon le rapport d'expertise TP14-041 du 04/03/2016, Egcostep NG peut être classé avec une tenue au feu R90 conformément à la norme DIN 4102.



## Montage

Selon le type, les éléments peuvent être raccourcis jusqu'à 150 mm de chaque côté, voir tableau en haut de la page 23. Le montage peut également être effectué à l'envers si nécessaire. Les instructions de montage détaillées peuvent être consultées sur le site [www.maxfrank.com](http://www.maxfrank.com)



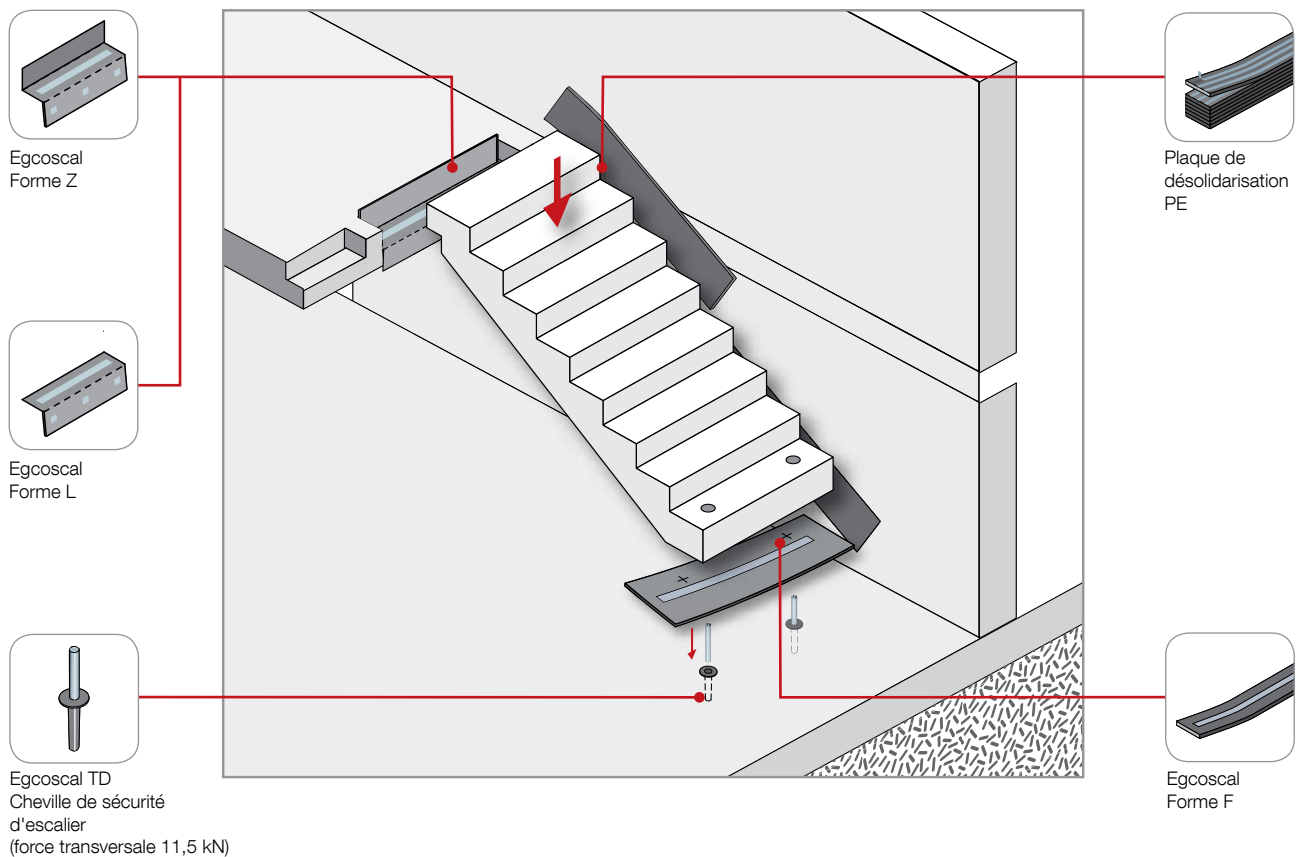


## Appui d'escalier Egcoscal

Le système d'appuis d'escalier Egcoscal est utilisé pour le découplage acoustique de la volée d'escalier. Les appuis Egcoscal en forme de Z et de L sont utilisés pour le découplage du palier et de la volée d'escalier. L'appui Egcoscal en forme de F est utilisé pour le raccordement de la base de l'escalier à la dalle de fondation. La cheville de sécurité d'escalier Egcoscal TD assure la sécurité structurelle de la base de l'escalier. Le joint avec la paroi ascendante est protégé contre les salissures par la plaque de désolidarisation PE.

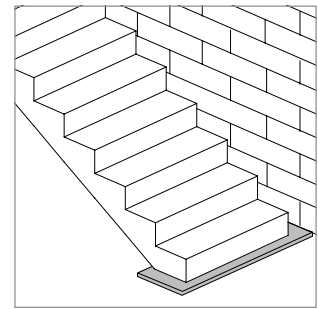
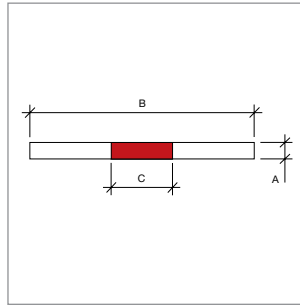
- Réduction du bruit de choc allant jusqu'à  $\Delta L_w^* = 31 \text{ dB}^{1)}$
- Palier disponible en trois niveaux de charge
- Classe de résistance au feu R90
- Raccourcissement aisé

<sup>1)</sup> Évaluation selon ISO 717-2



## Appui d'escalier Egcoscal F

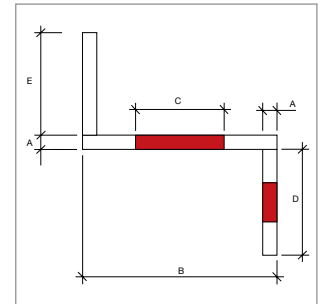
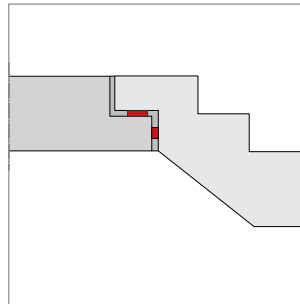
Pour le découplage phonique de la volée d'escalier et de la dalle de fondation



Egcoscal F	Force portante $V_{Rd}$ [kN/m]	Longueur [mm]	Dimensions [mm]		
			A	B	C
F20	28	1250 / variable	10	variable	20
F40	56		10	variable	40
F60	84		10	variable	60

## Appui d'escalier Egcoscal Z

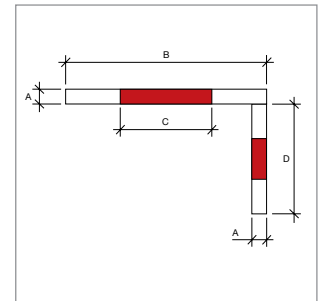
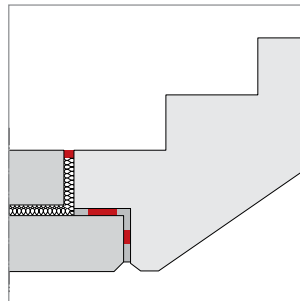
Pour le découplage phonique de la volée d'escalier ascendante et de la dalle en béton / du palier



Egcoscal Z	Force portante $V_{Rd}$ [kN/m]	Longueur [mm]	Dimensions [mm]				
			A	B	C	D	E
Z20	28	1250 / variable	10	var.	20	var.	var.
Z40	56		10	var.	40	var.	var.
Z60	84		10	var.	60	var.	var.

## Appui d'escalier Egcoscal L

Pour le découplage phonique de la volée d'escalier ascendante et de la dalle en béton / du palier



Egcoscal L	Force portante $V_{Rd}$ [kN/m]	Longueur [mm]	Dimensions [mm]			
			A	B	C	D
L20	28	1250 / variable	10	var.	20	var.
L40	56		10	var.	40	var.
L60	84		10	var.	60	var.



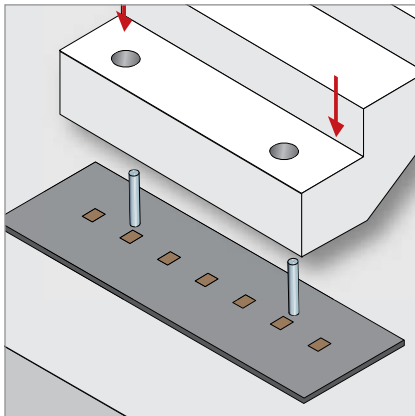
## Tenue au feu

Selon le rapport d'expertise GA-2016/029-Nau du 04/04/2016, Egcoscal peut être classé avec une tenue au feu R90 conformément à la norme DIN 4102.

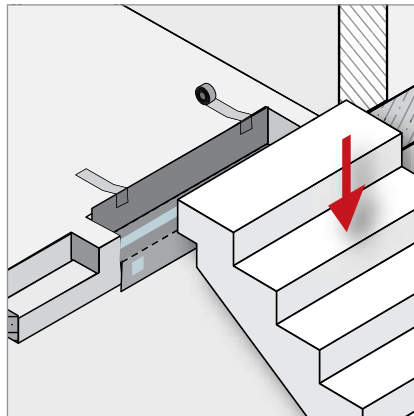


## Montage

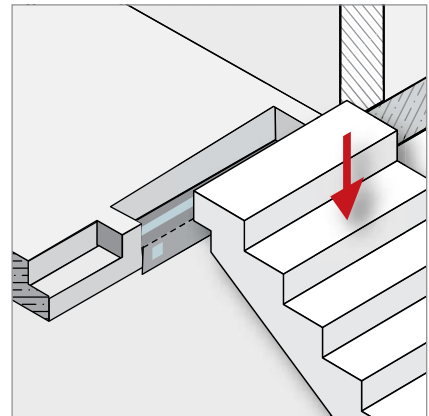
Les instructions de montage détaillées peuvent être consultées sur le site [www.maxfrank.com](http://www.maxfrank.com)



Egcoscal en forme de F



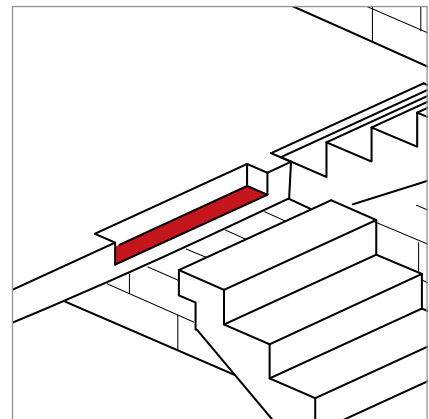
Egcoscal en forme de Z



Egcoscal en forme de L

## Egcoscal T pour escaliers préfabriqués

- Appui linéaire en élastomère spécialement conçu pour cette application
- Grande réduction du bruit de choc allant jusqu'à  $\Delta L_w^* = 32$  dB
- Dimensions : Épaisseur 10 mm, largeur 100 mm, en rouleaux ou confectionné sur mesure

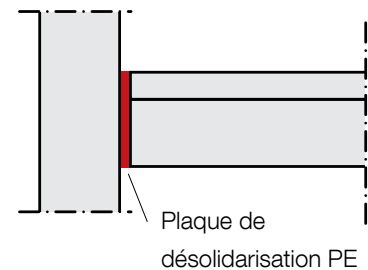




## Plaque de désolidarisation PE

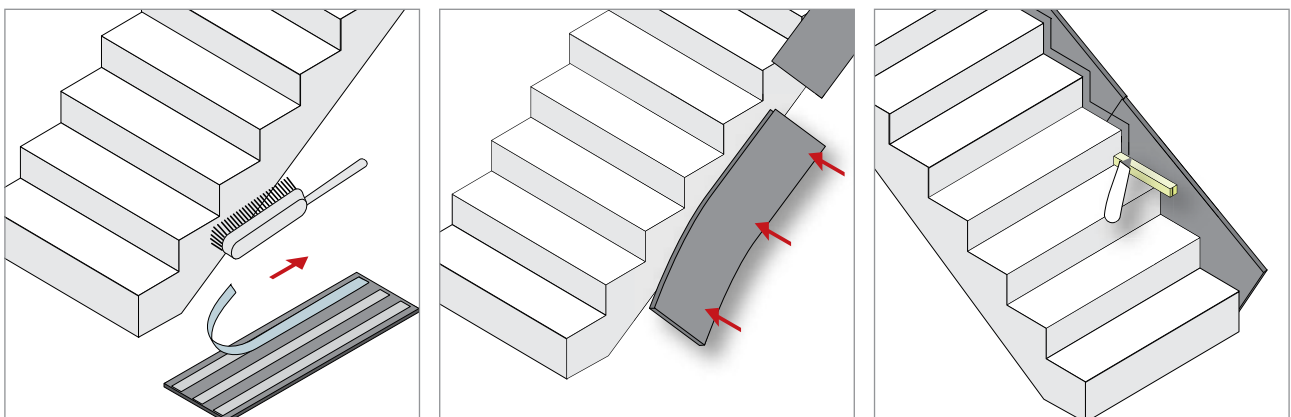
Le découplage optimal du bruit solide n'est possible qu'en l'absence de ponts acoustiques. La plaque de désolidarisation PE protège les joints et évite les salissures, par ex. dans les paliers et les volées d'escalier.

- Densité : env. 30 kg/m<sup>3</sup>
- Longueur : 1000 mm
- Épaisseur : 10 / 15 / 20 mm
- Largeurs : 250 / 300 / 400 / 500 mm
- Tenue au feu : classe E conformément à la norme DIN EN 13501-1/  
Classe de matériaux B2 selon DIN 4101-01
- Disponibles individuellement ou en kit
- Découpe simple à l'aide d'un cutter
- Option : un ruban adhésif est apposé pour le montage



## Montage

Les instructions de montage détaillées peuvent être consultées sur le site [www.maxfrank.com](http://www.maxfrank.com)





**Max Frank AG**

Industriestrasse 100  
3178 Bösingen  
Suisse

Tél. +41 31 740 55 55

[info@maxfrank.ch](mailto:info@maxfrank.ch)  
[www.maxfrank.ch](http://www.maxfrank.ch)