

Manuel de planification
Escalier

Protection contre le bruit de
choc par système global



Préambule

Les escaliers ont toujours joué un rôle important en architecture. Autrefois, ils n'avaient pas pour seule fonction de relier les étages d'un bâtiment les uns aux autres, mais revêtaient un caractère représentatif important de par leur emplacement dans l'ouvrage et leur conception, en particulier pendant la Renaissance et le Baroque.

Léonard de Vinci conçut par exemple deux escaliers hélicoïdaux imbriqués l'un dans l'autre pour le château de Chambord (Loire). Ils ont la forme d'une double hélice trônant au centre du château. Grâce à ses deux volées, deux personnes, l'une montant, l'autre descendant, peuvent certes se voir mais ne se croisent pas. Pour la Résidence de Wurtzbourg, Balthasar Neumann réalisa un triple escalier avec parapet périphérique, surplombé d'une voûte autoportante. Sans aucun doute, une réelle prouesse de l'architecture profane. Ces ouvrages nous fascinent encore aujourd'hui par leur génie et leur singularité.

Entretiens, la conception des cages d'escaliers a bien changé. Au-delà de l'esthétique, on attache de plus en plus d'importance aux aspects techniques et fonctionnels. Au cours des dernières années, nous nous sommes beaucoup entretenus avec des architectes afin qu'ils nous expliquent ce que les changements permanents apportés aux escaliers impliquent dans l'application concrète des détails. Les exigences techniques et statiques telles que l'insonorisation sont plus strictes aujourd'hui et les aspects de sécurité relatifs à la protection des personnes ainsi que l'absence d'obstacles correspondante ont augmenté. Notre société va également vieillissante, ce qui implique des mesures de sécurité plus strictes pour les escaliers, comme par ex. des marches signalisées, un éclairage suffisant ou une main courante de chaque côté.

De concours avec des architectes, nous avons défini les connaissances requises sur le chantier, de la conception à la réalisation sans pont acoustique. Vous tenez entre vos mains le résultat de tous ces échanges : le manuel de planification des escaliers.

Avec ce manuel, nous espérons vous éclairer sur la diversité des escaliers dans le bâtiment. Abordez ce manuel comme un guide qui vous aidera dans les principales phases de réalisation : ébauche, planification détaillée et construction. Il contient également des informations supplémentaires concernant la physique du bâtiment, les normes et les instructions de traitement.

La conception d'escaliers massifs et leur isolation acoustique sont au cœur des préoccupations.

Nous espérons que ces explications sur l'architecture et la protection contre le bruit de choc vous seront d'une grande utilité dans vos prochains projets et nous attendons avec impatience vos réactions sur ce manuel de planification.

Siegfried Schmid
Architecte et président de
l'association suisse de la sécurité
dans les escaliers

Alfonso Zoppi
Responsable commercial
Schöck Bauteile AG

Mentions légales

Éditeur : Schöck Bauteile AG
Tellistrasse 90
5000 Aarau
Tél. : 062 834 00 10
Fax : 062 834 00 11
www.schoeck.com

Copyright : 2^{er} numéro, 2021. Schöck Bauteile AG. Tout ou partie du contenu de ce document ne doit pas être diffusé à un tiers sans l'accord écrit de Schöck Bauteile AG. Toutes les données techniques, les schémas, etc. sont soumis à des droits d'auteur.

Images : Schöck, Daniel Vieser (photo de couverture, page 62)

Date de parution : Juillet 2021

Sommaire

Connaître les exigences 7

Protection contre le bruit de choc	8
Protection incendie	10
Construction d'escaliers	12

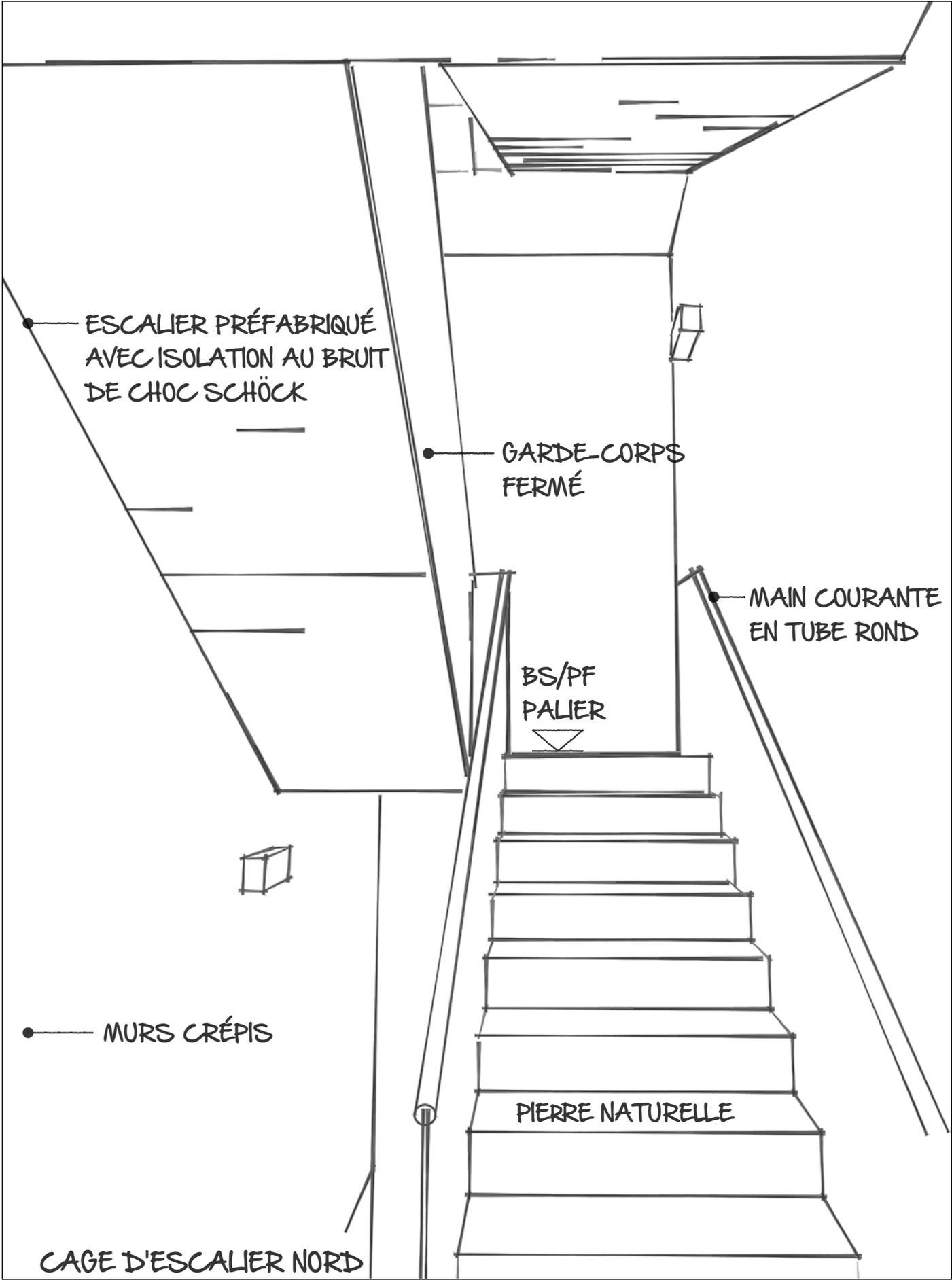
Planifier les détails 21

Possibilités de raccordement	22
Aperçu des types	23
Raccordement du pied des escaliers au radier	24
Raccordement des escaliers au palier avec type BZ, BL	28
Raccordement des escaliers au palier avec type T	32
Joints	36
Raccordement du palier au mur avec type P	40
Raccordement de la volée hélicoïdale au mur	44
Raccordement du palier au mur avec type Z	48
Béton apparent et Tronsole®	52
Isolation au bruit de choc avec Tronsole®	56
Protection incendie et Tronsole®	60

Mise en œuvre, les détails 63

Montage d'élément préfabriqué Tronsole® types BZ, B et L	64
Montage d'élément préfabriqué Tronsole® types T, Q et L	66
Montage avec béton coulé sur place de Tronsole® types T, Q et L	68
Montage d'élément préfabriqué Tronsole® types Z, BZ et L	70

Références 72



Connaître **LES EXIGENCES**

La façon dont un bâtiment sera aménagé se décide au début de la phase de développement. Ainsi, les exigences architecturales doivent être connues dès le commencement de cette phase, de sorte qu'elles peuvent être prises en compte dès la phase de développement. Les escaliers sont d'ailleurs une composante essentielle des voies de circulation et doivent satisfaire à ces exigences architecturales. Ces dernières découlent de la géométrie et de l'emplacement de la cage d'escaliers, du type de bâtiment, des directives légales et des normes ainsi que des règles de la technique communément admises et enfin des

attentes du maître d'ouvrage. L'insonorisation est également soumise aux règles techniques communément admises et doit faire l'objet d'un contrat de service avec le maître d'ouvrage. L'insonorisation est un critère de qualité essentiel du bâtiment et a donc une influence sur la future valeur de l'immobilier. Les exigences en matière de protection incendie dans les escaliers servant de voie d'évacuation sont elles aussi importantes. Une fois que les conditions cadres sont définies, on peut commencer l'ébauche des escaliers.

Protection contre le bruit de choc

Exigences

Au cours des dernières années, les exigences en matière d'insonorisation sont devenues encore plus strictes en raison de l'habitat groupé, essentiellement dans les villes et les agglomérations. La recherche du calme n'a jamais été aussi importante, ce qui explique pourquoi des directives sur le bruit ont été adoptées et renforcées.

En Suisse, un ensemble de lois et d'ordonnances régulent les exigences en matière d'insonorisation. L'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB), art. 32, stipule que la norme SIA 181:2020, qui énonce des prescriptions claires concernant les exigences minimales relatives au bruit de choc et des exigences accrues est contraignante. Ces exigences minimales garantissent la protection des individus contre des nuisances inacceptables et des inconvénients majeurs dus au transfert des bruits. Pour les maisons jumelles et mitoyennes et pour les appartements en propriété par étages,

les exigences accrues doivent être respectées. Pour obtenir un confort appréciable, il est recommandé de réfléchir dès la phase de planification à l'insonorisation avec le maître d'ouvrage et de le notifier dans un contrat de service. La norme SIA 181:2020 stipule que les niveaux d'exigences respectifs fassent l'objet d'un contrat. Quoi qu'il en soit, l'insonorisation doit être conforme aux règles architecturales communément admises.

Au-delà des exigences, la sensibilité au bruit et la perception subjective sont aussi des critères déterminants. Celles-ci peuvent varier en fonction de l'usage qu'il est fait des locaux. S'agissant des pièces de vie et des chambres ou encore des salles réservées à un travail intellectuel, la SIA 181:2020 préconise une sensibilité au bruit moyenne. Celle-ci peut néanmoins s'avérer plus stricte dans le cas d'une pièce où le calme est de rigueur, comme dans les hôpitaux et les

chambres d'étudiants. Dans le cas d'une sensibilité moyenne au bruit, les exigences minimums de la SIA 181:2020 sur le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé avec adaptation spectrale et correction liée au volume sont les suivantes : $L' \leq 53$ dB. Dans les nouvelles constructions de maisons jumelles et mitoyennes ainsi que pour les habitations déclarées en tant que propriété par étage, les valeurs accrues de 4 dB doivent être respectées par rapport au tableau des exigences minimales en matière de protection contre le bruit de choc $L' \leq 49$ dB. Dans certains cas particuliers, lorsqu'un concept d'insonorisation adapté spécialement à l'utilisation est élaboré dès la phase de pré-projet avec le maître d'ouvrage/l'investisseur et l'acousticien du bâtiment, il est recommandé selon de droit privé de fixer les exigences autres ou spéciales relatives à l'insonorisation contractuellement.

Sensibilité au bruit

La classification de la sensibilité au bruit s'effectue via l'interprétation en substance des descriptions et des exemples dans le tableau.

Classification de la sensibilité au bruit selon le local d'immission

Sensibilité au bruit	Description du type et de l'utilisation du local d'immission
aucune	Surface de circulation et fonctionnelle, uniquement locaux utilisés occasionnellement ou locaux avec des bruits d'utilisation importants. Exemples : salle de rangement, entrepôt, cave, local de chauffage, de ventilation et de service, local de loisirs, garage souterrain, cage d'escaliers, pergola.
faible	Locaux pour des activités essentiellement manuelles. Locaux utilisés par de nombreuses personnes ou uniquement pour une courte durée. Exemples : atelier, pièce de travail, cantine, restaurant, cuisine ou pièce d'habitation, bain, douche, WC, local commercial, couloir dans une habitation, salle d'attente.
moyenne	Locaux utilisés pour l'habitat, pour y dormir ou pour des activités intellectuelles. Exemples : salon, chambre, studio, salle de classe, salle de musique, cuisine habitable, bureau, pièce réceptrice, chambre d'hôtel.
élevée	Locaux réservés aux personnes ayant particulièrement besoin de calme. Exemples : salles de repos spéciales dans les hôpitaux et les sanatoriums, salles de thérapie spéciales avec grand besoin, salle de lecture et d'étude.

Les données techniques détaillées sont disponibles dans les informations techniques Schöck Tronsole®.

Exigences minimums L' en matière de protection contre le bruit de choc

Degré de nuisance	faible	modéré	fort	très fort
Exemples de genre et d'utilisation pour le local d'émission	Salle d'archive, d'attente, de lecture, balcons (voir 3.3.2.2)	Séjour, chambre à coucher, cuisine, bain, WC, bureau, corridor, escaliers, pergola, passage, terrasse, garage souterrain	Local commercial, restaurant, salle, salle de classe, crèche, jardin d'enfants, halle de sport, atelier, salle de répétition de musique	Les utilisations classées sous «fort», lorsqu'elles concernent également la période nocturne de 19.00 h à 07.00 h.
Sensibilité au bruit	Valeurs d'exigences L'			
faible	63 dB	58 dB	53 dB	48 dB
moyenne	58 dB	53 dB	48 dB	43 dB
élevée	53 dB	48 dB	43 dB	38 dB

Pour les exigences accrues, on applique des coefficients réduits de 4 dB.

Récapitulatif de la sensibilité au bruit et des exigences minimums en matière de protection contre le bruit de choc

Sensibilité au bruit	Description du type et de l'utilisation du local côté émission	Valeur d'exigence L'
faible	Locaux utilisés pour des activités essentiellement manuelles. Locaux utilisés par plusieurs personnes ou pour de courtes périodes seulement. Exemples : Atelier, salle de travail manuel, salle d'attente, bureau en open space, restaurant, bain, WC, couloir	58 dB
moyenne	Pièces de vie, chambres ou pièces ou pour des activités intellectuelles. Exemples : salon, chambre, studio, salle de classe, salle de musique, cuisine habitable, bureau, chambre d'hôtel, chambre d'hôpital sans exigence particulière de tranquillité	53 dB
élevée	Locaux réservés aux personnes ayant particulièrement besoin de calme. Exemples : salles de repos spéciales dans les hôpitaux et les sanatoriums, salles de thérapie spéciales avec grand besoin de calme, salles de lecture, salles d'étude	48 dB

Les données techniques détaillées sont disponibles dans les informations techniques Schöck Tronsole®.

Protection incendie

Justificatif de protection incendie et exigences

La protection incendie englobe la protection incendie préventive et de défense. Sont à classer parmi les dispositifs de prévention toutes les protections incendie d'ordre architectural, technique (installations) et organisationnel. Les pompiers et l'aide à soi-même font partie de la protection incendie (lutte anti-incendie).

Les exigences relatives à la protection in-

cidie préventive sont fixées par l'association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI). Leurs directives sur la protection incendie sont en vigueur dans toute la Suisse. Un justificatif de protection incendie doit être rédigé par le responsable qualité de la protection incendie (conformément à la DPI «garantie qualité de la protection incendie» janvier 2017).

Il convient de prouver que les mesures prises correspondent aux directives de protection incendie de l'AEAI. Le justificatif est ensuite contrôlé par les autorités compétentes en matière de protection incendie. Les autorités peuvent l'exiger dès la demande de permis de construire ou plus tard, avant le début des travaux.

Classification des composants et des matériaux de construction

Selon l'AEAI (DPI «Matériaux et composants» janvier 2017), les matériaux sont classés selon leur comportement au feu dans les catégories de réaction au feu suivantes [abrégées = RF (du français «réaction au feu»)] :

- RF1 (aucune inflammation)
- RF2 (faible degré d'inflammation)
- RF3 (degré d'inflammation toléré)
- RF4 (degré d'inflammation non conforme)

De même, on peut utiliser la classification selon la norme SN EN 13501-1.

L'AEAI définit différents principes de base d'utilisation des matériaux. Ainsi, il est admis que les matériaux inflammables ne

peuvent être utilisés que s'ils n'induisent pas un risque d'incendie plus important. Les facteurs déterminants sont ici la réaction au feu et à la fumée et les dangers qui en découlent, l'usage fait, le nombre d'occupants, la géométrie du bâtiment et les caractéristiques architecturales.

L'AEAI propose des réglementations spéciales pour différentes classifications (DPI «Utilisation des matériaux», janvier 2017). Ainsi, par exemple, l'utilisation de matériaux de construction au moins RF3 (cr) dans des composants sans importance en surface est possible. Conformément à la directive sur la protection incendie de l'AEAI (DPI «Utilisation des matériaux» janvier 2017, point 2.7), cela englobe les composants néces-

saires tels que les joints de raccordement, les joints d'étanchéité, les barres isolantes, les plinthes, etc. Ces matériaux ne sont soumis à aucune directive et peuvent être utilisés pour la matérialisation.

Les composants sont classés selon des contrôles normalisés ou d'autres procédés validés par l'AEAI. S'agissant des critères REI, la durée de résistance au feu est particulièrement déterminante :

Le R correspond à la portance, le E à l'hermétisation à la fumée et le I à la limitation de la propagation du feu et de la chaleur sur les côtés opposés au feu. À titre d'exemple, la REI 90 signifie que les exigences R, E et I sont tenues pendant 90 minutes.

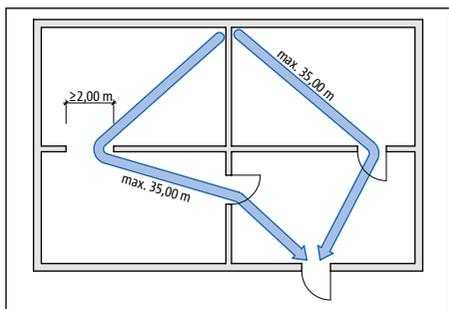
Réaction au feu	Liste des règles de construction, annexe 0.2.2, tableau 1 (SN EN 13501-1)	Groupes de réactions au feu de l'AEAI
Ininflammable	A1, A2 -s1,d0	RF1
Difficilement inflammable	A2 sauf A2 - s1,d0 B C	RF2
Normalement inflammable	D E	RF2 RF3
Facilement inflammable	F	RF4

Exigences relatives aux voies d'évacuation selon la directive sur la protection incendie de l'AEAI

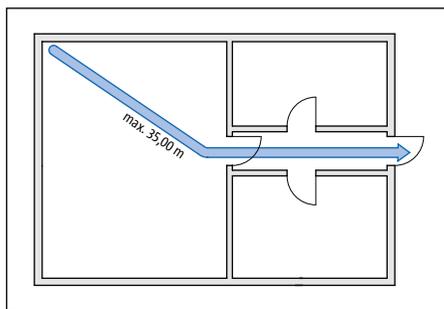
La directive sur la protection incendie de l'AEAI «Issues de secours» janvier 2017 fixe les exigences relatives à la disposition, au relevé des mesures, à la propriété, à l'équipement technique et à la réserve. Un chemin de fuite est composée des voies d'évacuation dans la pièce, des sorties de la pièce, des couloirs et des cages d'escaliers. Il existe en la matière une loi de réserve absolue stipulant que les voies de secours doivent toujours être dégagées et emprun-

tées en toute sécurité. Conformément à l'AEAI, le nombre de cages d'escalier dépend de la surface d'étage brute et du nombre d'occupants. À partir d'une surface d'étage brute de 600 m², une seule cage d'escalier ne suffit plus. En présence de plusieurs cages d'escaliers, la surface d'étage brute par cage d'escalier est limitée à 900 m². Chaque cage d'escalier doit être placée à un maximum de 15 m de l'extrémité du bâtiment.

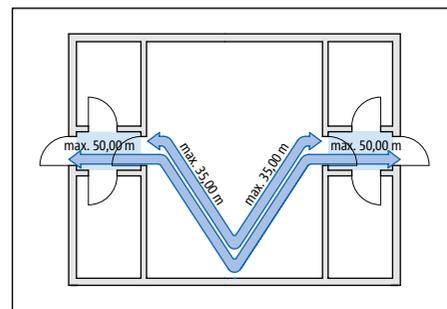
Par ailleurs, elles doivent être situées de telle sorte qu'elles ouvrent deux voies d'évacuation au parcours distinct. Dans certains cas, ces exigences peuvent être assouplies en accord avec les autorités compétentes. Par ailleurs, une voie d'évacuation avec sortie ne doit pas faire plus de 35 m. En présence de deux voies d'évacuation distinctes, la longueur maximale de la voie d'évacuation est de 50 m.



Longueur de la voie d'évacuation dans l'unité d'utilisation

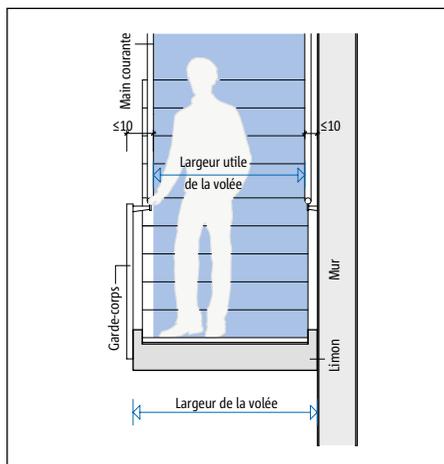


Longueur totale de voies d'évacuation avec sortie en plein air ou sur une voie d'évacuation verticale



Longueur totale des voies d'évacuation avec deux sorties en plein air ou sur deux voies d'évacuation verticales

De même, la largeur et la hauteur des voies d'évacuation sont réglementées. Les voies d'évacuation horizontales ont une largeur minimum de 1,2 m et une hauteur de passage de 2,1 m. Les escaliers droits et leurs paliers sont soumis aux mêmes exigences. En principe, le passage intérieur des portes doit faire au moins 90 cm de large et 2,0 m de haut. En fonction des usages, ces exigences peuvent diverger. Ainsi, dans des lieux fortement fréquentés, les ouvertures plus larges pourraient justifier une réduction du nombre de sorties.



La largeur des escaliers est mesurée du mur à la main courante (mur/mur, main courante/main courante). Les mains courantes ou les limons ne doivent pas dépasser de plus de 10 cm de chaque côté.

La réalisation de cages d'escalier est également réglementée par la directive sur la protection incendie de l'AEAI «Issues de secours». Important : Les voies d'évacuation verticales ne doivent pas être décalées d'un étage à l'autre. Les cages d'escalier qui servent de voie d'évacuation doivent être réalisées en sections coupe-feu d'une résistance au feu conforme à l'ouvrage porteur et au moins à REI 60 et doivent être séparées de chacun des étages par des fermetures coupe-feu. L'AEAI exige des escaliers praticables en toute sécurité, ininflammables et droits. Des escaliers hélicoïdaux peuvent être autorisés pour des largeurs supérieures, des escaliers représentatifs et des escaliers intérieurs d'appartements. Toutefois, les dimensions sont soumises à d'autres exigences. Les escaliers hélicoïdaux doivent avoir une largeur minimum de 1,5 m et un giron interne d'au moins 15 cm.

Construction d'escalier

Récapitulatif des réglementations

Contrairement à la norme allemande DIN 18065, il n'existe aucune réglementation formelle et exhaustive sur la construction des escaliers. Souvent, on se réfère à la norme allemande DIN 18065. Il n'existe aucune norme SN EN applicable en Europe ou en Suisse. Ce sont les prescriptions communales et cantonales souvent très générales qui sont contraignantes. De plus, des autorités d'octroi de permis de construire peuvent, dans le cadre de la procédure d'octroi de permis de construire, imposer des conditions qui doivent être respectées. Il est de la responsabilité du maître d'ouvrage ou à la propriété de décrire les objectifs d'utilisation et de protection dans les conditions d'utilisation. Pour que les escaliers soient faciles d'usage, sûrs et durables, les corporations, les organismes spécialisés et le bureau de prévention des accidents (BPA, ou bureaux) ont rédigé des normes et directives. Cependant, ces documents n'ont aucun caractère contraignant. En cas de litige, le droit fédéral, cantonal et communal prévaut. En cas d'accident, l'article 58 CO s'applique également. L'expérience montre qu'on se réfère alors généralement à la norme allemande DIN 18065. Si malgré tout des questions subsistent sur la construction et la sécurité, les normes et recommanda-

tions suivantes sont utilisées en fonction du type de bâtiment :

Société suisse des ingénieurs et des architectes SIA

- SIA 500 : Constructions sans obstacles
- SIA 358 : Garde-corps et parapets

Association suisse des professionnels de la route et des transports VSS

- Construire sans obstacles

Bureau de prévention des accidents BPA

- Brochure spécialisée «Escaliers»
- Brochure spécialisée «Garde-corps»
- Brochure spécialisée «Verre»

Secrétariat d'État à l'économie SECO/Compagnie suisse d'assurance accident Suva

- Loi sur le travail
- Sécurité au poste de travail
- Sécurité des employés en-dehors du travail

Association des établissements cantonaux d'assurance incendie AEAI

- Normes et directives sur la protection incendie ; Réglementations sur les voies d'évacuation

Habitation, travail ou bâtiments public ?

S'agissant de l'application des réglementations, la distinction est faite entre différents types de bâtiments :

Les habitations privées

C'est là que les prescriptions sont le moins strictes puisque chacun assume l'entière responsabilité de sa maison et de la sécurité de ses hôtes.

Les immeubles collectifs

La norme SIA 500 s'applique ici : le droit de construction cantonal stipule à partir de combien d'habitations ou d'étages celle-ci doit être utilisée.

Ateliers de travail

Pour les escaliers, la directive SECO relative aux ordonnances 3 et 4 de la loi sur le travail et les documents Suva correspondants s'appliquent.

Bâtiments ouverts au public (bâtiments publics)

Considérant que dans la plupart des cas, des personnes souffrant d'un handicap physique (aveugles, personnes âgées, enfants etc.) emprunteront les lieux, les prescriptions sont ici les plus strictes.

Définition des termes

Terme	Définition
Inclinaison de l'escalier s	Cote verticale (hauteur) entre deux marches
Giron a	Cote horizontale entre les arêtes avant des marches dans le sens de la marche
Rapport d'inclinaison	Rapport entre l'inclinaison s et le giron a ; inclinaison de l'escalier
Nez u	Cote horizontale dont la marche supérieure dépasse au-dessus de la précédente
t_p	Profondeur du palier
b_p	Largeur du palier

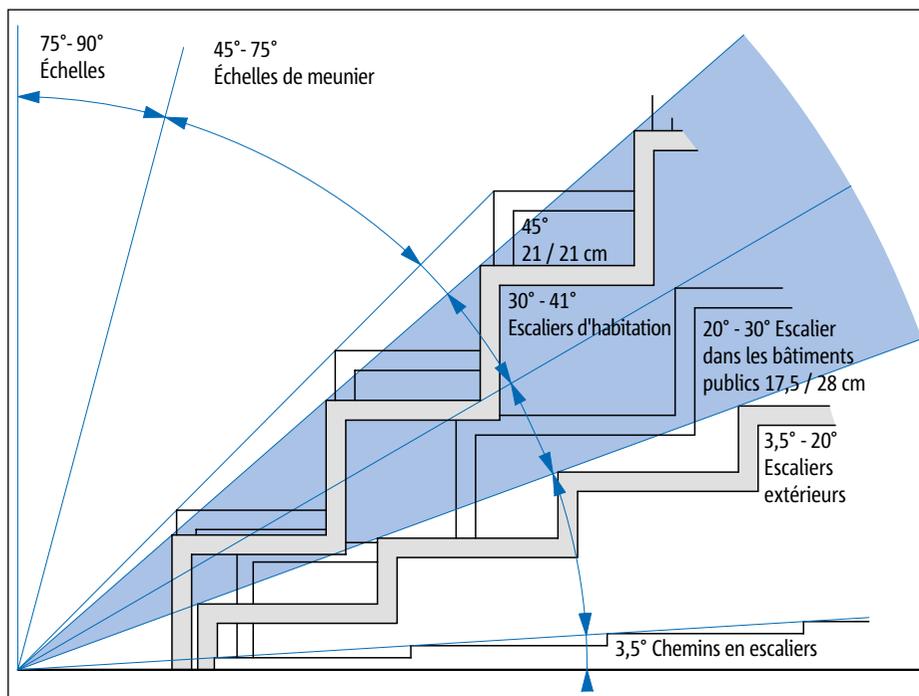
Définition des termes

Terme	Définition
Accès de base	Composant reliant différents niveaux et distingué par son angle d'inclinaison
Escalier	Accès de base avec un angle d'inclinaison de 20° à 45° avec des marches horizontales ; un escalier est composé d'au moins une volée
Escalier nécessaire	Première voie d'évacuation pour les étages avec salles communes, qui ne sont pas au niveau du sol et qui font partie de la voie d'évacuation
Volée d'escalier	Suite ininterrompue d'au moins trois marches entre deux niveaux
Ligne de foulée	Ligne de construction indiquant le trajet habituel de l'utilisateur de l'escalier
Palier	Niveau situé au début ou à la fin d'une volée et faisant souvent partie de la dalle
Palier intermédiaire	Niveau entre deux volées, disposé entre deux dalles
Marche	Partie de l'escalier composée d'une contremarche (hauteur) et d'une marche (surface)
Marche/giron/surface de marche	Surface horizontale de chacune des marches
Étage de départ	Première marche (inférieure) d'une volée
Étage d'arrivée	Dernière marche (supérieure) d'une volée au niveau de la dalle
Œil d'escalier	Espace vide entouré d'une main courante, d'un palier et d'une rampe
Main courante	Barre d'appui suivant le mur et l'inclinaison
Protection antichute/ garde-corps	Parapet suivant l'œil d'escalier

Construction d'escalier

L'inclinaison détermine le type d'escalier

Selon l'angle d'inclinaison, on distingue les échelles, les escaliers et les rampes à gradins fixes. L'angle d'inclinaison des escaliers est situé entre 20 et 45°. Plus l'angle est petit, plus il est facile de monter l'escalier et plus celui-ci est sûr. Bureau de prévention des accidents (BPA) recommande par exemple un angle d'inclinaison de 26° - 29° (cf. la SIA 500 : $\geq 28^\circ$) et une inclinaison de $s/a = 17/29$. (cf. SIA 500 : $s/a = 17,5/28$).

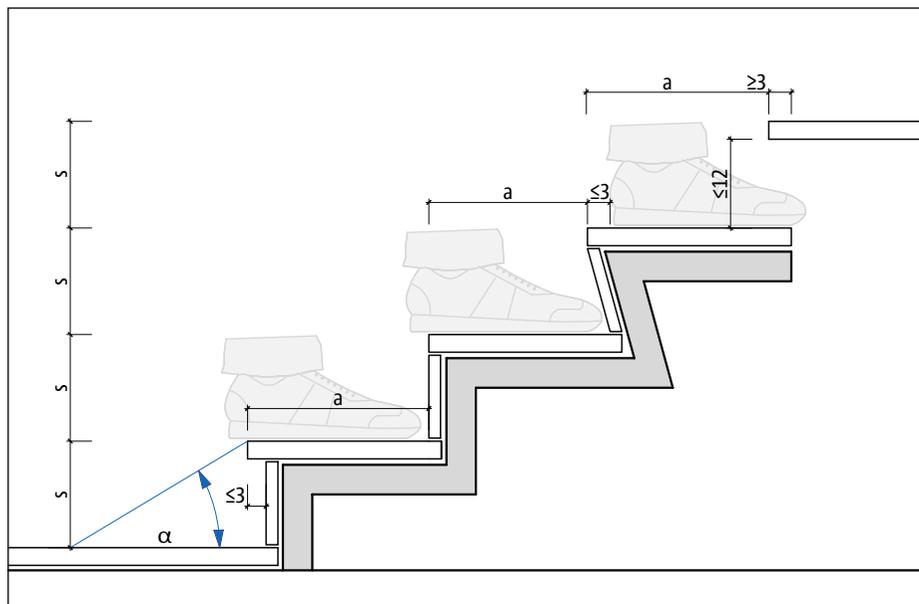


Règles de mesure au pas pour sécuriser la montée des escaliers

Les cotes de l'inclinaison des escaliers et de la profondeur du giron sont calculées à partir de la longueur de pas de l'homme. Un adulte fait des pas de 59 à 65 cm. D'après la compagnie suisse d'assurance accident (Suva), le rapport d'inclinaison idéal est de 17:29 (contre marche par rapport à la marche). Dans l'idéal, les escaliers d'un même immeuble ont tous le même rapport d'inclinaison, ce qui doit au moins être le cas pour une même volée.

Formule pour la mesure selon le BPA :
 $62 \text{ cm} \leq 2s + a \leq 65 \text{ cm}$

Exemple : $2 \times 17 \text{ cm} + 29 \text{ cm} = 63 \text{ cm}$



Formes de marches

Les contremarches fermées avec un nez $u \leq 3$ cm comptent parmi les formes de marche les plus sûres.

Les marches fermées verticalement peuvent être dangereuses à la descente si le giron est trop petit et provoquer une chute lorsqu'on monte et que l'on se prend le pied

dans une marche. C'est pourquoi un giron $a \geq 26$ cm est recommandé.

Pour les marches ouvertes, prévoyez un nez $u \geq 3$ cm et une ouverture $s < 12$ cm.

Les formes d'arête avant de marche se sont avérées les meilleures pour éviter les chutes

et les blessures :

Arête avant d'escalier biseautée/chanfreinée:
 ≤ 10 mm

Arête avant de marche arrondie :
 $2 \text{ mm} \leq r \leq 5 \text{ mm}$

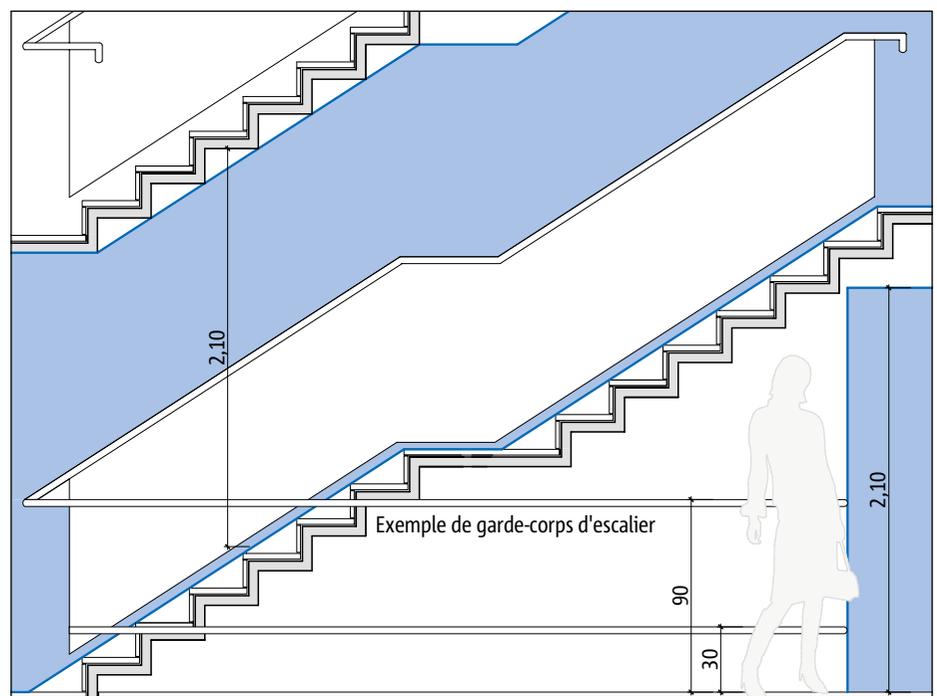
Aperçu : largeur de la volée, inclinaison des escaliers, marche

(les règles de mesure au pas mentionnées précédemment doivent être respectées)

Type d'escalier/bâtiment	Largeur effective [cm]		Inclinaison s [cm]		Giron a [cm]	
	min		min	max	min	max
Maison individuelle	90		17	19	26	29
Immeuble collectif	120		13	18	28	35

Prescriptions relatives à la hauteur intérieure pour les volées

Sur chaque emplacement de la volée, la distance intérieure de 2,10 m doit être respectée. Les escaliers sous lesquels il est possible de passer par le côté ou par derrière doivent être équipés d'une aide tactile (par ex. une rampe prolongée) ou délimités par une construction (par ex. un meuble encastré). Si tel n'est pas le cas, les arêtes situées à hauteur de visage d'un homme debout ou en fauteuil roulant doivent être signalées par un dispositif visuel.



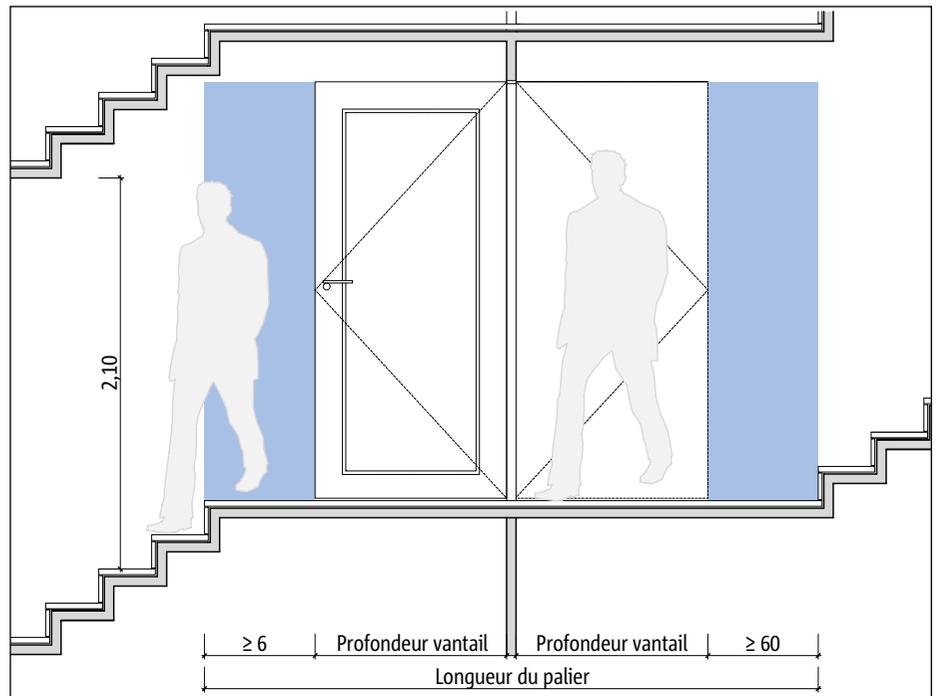
Construction d'escalier

Paliers et paliers intermédiaires

En principe, l'escalier droit est la forme la plus sûre pour tous les bâtiments (selon la SIA 500, Suva, BPA). Le BPA recommande de prévoir un palier intermédiaire toutes les 16 à 18 marches dans les espaces privés intérieurs ou extérieurs. La norme SIA 500 s'applique dans les bâtiments publics. Elle stipule qu'à partir de 16 marches, un palier intermédiaire doit être prévu. Pour les constructions pour personnes âgées et les écoles, un palier doit être prévu toutes les 10 marches, conformément à «Le centre spécialisé pour une architecture sans obstacles».

Paliers avant et après des portes sur le trajet de l'accès

Si aucune autre règle n'est en vigueur, des paliers planes ou surfaces libres d'une profondeur équivalant au moins à une largeur de porte + 60 cm doivent être prévus au pied de l'escalier.



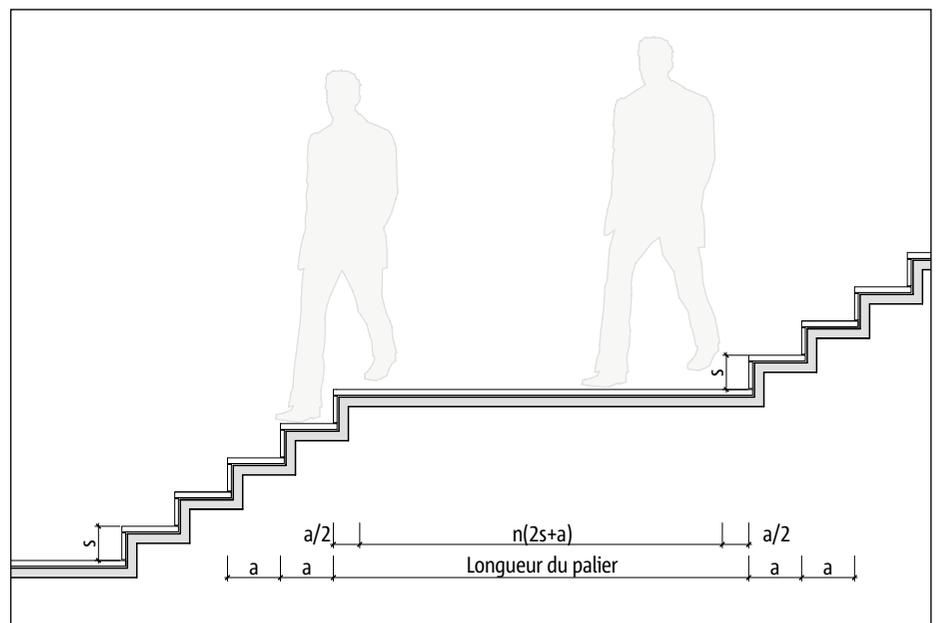
Paliers intermédiaires

Selon le champ d'application, les paliers intermédiaires sont préconisés ; ceux-ci consistent en des zones de repos et d'attente appréciées. Les chutes dans des escaliers dotés de paliers intermédiaires sont souvent moins graves car la chute est moins longue. Dans les lieux de vie toutefois, il est préférable de renoncer à des paliers intermédiaires, mais d'augmenter la profondeur du giron a . Pour assurer une bonne transition entre le mouvement de montée de la marche et le pas sur le palier intermédiaire, la longueur du palier doit être calculée à l'aide de la formule pour palier.

Formule pour palier :

$$t_p = \frac{1}{2} a + n \text{ cote de pas}^* + \frac{1}{2} a$$

n = nombre de pas



Largeur de volée

Conformément à l'AEAI, les escaliers servant de voie d'évacuation et donc de voie de circulation principale dans les immeubles collectifs doivent présenter une largeur utile d'au moins 1,20 m. Dans les maisons individuelles et à l'intérieur des habitations, le centre suisse spécialisé pour une archi-

tecture sans obstacles recommande une largeur minimale de 1,10 m et de 1 m pour les escaliers droits à une volée. En ce qui concerne l'absence d'obstacle, la SIA 500 favorise des possibilités d'adaptabilité dans les escaliers qui desservent uniquement certains étages. Ainsi, le montage ultérieur

d'ascenseurs d'escalier doit également être pris en considération pour la largeur de l'escalier. Des mesures d'adaptation alternatives peuvent aussi être des ascenseurs ou des élévateurs.

Escaliers hélicoïdaux

Les escaliers hélicoïdaux peuvent être répartis comme suit :

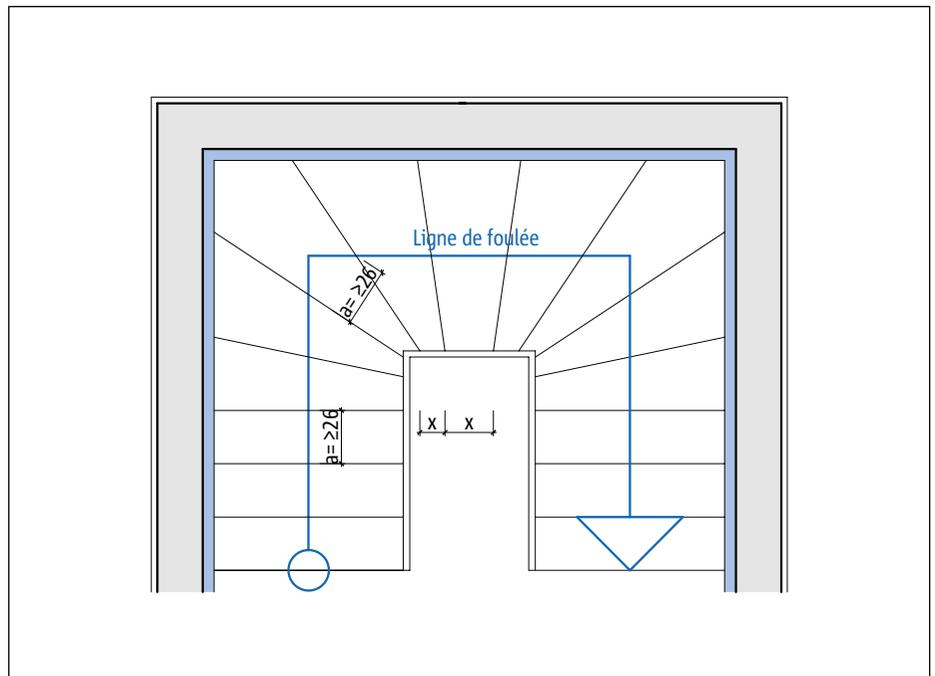
- a) Escaliers à l'extérieur de l'appartement
- b) Escaliers à l'intérieur de l'appartement
- c) Escaliers dans l'espace public (rues, chemins, places ; normes VSS)

Les escaliers hélicoïdaux à l'extérieur des habitations servant aussi de voie d'évacuation doivent par conséquent répondre aux exigences de la police du feu de l'AEAI.

Pour les escaliers hélicoïdaux servant de voie d'évacuation, le giron doit faire au moins 15 cm à l'endroit le plus étroit, la largeur des escaliers doit faire au moins 1,50 m et le diamètre de l'œil de l'escalier au moins 90 cm.

Dans un appartement, un escalier en colimaçon ne doit être prévu que comme escalier secondaire reliant des pièces annexes en l'absence d'une solution plus sûre. Il est possible de s'en servir pour relier des galeries.

La ligne de foulée se trouve au milieu, comme dans tous les escaliers hélicoïdaux. Le rapport entre l'inclinaison et la ligne de foulée ne change pas. Pour les volées, la dimension minimum de 15 cm sur les marches étroites selon l'AEAI doit être respectée. Dans les immeubles collectifs, $x \geq 12$ cm doit être respecté dans les escaliers communs. A l'intérieur d'un appartement, cette cote peut être inférieure, mais le giron doit être ≥ 26 cm.



Construction d'escalier

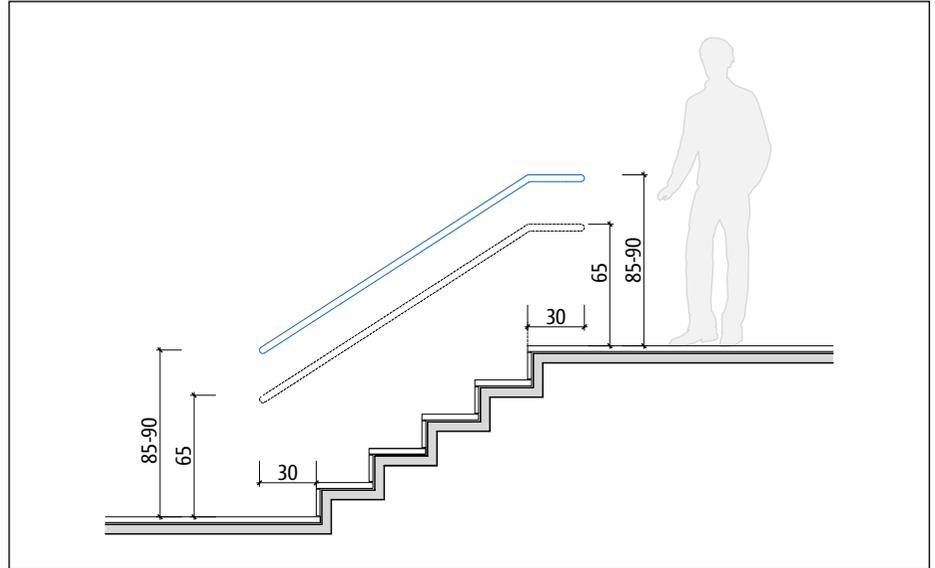
Chaque escalier avec main courante

Généralement, chaque escalier doit présenter une main courante des deux côtés (BPA). Dans les lieux de travail, une main courante est préconisée des deux côtés à partir d'une largeur d'escalier de 1,50 m (Suva et SECO) et dans les bâtiments publics à partir de 2 marches (SIA). Dans les autres bâtiments, une main courante doit être prévue à partir de 5 marches (SIA).

La main courante doit être d'une couleur claire ou foncée qui contraste avec le mur. Pour les personnes malvoyantes, des informations peuvent être apposées sur la main courante (inscription en relief ou en braille) pour leur faciliter l'orientation dans le bâtiment. En complément de l'éclairage de base, des lampes peuvent être intégrées dans les mains courantes dont la partie inférieure n'est pas visible. Veillez à ce qu'aucun éblouissement ne soit possible.

Dans le bâtiment, la main courante doit être montée à une hauteur de 85 à 90 cm sur toute la longueur. Le BPA recommande une pose des deux côtés. Si une seule main courante est installée, celle-ci doit alors être placée sur le côté droit de l'escalier dans le sens de la descente. À l'extérieur, sur les chemins et sur les places, une hauteur de montage de 90 à 100 cm est recommandée. Les supports de la main courante doivent permettre une saisie à pleine main et un glissement de la main sans obstacle le long de la main courante ; les extrémités doivent être conçues de telle sorte que l'utilisateur ne s'y accroche pas. Dans les bâtiments occupés régulièrement ou essentiellement par des enfants, les mains courantes doivent être placées à une hauteur de 65 cm.

Première et dernière marche décalées d'une marche



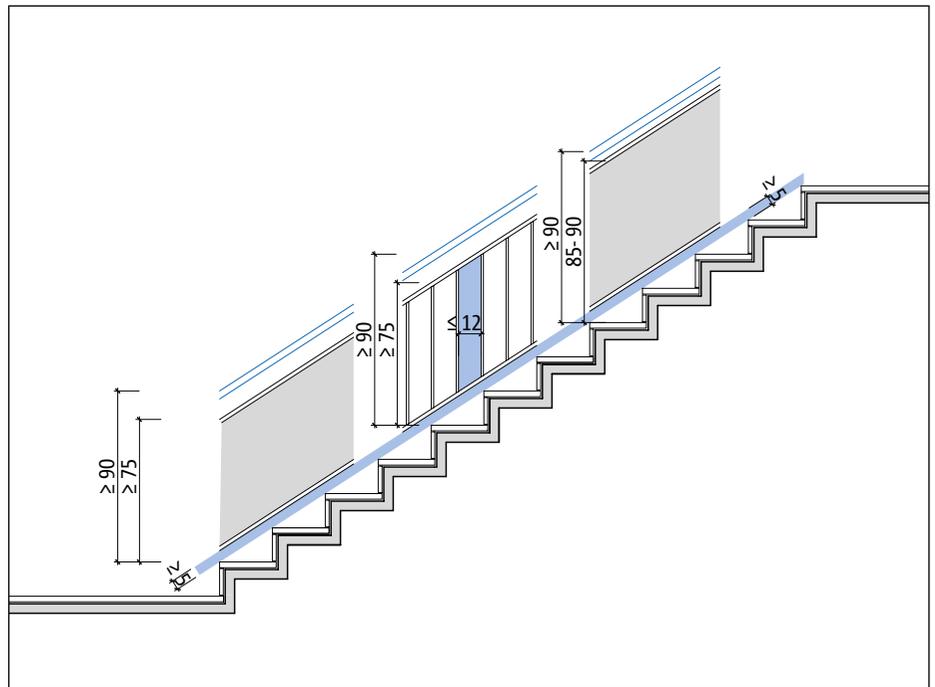
Garde-corps

Les parapets et les rampes d'escalier sont essentiellement réglementées par les normes SIA 358 (garde-corps et parapets) et 500 (constructions sans obstacles). Des garde-corps sont indispensables à partir d'une hauteur de chute de 1 m. La hauteur minimum du garde-corps sur la volée dépend de l'utilisation du bâtiment. Dans les lieux de vie privés, le BPA recommande une hauteur minimum de 90 cm. Dans les bâtiments publics, la SIA 500 ou la norme VSS SN EN 640 568 dans l'espace public (rues, chemins et places) s'appliquent.

Pour la pose ultérieure de revêtements de sol sur les balcons et les toits plats, il est recommandé de prévoir une hauteur supplémentaire par rapport aux dimensions minimums des garde-corps. Cela s'applique également aux escaliers et aux paliers intermédiaires. Lors de la réhabilitation de revêtements d'escaliers, il est essentiel que le pas soit conservé sur l'ensemble de l'escalier, en particulier à l'entrée et à la sortie.

Jusqu'à une hauteur de 75 cm, les ouvertures de moins de 12 cm de diamètre sont autorisées. Dans les bâtiments fréquentés par des enfants sans surveillance, veiller à ce qu'il soit difficile de grimper dessus. Les garde-corps avec barreaux verticaux servent de support tout en permettant de voir au travers. Cela augmente non seulement la sécurité mais facilite aussi l'orientation.

En matière de découplage acoustique, veiller à ce que la rampe d'escalier soit aussi séparée et que les deux parties découplées ne soient pas reliées par la main courante.



SOUS-FACE
DALLE
= +9.20

MAIN COURANTE
VOIR
DÉTAIL D 5.03

BS/PF
PALIER
= +6.00

GARDE-CORPS VOIR
DÉTAIL D5.01

ESCALIER VOIR
DÉTAIL D5.10

PERSPECTIVE CAGE D'ESCALIER NORD

Planifier **LES DÉTAILS**

Une fois le plan d'ébauche réalisé et le permis de construire délivré, commence la planification détaillée. Dans ce chapitre, nous présentons des solutions pour un raccordement des escaliers en béton armé conforme aux exigences relatives à l'isolation au bruit de choc. Par ailleurs, nous vous présentons les produits afférents.

Il importe de veiller à ce que l'ensemble de l'escalier soit posé de façon isolée au son solide. Le système d'insonorisation composé de différents types de Schöck Tronsole® est conçu pour la séparation acoustique d'escaliers en béton armé du reste du corps du bâtiment.

Les produits sont représentés en bleu afin de former une ligne bleue autour de l'escalier à découpler. Cela sert d'aide visuelle lors de la planification. Lorsque la ligne bleue est tracée sans relever le crayon autour de l'es-

calier à découpler, cela garantit un système d'insonorisation continu et extrêmement fiable dès la planification. La ligne bleue est aussi très utile plus tard pour éviter les ponts acoustiques lors de la construction. Par ailleurs, faire attention aux autres ponts acoustiques. Les garde-corps doivent être séparés en conséquence lorsqu'ils passent au-dessus d'un joint ou qu'ils relient l'escalier au mur. Lors de la pose du revêtement de sol et du crépis, la séparation acoustique doit être poursuivie.

Les détails prévus dans la planification de l'ouvrage constituent la base de l'appel d'offre consécutif. Si les propriétés principales des produits sont clairement spécifiées, le niveau d'insonorisation souhaité est garanti ultérieurement.

Possibilités de raccordement

Le système d'insonorisation

Pour contrôler les bruits de choc, tous les raccordements de la cage d'escalier doivent être pris en compte. Le Schöck Tronsole® permet le raccordement d'escalier droits et hélicoïdaux, mais aussi de paliers. En combinant différents types de Tronsole®, on ob-

tient un système d'insonorisation complet autour du composant qui doit être découpé. Le principe du système est reconnaissable à la ligne bleue. Celle-ci doit être prise en compte lors de la planification et à la réception des travaux pour éviter les ponts

acoustiques. À ce propos, il existe une règle simple : Les composants, les volées et les paliers qui doivent être découplés doivent être entourés d'une ligne bleue continue. Aucun joint d'aération suffisamment large de 5 cm ne doit être considéré.



Aperçu des types

① Schöck Tronsole® type B avec type D

Raccordement d'insonorisation de volée sur radier.



② Variante Schöck Tronsole® type BL

Raccordement pour insonorisation entre volée et palier/dalle.



② Schöck Tronsole® type BZ

Raccordement pour insonorisation entre volée et palier/dalle.



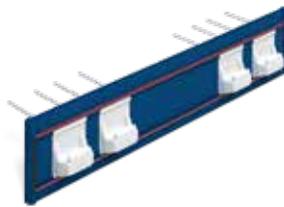
② Variante Schöck Tronsole® type BZ-XL

Raccordement pour insonorisation entre volée et palier/dalle.



③ Schöck Tronsole® type T

Raccordement pour insonorisation entre volée et palier/dalle.



④ Schöck Tronsole® type L

Dalle de jonction pour séparation acoustique entre volée/palier et mur de cage d'escalier.



⑤ Schöck Tronsole® type P

Raccordement d'insonorisation entre le palier et le mur de cage d'escalier optimisé pour la construction en éléments préfabriqués.



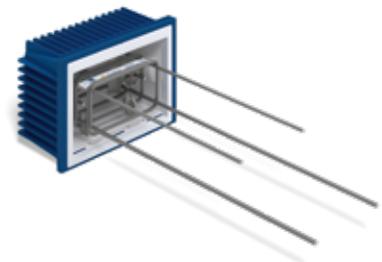
⑥ Schöck Tronsole® type Q

Raccordement pour isolation acoustique pour volée hélicoïdale sur mur de cage d'escalier.



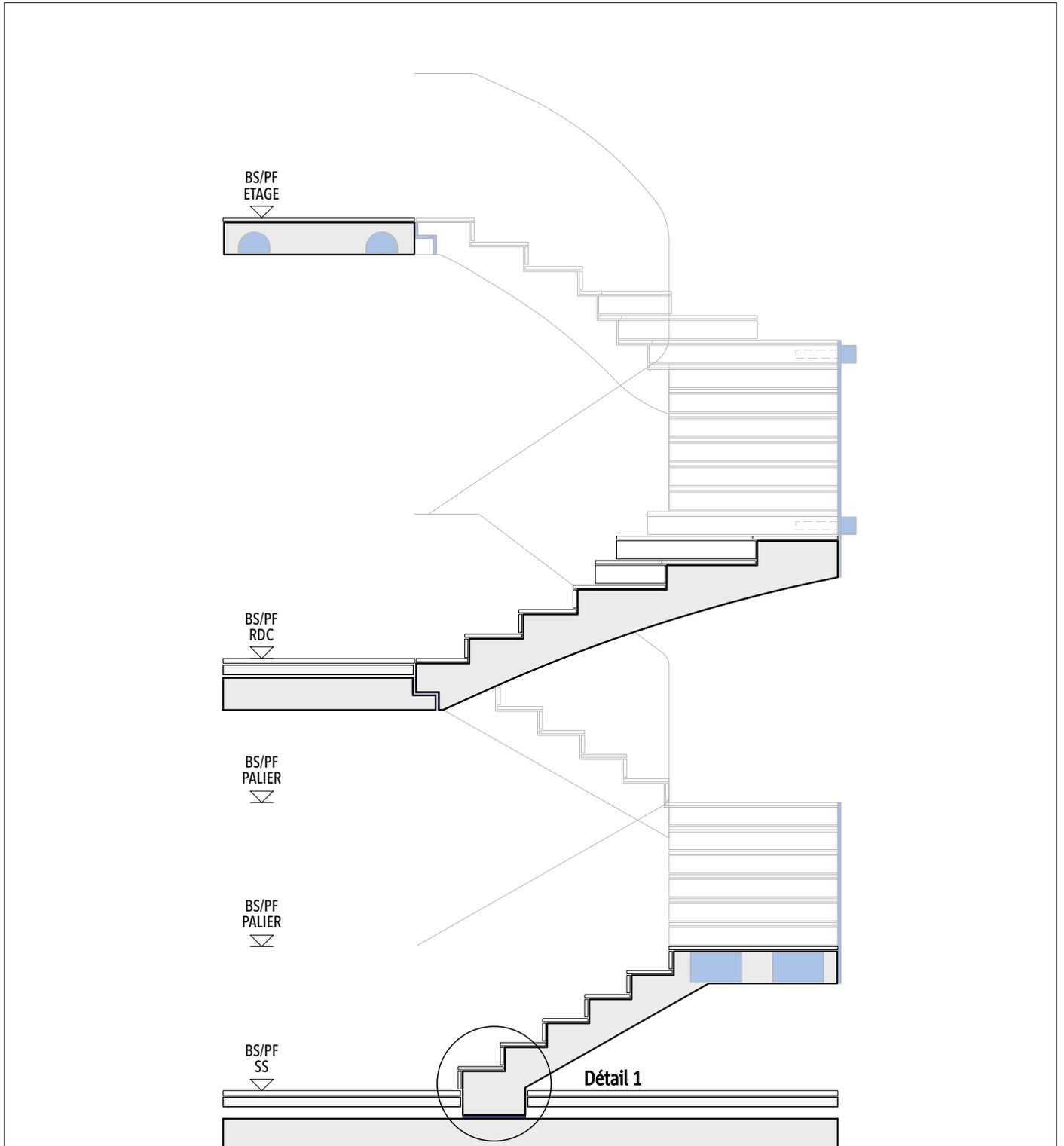
⑦ Schöck Tronsole® type Z

Raccordement pour isolation acoustique entre palier et mur de cage d'escalier.



Raccordement du pied des escaliers au radier

Coupe d'une cage d'escalier type | sans cote



Tronsole® type B avec type D

Élément d'isolation au bruit de choc pour le raccordement de volées et de dalles. Avec bandes adhésives intégrées à coller sur l'escalier en éléments préfabriqués pour une meilleure fixation. Elle reste ainsi en position quand les escaliers sont posés. Grâce à

la séparation totale de la volée et de la dalle, aucune saleté ne peut s'introduire dans le joint. Cela permet de minimiser les risques de ponts acoustiques lors du montage. On peut également utiliser le Tronsole® type D disponible en option. Le type D est une

broche de sûreté qui absorbe les efforts horizontaux. Les coefficients d'isolation acoustique indiqués sont valables pour le Tronsole® monté dans le système avec une dalle de jonction de type L afin d'assurer le découplage acoustique du joint.

Caractéristiques

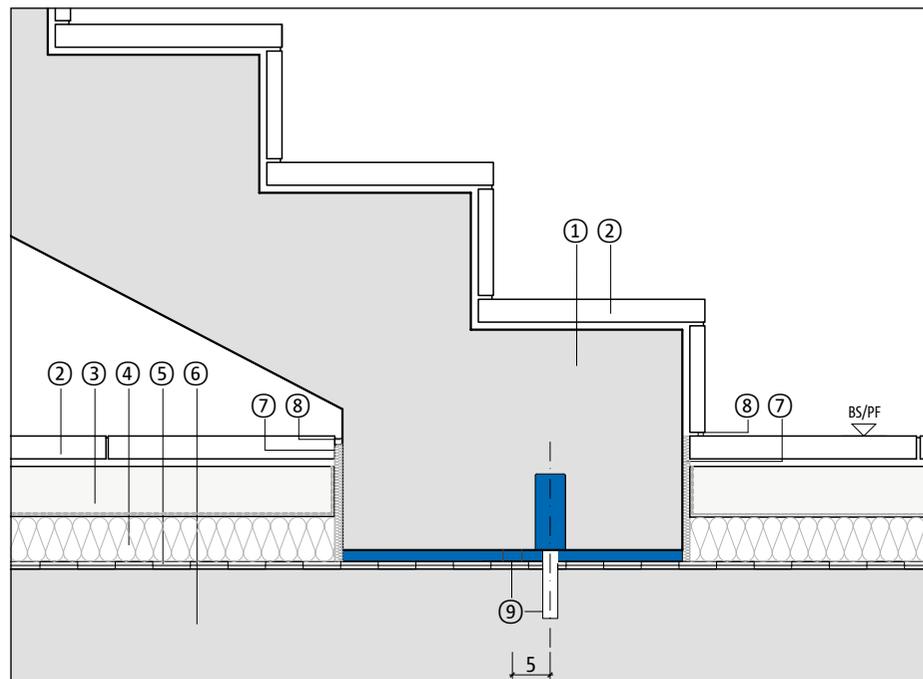
Tronsole® type B avec type D	Raccordement insonorisant entre pied d'escalier et dalle de sol
Isolation au bruit de choc	$\Delta L_{n,w}^* \geq 26 \text{ dB} - 29 \text{ dB}$, contrôlée selon DIN 7396 avec une charge maximale
Déflexion	Jusqu'à 3,0 mm avec un poids propre maximal
Catégorie de résistance au feu	R 90
Variantes d'exécution	Palier en béton coulé sur place ou construction en éléments préfabriqués
Particularité	Encollable pour éviter les ponts acoustiques Séparation totale de la volée et du palier/de la dalle
Catalogue des articles normalisés (CAN) Sections et positions	CAN-241/440.810, CAN-241/540.810, CAN-241/444.000, CAN-315/421.710, CAN-334/151.110, CAN-334/151.120, CAN-334/151.130, CAN-346/311.730, CAN-346/312.730, CAN-346/314.730 Les textes d'appels d'offre détaillés sont disponibles sur notre site Web sous : www.schoeck.com/fr-ch/documentations

Les données techniques détaillées sont disponibles dans les informations techniques Schöck Tronsole®.



Raccordement du pied des escaliers au radier

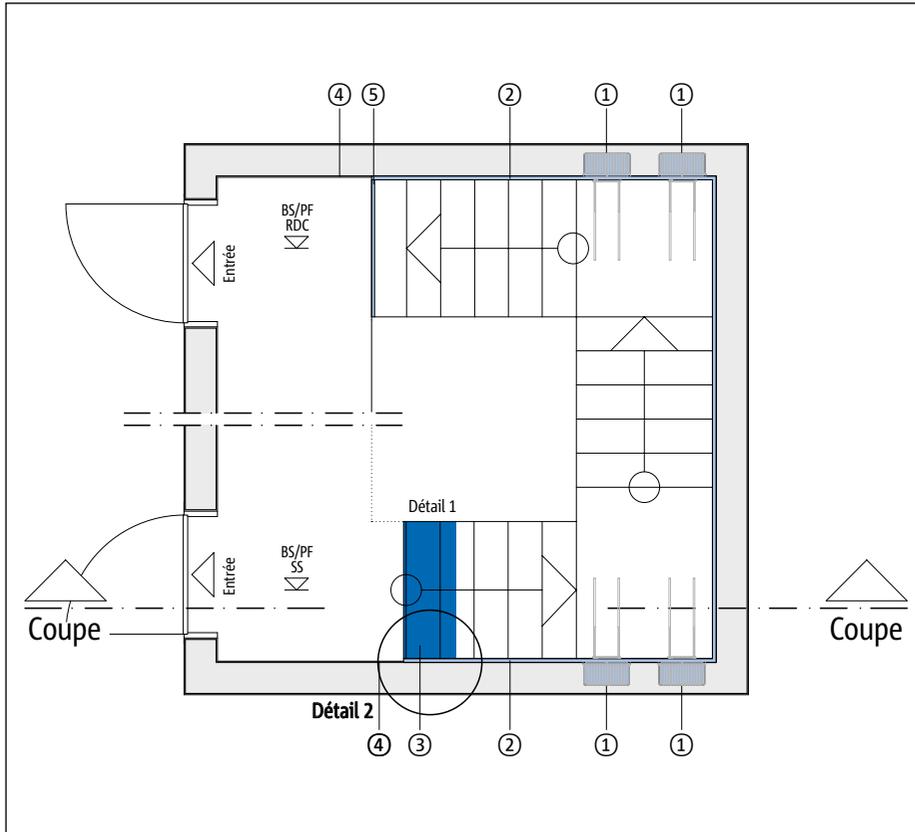
Détail 1 | M. 1:10



- ① Escalier en béton armé
- ② Revêtement en pierre naturelle
- ③ Revêtement inférieur sur couche de séparation
- ④ Isolation au bruit de choc
- ⑤ Joint horizontal
- ⑥ Dalle en béton armé
- ⑦ Bandes d'isolation de bordure
- ⑧ Joint élastique
- ⑨ Schöck Tronsole® type B avec type D

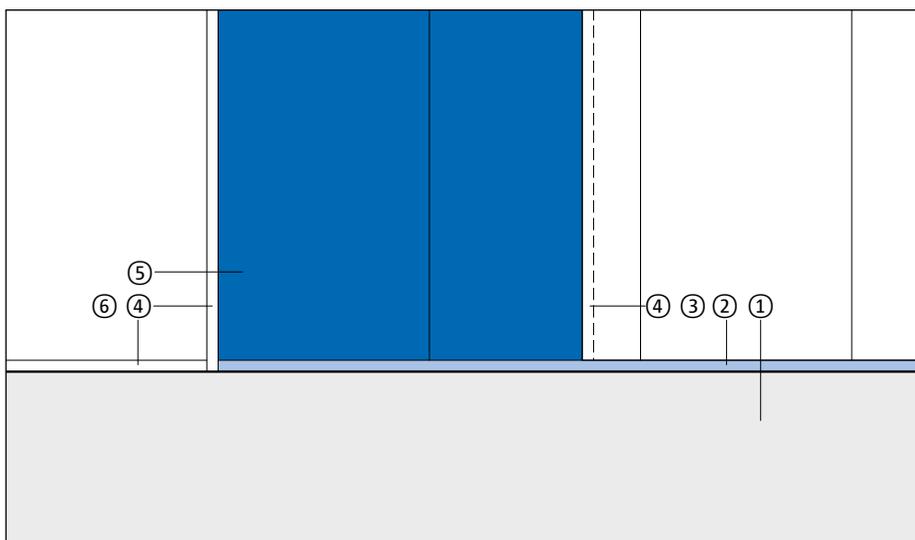
Raccordement du pied des escaliers au radier.

Esquisse de référence | sans cote



- ① Schöck Tronsole® type Z
- ② Schöck Tronsole® type L
- ③ Schöck Tronsole® type B avec type D
- ④ Bandes d'isolation de bordure
- ⑤ Schöck Tronsole® type T

Détail 2 | M. 1:10

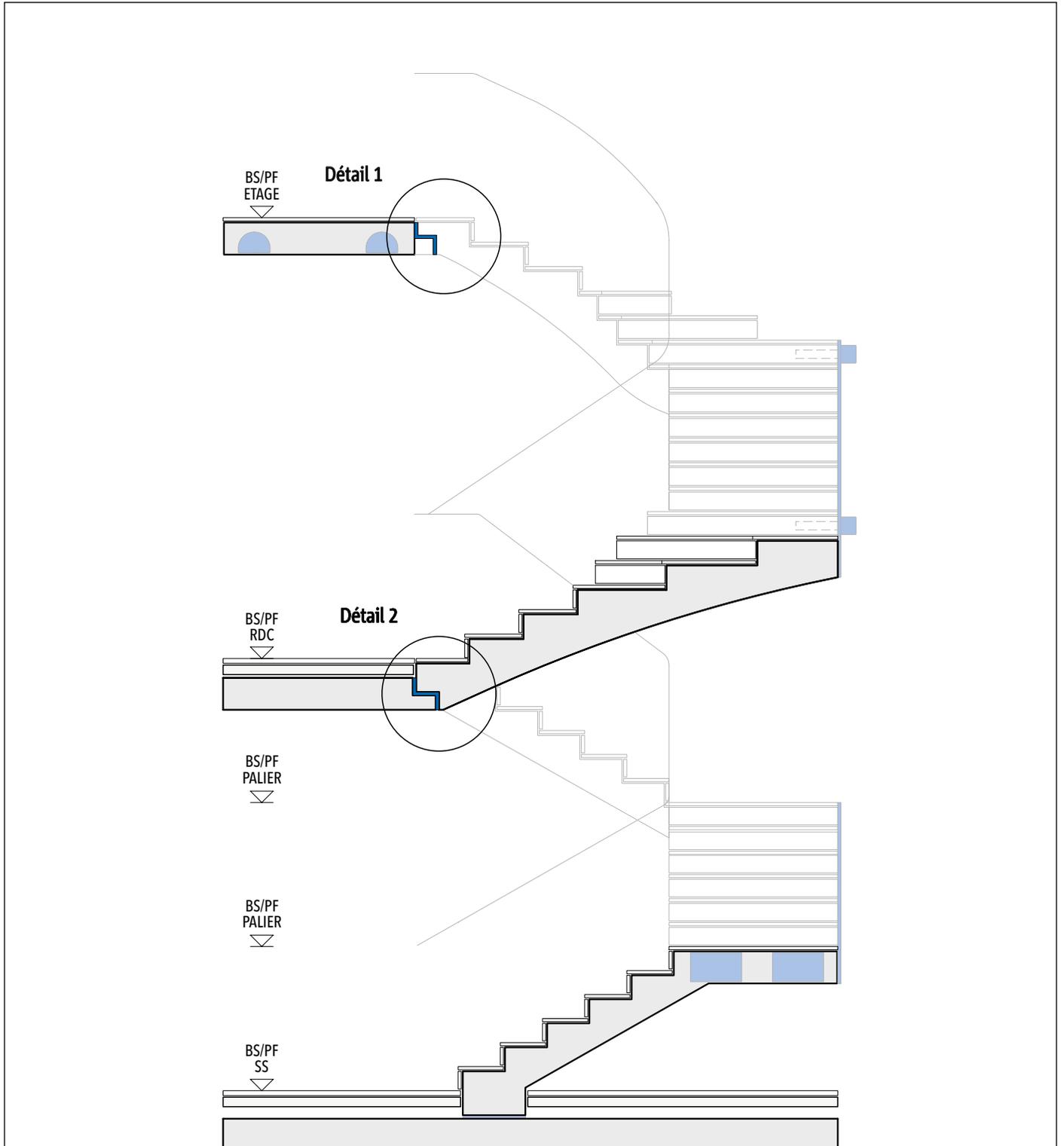


- ① Mur de cage d'escalier
- ② Schöck Tronsole® type L
- ③ Escalier
- ④ Bandes d'isolation de bordure
- ⑤ Schöck Tronsole® type B avec type D
- ⑥ Revêtement de sol sur sous-couche flottante

Combinaison Schöck Tronsole® type B et type L – Vue en plan

Raccordement des escaliers au palier avec type BZ, BL

Coupe d'une cage d'escalier type | sans cote



Tronsole® type BZ, BL et BZ-XL

Élément d'isolation au bruit de choc pour le raccordement de volées à des paliers ou des dalles. Avec film autocollant intégré pour un collage et une fixation efficaces sur les éléments d'escalier en préfabriqué. Elle reste

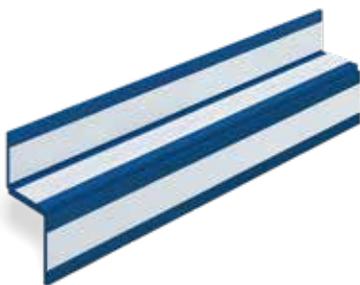
ainsi en position quand les escaliers sont posés. Grâce à la séparation totale de l'escalier et des paliers, aucune saleté ne peut s'introduire dans le joint. Cela permet de minimiser les risques de ponts acoustiques

lors du montage. Tous les coefficients d'isolation acoustique sont valables lorsqu'on utilise le Tronsole® dans le système avec la dalle de jonction de type L pour la réalisation du joint à découplage acoustique.

Caractéristiques

Tronsole® type BZ, BL et BZ-XL	Raccordement d'isolation acoustique de la volée en éléments avec le palier/la dalle
Isolation au bruit de choc	$\Delta L_{n,w}^* \geq 26$ dB - 29 dB, contrôlée selon DIN 7396 avec une charge maximale par l'Empa Rapport d'expertise de l'Empa n° 5214.020689, 23/09/2019
Profondeur de console requise	BZ : 13 cm - 17 cm, BL : 14 cm - 18 cm, BZ-XL : 13-14 cm
Déflexion	Jusqu'à 3,0 mm avec un poids propre maximal
Catégorie de résistance au feu	R 90
Variantes d'exécution	Palier en béton coulé sur place ou construction en éléments préfabriqués
Particularité	Encollable pour éviter les ponts acoustiques Charnière à clipser pour la protection des arêtes (type BZ) Séparation totale de la volée et du palier/de la dalle Avec exemples de dimensionnement de console conformément à la norme suisse
Catalogue des articles normalisés (CAN) Sections et positions	CAN-241/440.810, CAN-241/540.810, CAN-241/444.000, CAN-315/421.710, CAN-334/151.110, CAN-334/151.120, CAN-334/151.130, CAN-346/311.730, CAN-346/312.730, CAN-346/314.730 Les textes d'appels d'offre détaillés sont disponibles sur notre site Web sous : www.schoeck.com/fr-ch/documentations

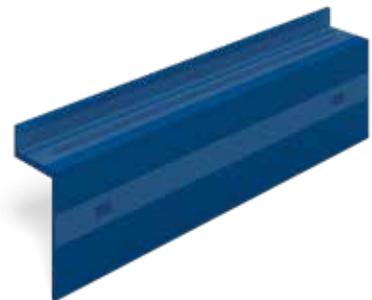
Les données techniques détaillées sont disponibles dans les informations techniques Schöck Tronsole®.



Tronsole® type BZ



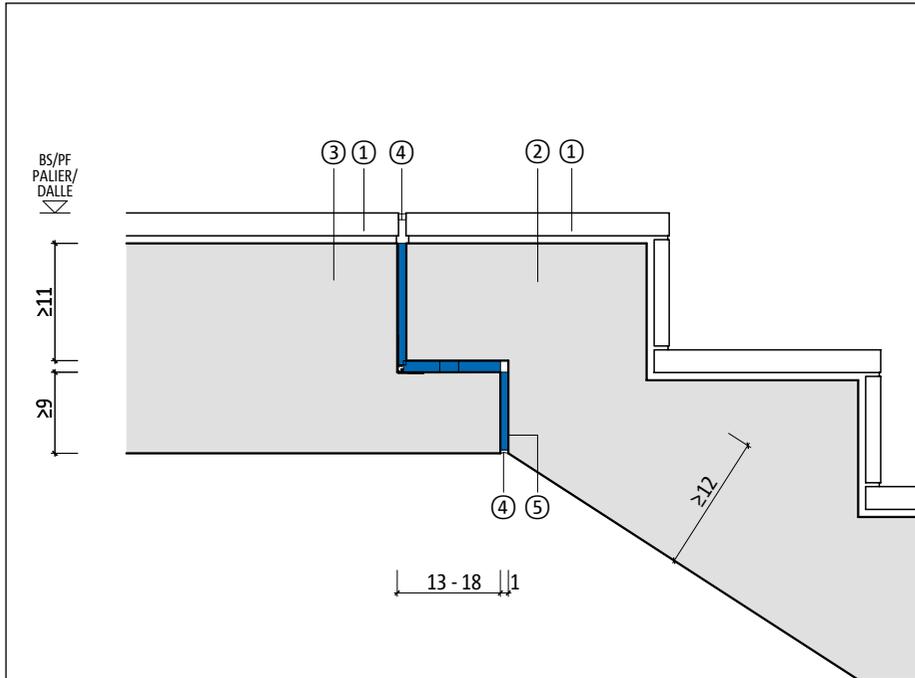
Tronsole® type BL



Tronsole® type BZ-XL

Raccordement des escaliers au palier avec type BZ, BL

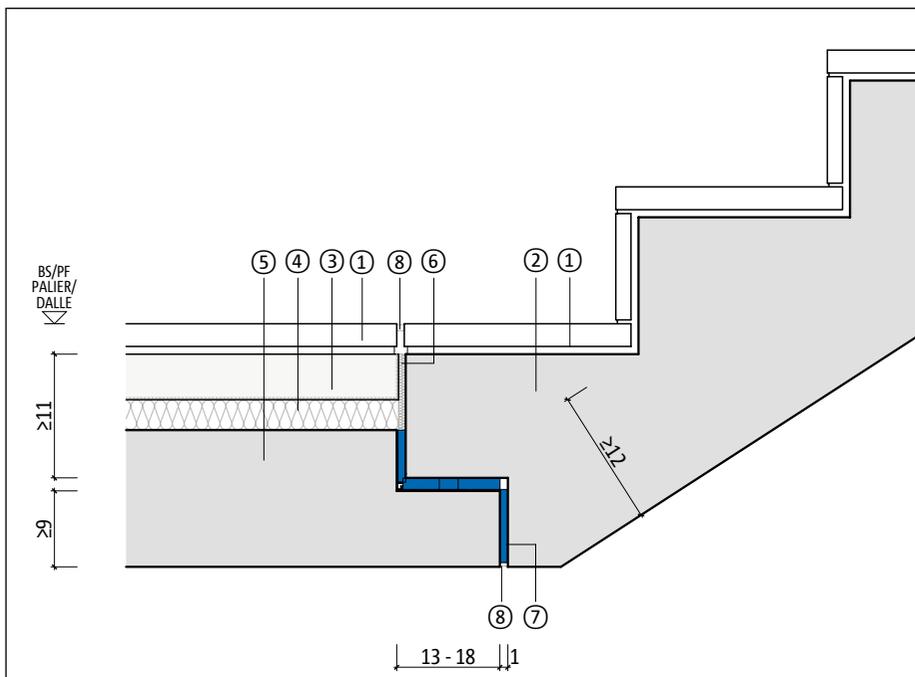
Détail 1 variante 1 | M. 1:10



- ① Revêtement en pierre naturelle sur couche de mortier
- ② Volée
- ③ Dalle/palier en béton armé
- ④ Joint élastique
- ⑤ Schöck Tronsole® type BZ, BL, BZ-XL

Raccordement supérieur de la volée avec le palier/la dalle

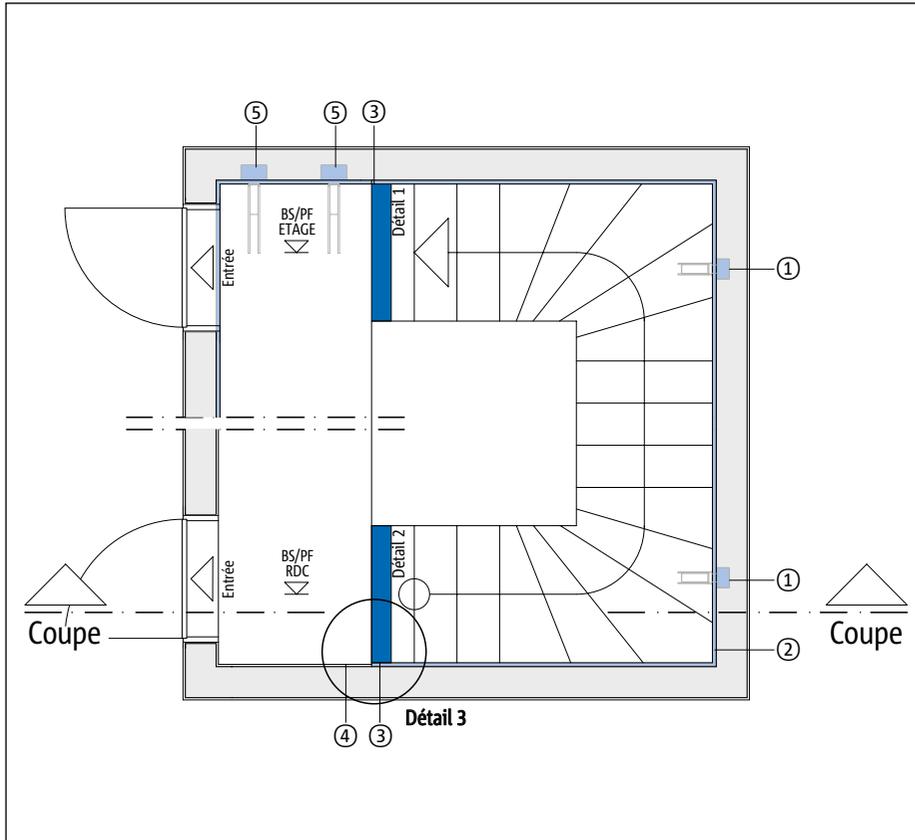
Détail 2 variante 1 | M. 1:10



- ① Revêtement en pierre naturelle
- ② Volée
- ③ Revêtement inférieur sur couche de séparation
- ④ Isolation au bruit de choc
- ⑤ Dalle en béton armé
- ⑥ Bandes d'isolation de bordure
- ⑦ Schöck Tronsole® type BZ, BL, BZ-XL
- ⑧ Joint élastique

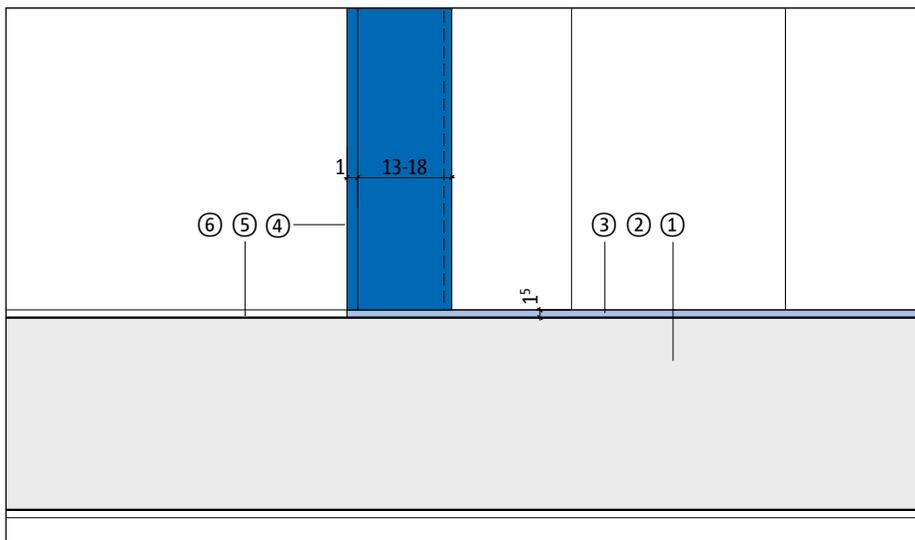
Raccordement inférieur de la volée avec le palier/la dalle

Esquisse de référence | sans cote



- ① Schöck Tronsole® type Q
- ② Schöck Tronsole® type L
- ③ Schöck Tronsole® type BZ, BL, BZ-XL
- ④ Bandes d'isolation de bordure
- ⑤ Schöck Tronsole® type P

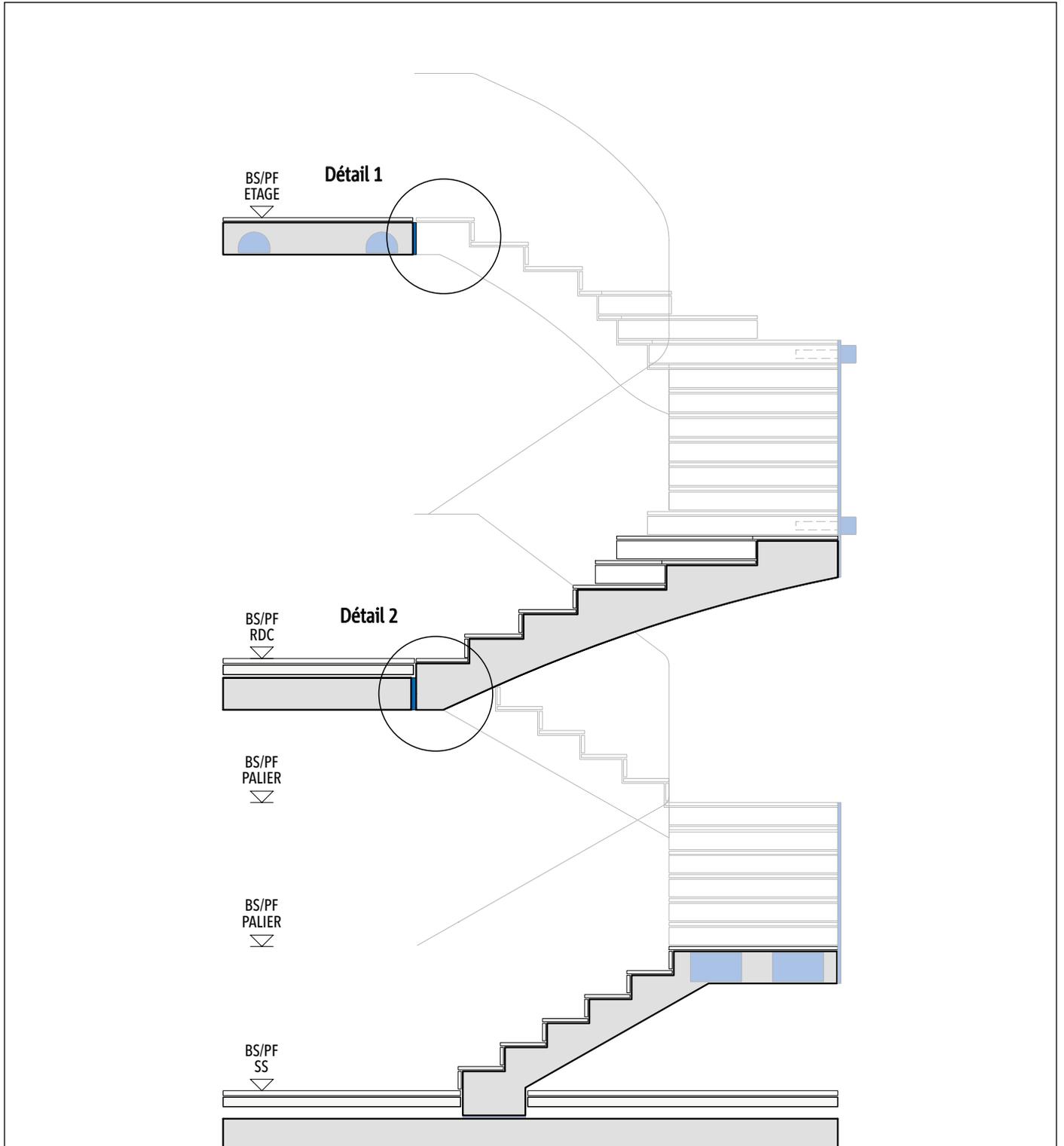
Détail 3 | M. 1:10



- ① Mur de cage d'escalier
- ② Volée
- ③ Schöck Tronsole® type L
- ④ Schöck Tronsole® type BZ, BL, BZ-XL
- ⑤ Bande d'isolation de bordure
- ⑥ Palier

Raccordement des escaliers au palier avec type T

Coupe d'une cage d'escalier type | sans cote



Tronsole® type T

Élément d'isolation au bruit de choc pour le raccordement de volées droites ou hélicoïdales avec des paliers ou des dalles. Le profil droit du joint permet un raccordement

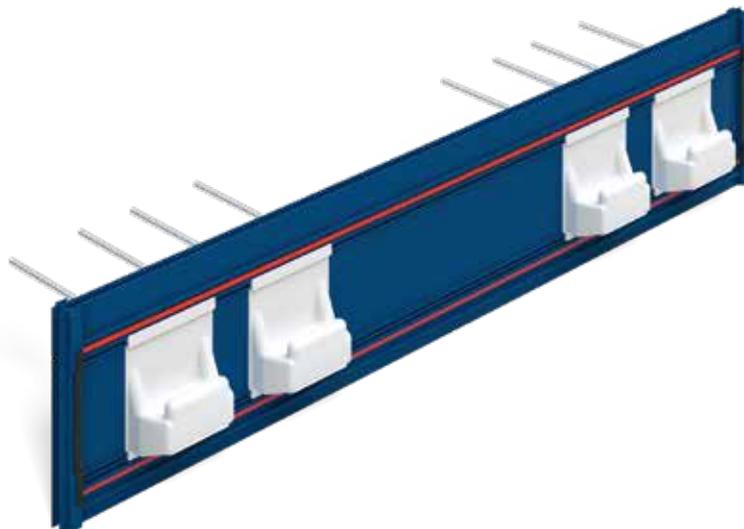
avec un joint droit régulier. Le raccordement peut être effectué sans console et peut ainsi supporter des contraintes d'ordre architectural élevées. Tous les coefficients d'iso-

lation acoustique sont valables lorsqu'on utilise le Tronsole® dans le système avec la dalle de jonction de type L pour la réalisation du joint à découplage acoustique.

Caractéristiques

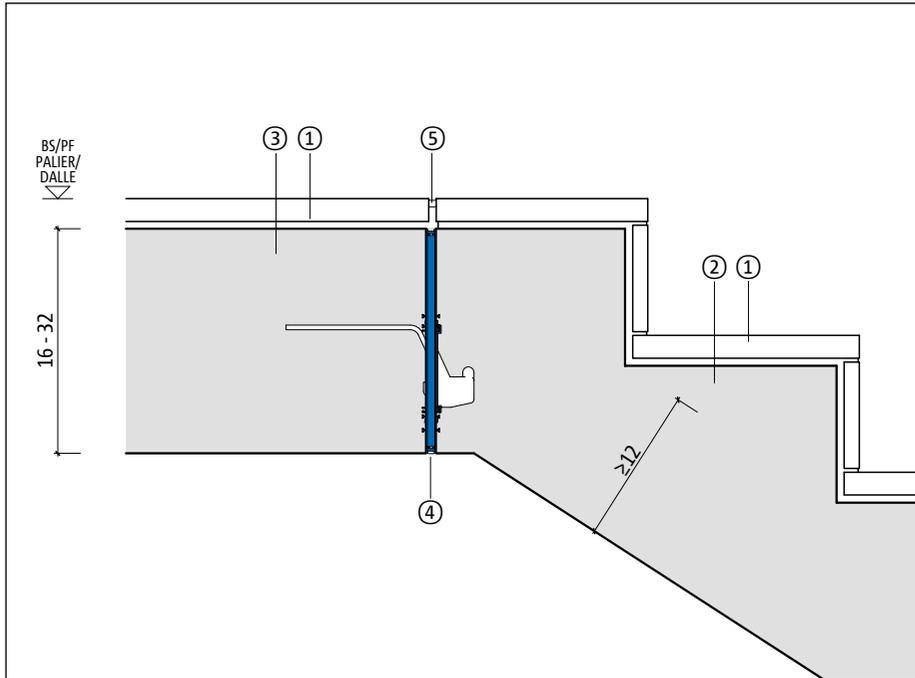
Tronsole® type T	Raccordement d'insonorisation entre la volée et le palier/la dalle
Isolation au bruit de choc	$\Delta L_{n,w}^* \geq 29 \text{ dB} - 33 \text{ dB}$, contrôlée selon DIN 7396 avec une charge maximale
Hauteur d'élément	16 cm - 32 cm
Déflexion	Jusqu'à 3,4 mm avec un poids propre maximal
Catégorie de résistance au feu	R 90
Variantes d'exécution	Béton coulé sur place ou palier en béton coulé sur place en liaison avec des éléments d'escalier en préfabriqué
Particularité	Raccordement avec joint droit, sans console
Catalogue des articles normalisés (CAN) Sections et positions	CAN-241/440.810, CAN-241/540.810, CAN-241/444.000, CAN-315/421.710, CAN-334/151.110, CAN-334/151.120, CAN-334/151.130, CAN-346/311.730, CAN-346/312.730, CAN-346/314.730 Les textes d'appels d'offre détaillés sont disponibles sur notre site Web sous : www.schoeck.com/fr-ch/documentations

Les données techniques détaillées sont disponibles dans les informations techniques Schöck Tronsole®.



Raccordement des escaliers au palier avec type T

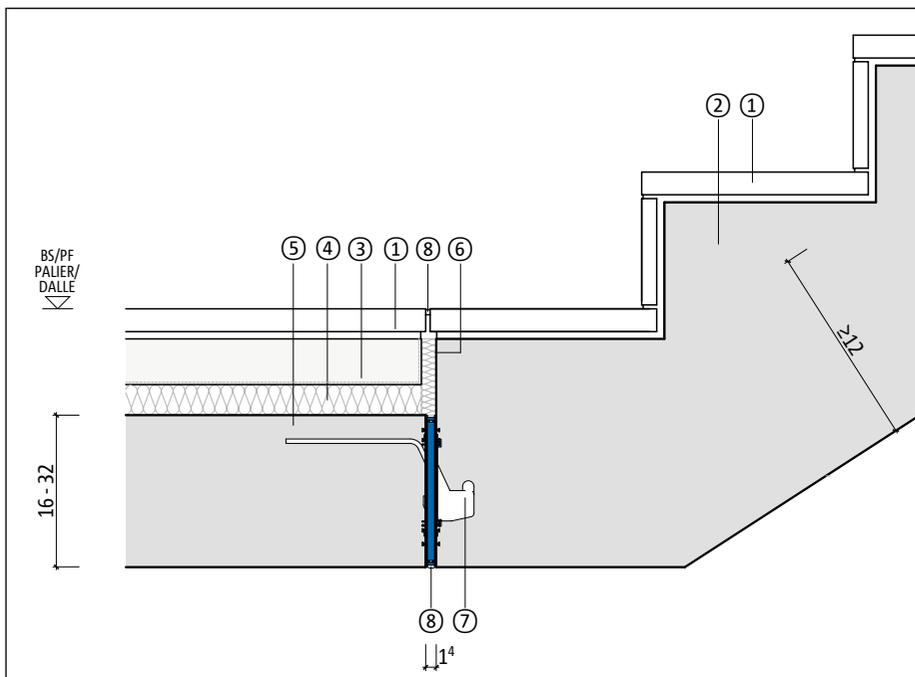
Détail 1 | M. 1:10



- ① Revêtement en pierre naturelle sur couche de mortier
- ② Volée
- ③ Dalle en béton armé
- ④ Schöck Tronsole® type T
- ⑤ Joint élastique

Raccordement supérieur de la volée avec le palier/la dalle

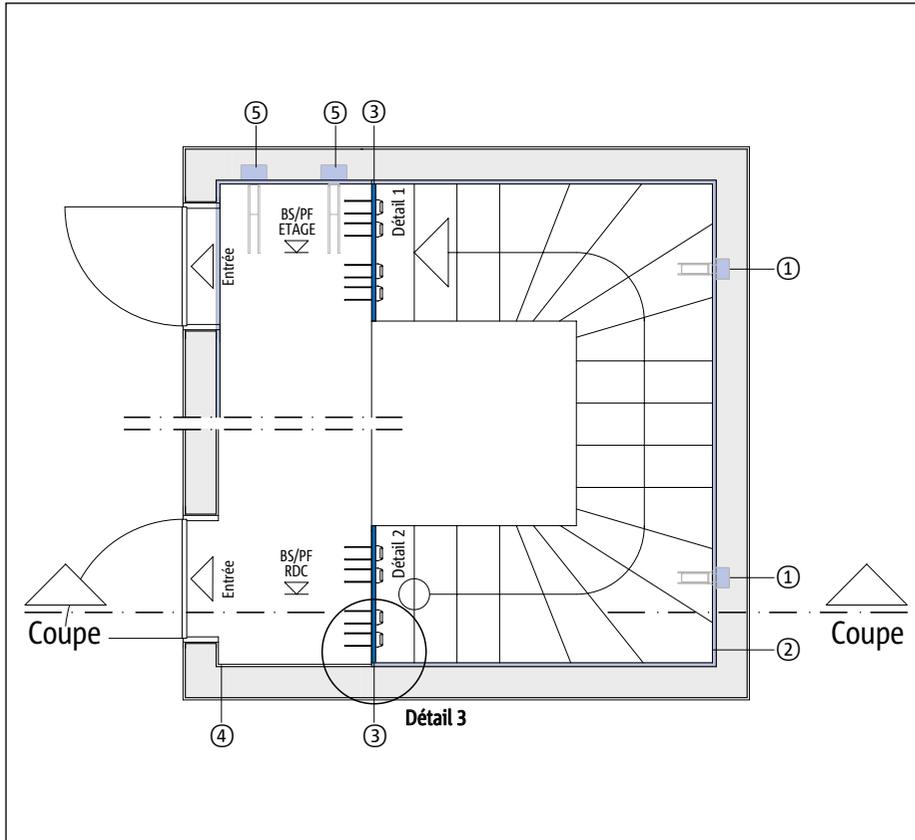
Détail 2 | M. 1:10



- ① Revêtement en pierre naturelle
- ② Volée
- ③ Revêtement inférieur sur couche de séparation
- ④ Isolation au bruit de choc
- ⑤ Dalle en béton armé
- ⑥ Bandes d'isolation de bordure
- ⑦ Schöck Tronsole® type T
- ⑧ Joint élastique

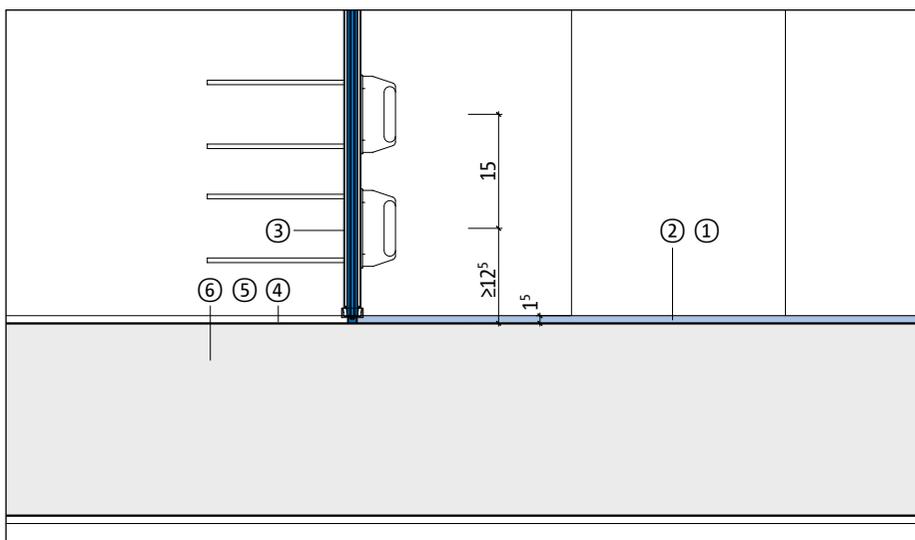
Raccordement inférieur de la volée avec le palier/la dalle

Esquisse de référence | sans cote



- ① Schöck Tronsole® type Q
- ② Schöck Tronsole® type L
- ③ Schöck Tronsole® type T
- ④ Bandes d'isolation de bordure
- ⑤ Schöck Tronsole® type P

Détail 3 | M. 1:10

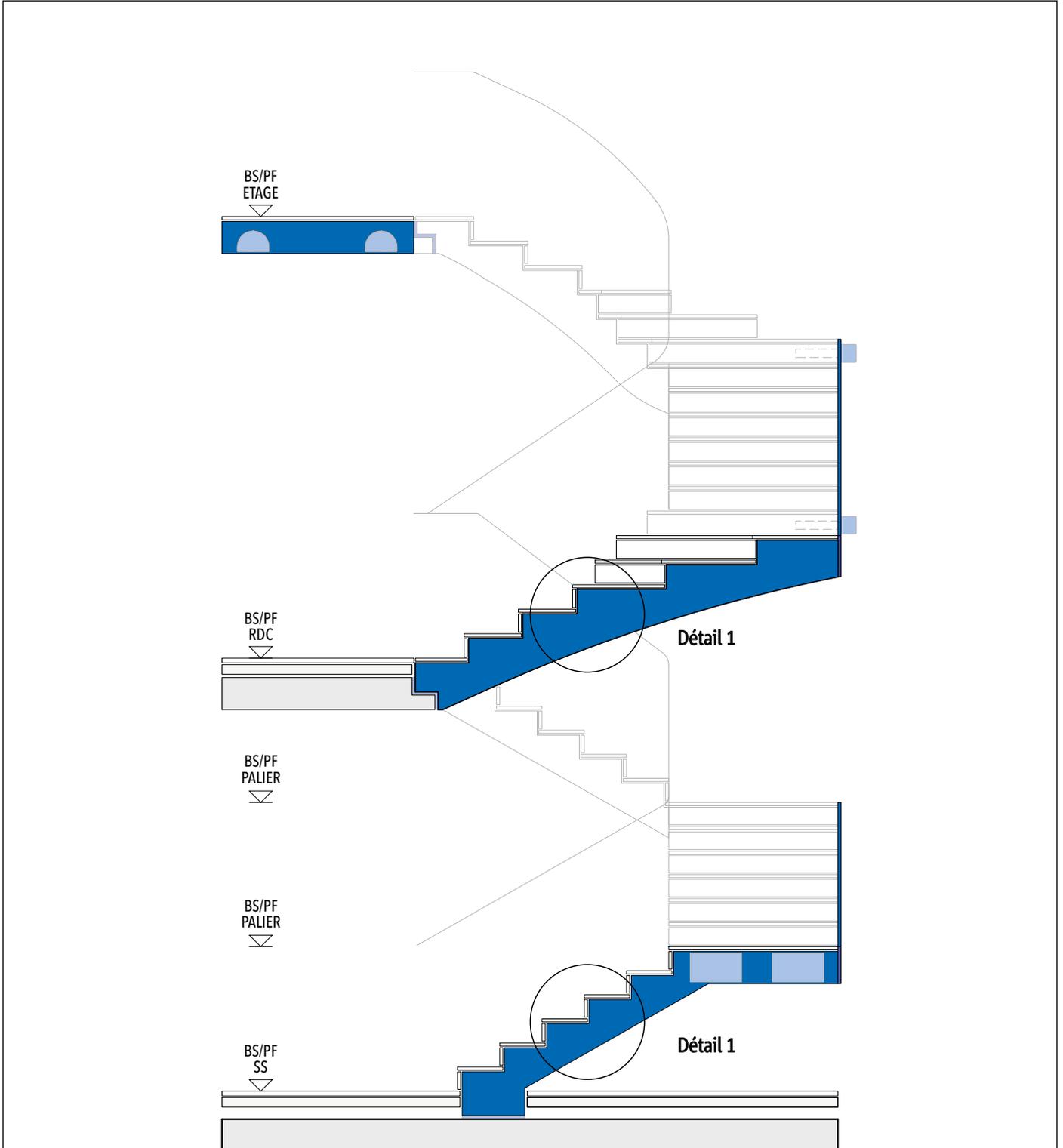


- ① Volée
- ② Schöck Tronsole® type L
- ③ Schöck Tronsole® type T
- ④ Bandes d'isolation de bordure
- ⑤ Palier
- ⑥ Mur de cage d'escalier

Combinaison Schöck Tronsole® type T et type L – Vue en plan

Joint

Coupe d'une cage d'escalier type | sans cote



Tronsole® type L

Joint sans ponts acoustiques entre les volées/paliers d'escalier et les murs de la cage d'escalier. Toutes les mesures acoustiques des éléments d'isolation au bruit de choc porteurs ont été réalisées dans le système avec le Schöck Tronsole® type L. Ainsi, le type L complète-t-il le système d'insonori-

sation Tronsole® et de pair avec les autres types de produits, forme la ligne bleue aidant à une planification et une exécution sans ponts acoustiques. Toutes les valeurs d'insonorisation des types de Tronsole® porteurs sont respectées uniquement de pair avec le Schöck Tronsole® type L.

D'autres matériaux entraînent une détérioration ou un non respect des valeurs d'insonorisation. Des joints d'aération trop étroits (< 5 cm) et des matériaux ne comblant pas entièrement augmentent sensiblement les risques de ponts acoustiques dus à la saleté.

Caractéristiques

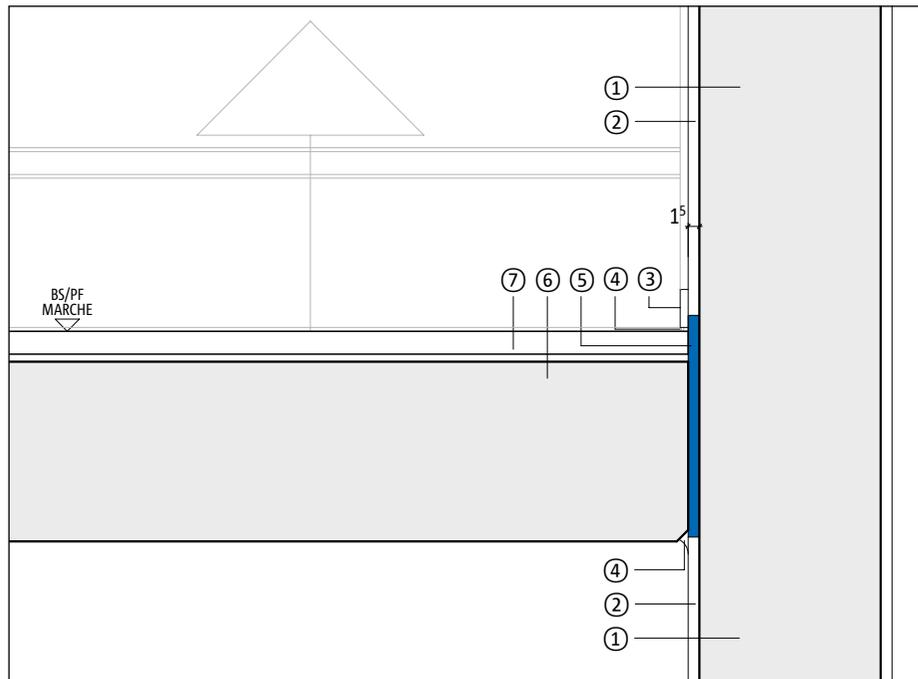
Tronsole® type L	Joint sans ponts acoustiques entre volée/palier et mur
Hauteur d'élément	L-250 : 25 cm pour les paliers L-420 : 42 cm pour la volée
Épaisseur d'élément	1,5 cm
Protection incendie	Conformément à la DPI AEAI, peut être considérée comme composant sans importance en surface. (directive sur la protection incendie «Utilisation de matériaux» janvier 2017» de janvier 2017, tableau 4.2, note de bas de page [2])
Particularité	Comble le joint de sorte que la saleté ne puisse provoquer des ponts acoustiques. Toutes les valeurs d'insonorisation des types porteurs sont définis de pair avec le Schöck Tronsole® type L.
Catalogue des articles normalisés (CAN) Sections et positions	CAN-241/444.000, CAN-315/614.100, CAN-334/151.130, CAN-334/151.140, CAN-346/152.000 Les textes d'appels d'offre détaillés sont disponibles sur notre site Web sous : www.schoeck.com/fr-ch/documentations

Les données techniques détaillées sont disponibles dans les informations techniques Schöck Tronsole®.



Joint

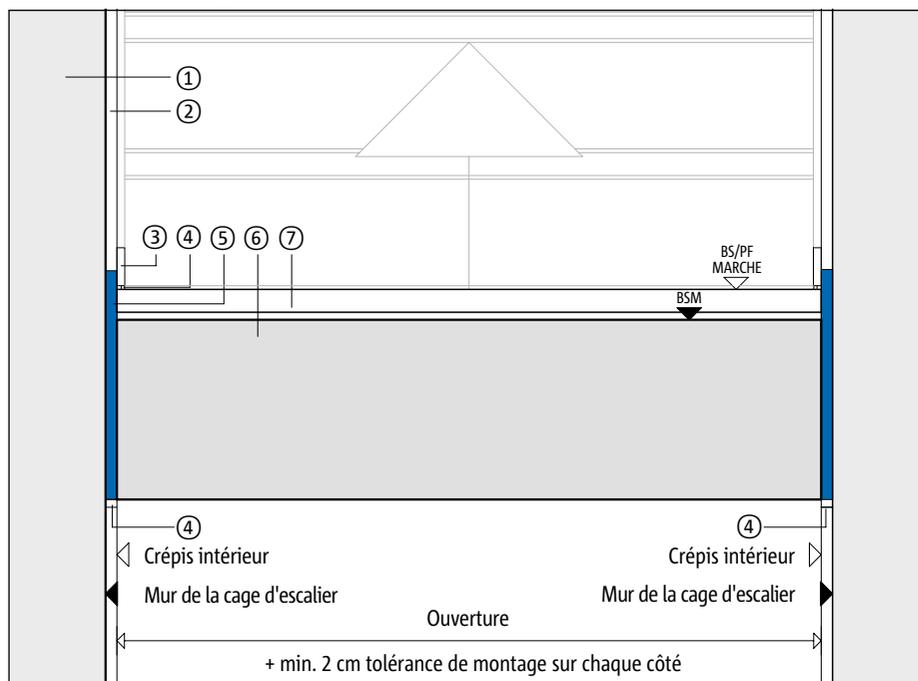
Détail 1 | M. 1:10



- ① Mur de cage d'escalier
- ② Crépis intérieur
- ③ Plinthe
- ④ Joint élastique
- ⑤ Schöck Tronsole® type L
- ⑥ Volée d'escalier / palier
- ⑦ Revêtement en pierre naturelle

Découplage acoustique technique de la volée et du mur de la cage d'escalier

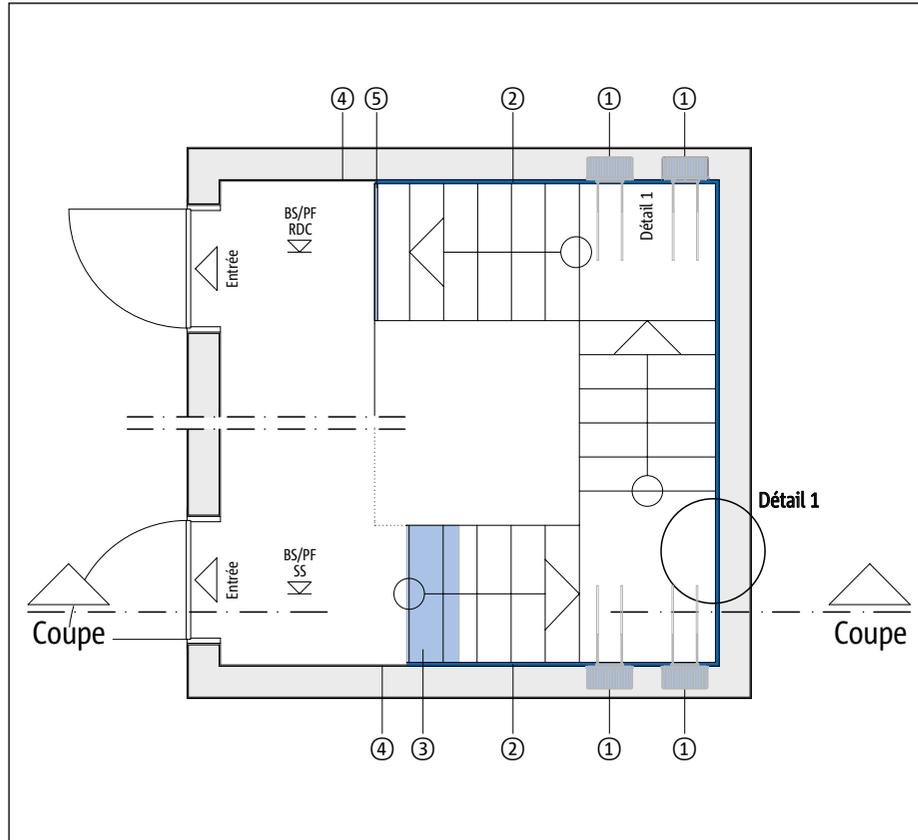
Détail 1 - Variante | M. 1:10



- ① Mur de cage d'escalier
- ② Crépis intérieur
- ③ Plinthe
- ④ Joint élastique
- ⑤ Schöck Tronsole® type L
- ⑥ Volée d'escalier / palier
- ⑦ Revêtement en pierre naturelle

Tolérances de montage pour les escaliers en éléments à une volée entre deux murs de cage d'escalier

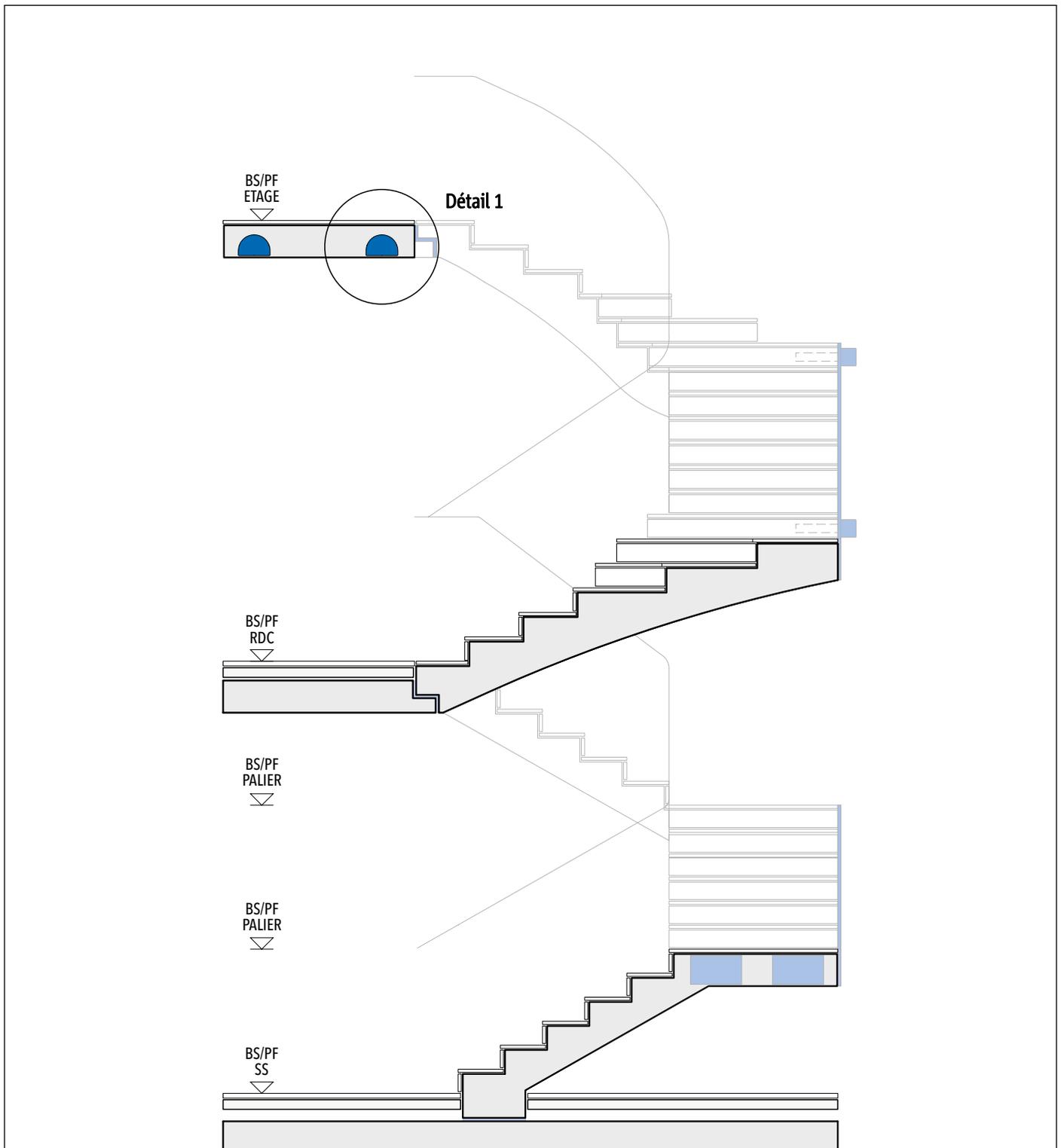
Esquisse de référence | sans cote



- ① Schöck Tronsole® type Z
- ② Schöck Tronsole® type L (dalle de jonction)
- ③ Schöck Tronsole® type B avec type D
- ④ Bandes d'isolation de bordure
- ⑤ Schöck Tronsole® type T

Raccordement du palier au mur avec type P

Coupe d'une cage d'escalier type | sans cote



Tronsole® type P

Élément d'isolation au bruit de choc pour le raccordement de paliers à des murs de cage d'escalier sans consoles en béton. Le palier en éléments préfabriqués est inséré dans la cage d'escalier existante, ce qui optimise le déroulement de la construction. Le palier est ensuite immédiatement praticable. Des joints d'aération jusqu'à 5 cm sont possibles avec le Tronsole® type P. Des paliers en

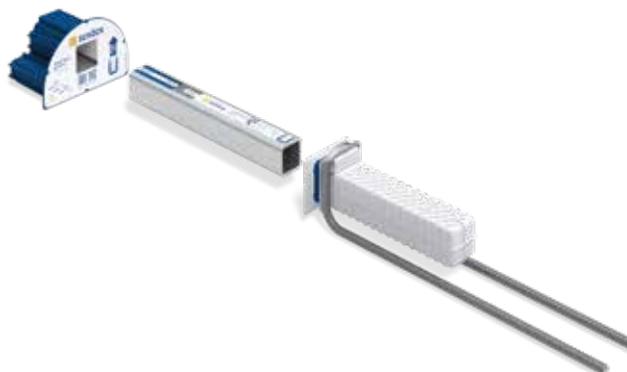
béton apparent de faible épaisseur (à partir de 16 cm) avec découplage acoustique et des souhaits individuels, par exemple une bande lumineuse, peuvent être réalisés. Le Tronsole® type P est un goujon d'effort tranchant optimisé pour la protection contre le bruit de choc. Il possède une homologation générale de surveillance des chantiers, qui est obligatoire pour les goujons d'effort

tranchant. Le Tronsole® type P est composé de trois éléments : élément mural, élément porteur et gaine de palier avec étrier de suspension intégré. Toutes les valeurs d'insonorisation données sont valables lorsqu'on utilise le Tronsole® dans le système avec la dalle de jonction de type L pour la réalisation du joint à découplage acoustique.

Caractéristiques

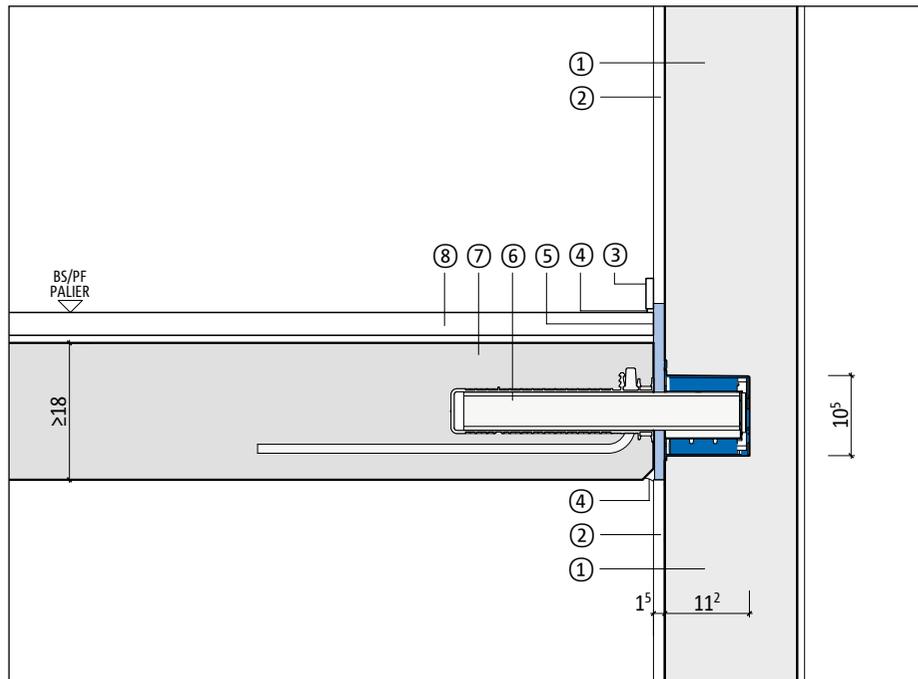
Tronsole® type P	Raccord insonorisant entre le palier et le mur de cage d'escalier
Isolation au bruit de choc	$\Delta L_{n,w}^* \geq 31$ dB, contrôlée selon DIN 7396 avec une charge maximale
Épaisseur du palier	À partir de 16 cm
Pour ouvertures de joint	jusqu'à 5 cm
Déflexion	Jusqu'à 3,9 mm avec un poids propre maximal
Justificatif statique	Homologation générale de surveillance des chantiers par le DIBt n° Z-15.7-349
Catégorie de résistance au feu	jusqu'à R 90 en combinaison avec le kit de protection incendie (en fonction de l'épaisseur du palier)
Variantes d'exécution	Palier en béton coulé sur place ou construction en éléments préfabriqués
Particularité	Paliers en béton apparent de faible épaisseur, joints d'aération, bande lumineuse Levage de paliers préfabriqués dans la cage d'escalier existante Praticabilité immédiate du palier
Catalogue des articles normalisés (CAN) Sections et positions	CAN-241/540.810, CAN-241/546.000, CAN-315/424.710, CAN-315/666.000, CAN-346/312.740, CAN-346/313.730 Les textes d'appels d'offre détaillés sont disponibles sur notre site Web sous : www.schoeck.com/fr-ch/documentations

Les données techniques détaillées sont disponibles dans les informations techniques Schöck Tronsole®.



Raccordement du palier au mur avec type P

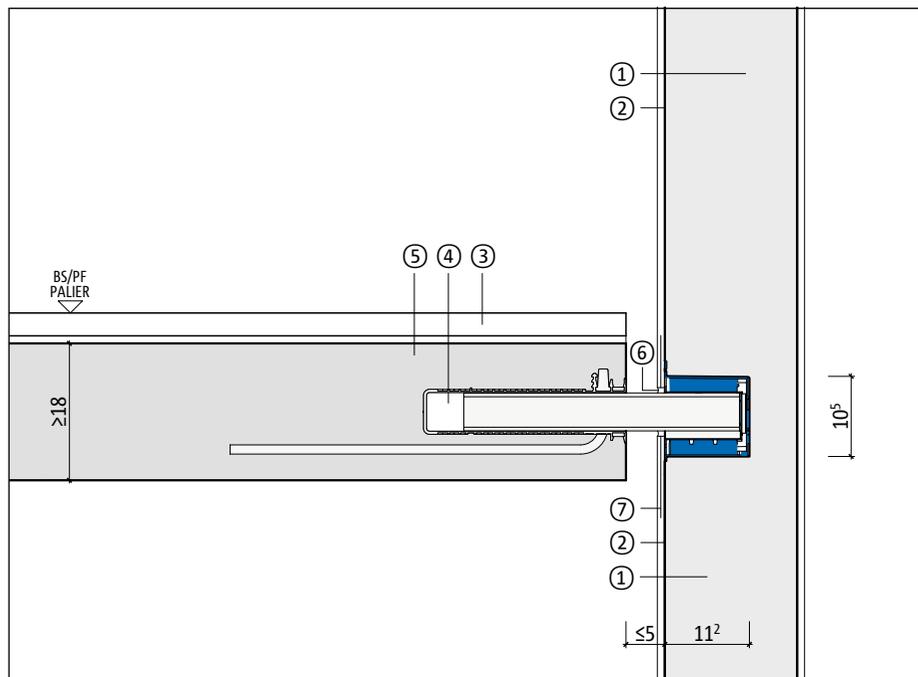
Détail 1 | M. 1:10



- ① Mur de cage d'escalier
- ② Crépis intérieur
- ③ Plinthe
- ④ Joint élastique
- ⑤ Schöck Tronsole® type L
- ⑥ Schöck Tronsole® type P
- ⑦ Palier
- ⑧ Revêtement en pierre naturelle

Raccordement du palier de l'escalier au mur de la cage d'escalier avec joint plein

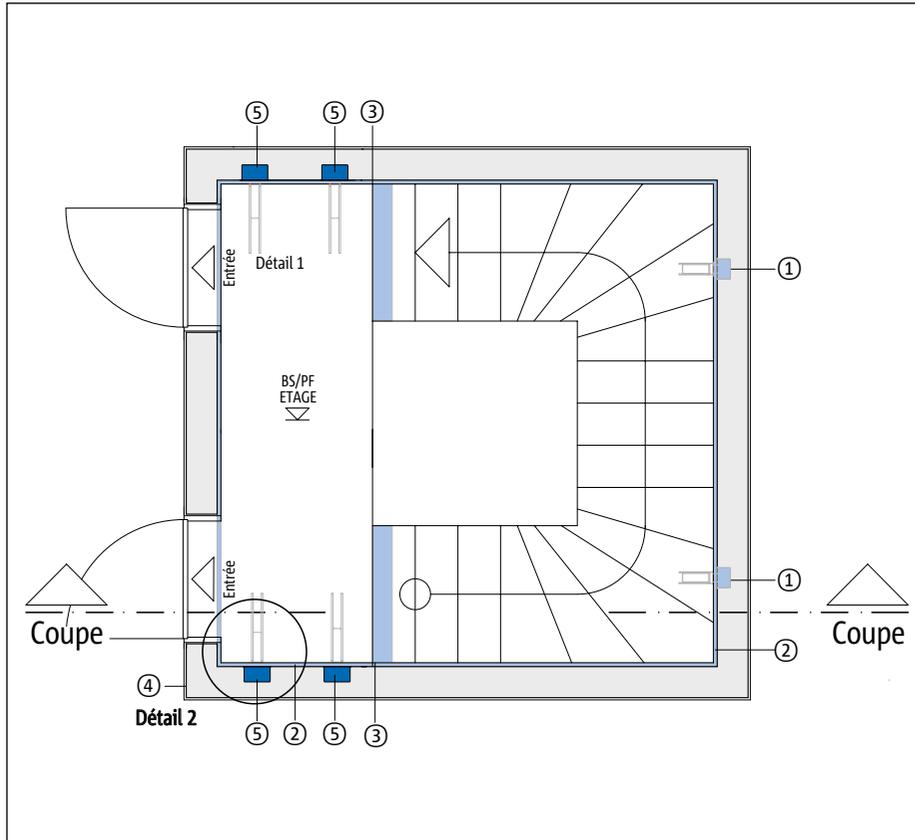
Détail 1 - Variante | M. 1:10



- ① Mur de cage d'escalier
- ② Crépis intérieur
- ③ Revêtement en pierre naturelle
- ④ Schöck Tronsole® type P
- ⑤ Palier
- ⑥ Joint élastique (périphérique)
- ⑦ Découplage acoustique périphérique du fait du client

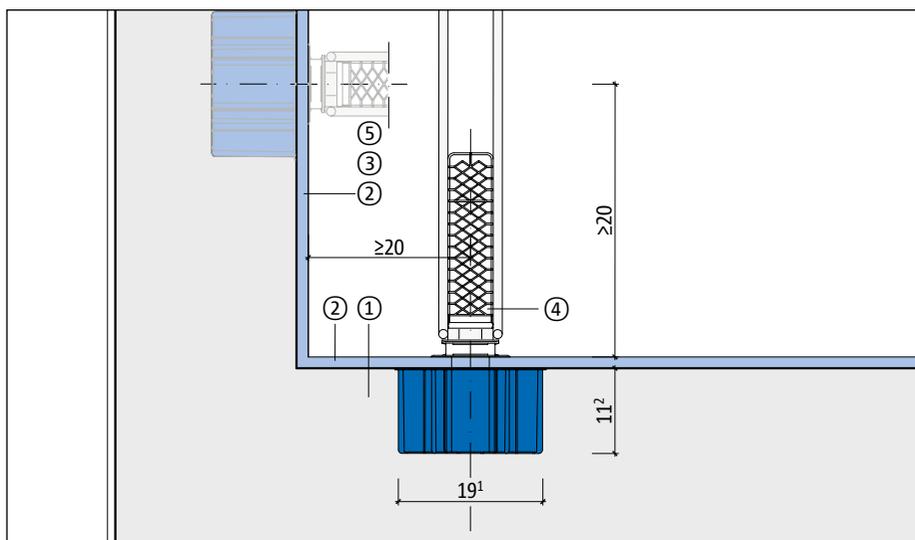
Raccordement du palier au mur de la cage d'escalier avec joint d'aération

Esquisse de référence | sans cote



- ① Schöck Tronsole® type Q
- ② Schöck Tronsole® type L
- ③ Schöck Tronsole® type BZ (constructif)
- ④ Bandes d'isolation de bordure
- ⑤ Schöck Tronsole® type P

Détail 2 | M. 1:10



- ① Mur de cage d'escalier
- ② Schöck Tronsole® type L
- ③ Palier
- ④ Schöck Tronsole® type P
- ⑤ Schöck Tronsole® type P (position alternative)

Combinaison Schöck Tronsole® type P et type L – Vue en plan

Tronsole® type Q

Élément d'isolation au bruit de choc pour le raccordement de volées hélicoïdales et de murs de cage d'escalier. Le type Q est un goujon d'effort tranchant optimisé pour la protection contre le bruit de choc. Il permet

aussi de réaliser des joints jusqu'à 10 cm formant ainsi des joints d'aération. Le type Q est composé de trois éléments : Élément mural, élément porteur et gaine avec étrier de suspension intégré. Tous les coefficients

d'isolation acoustique sont valables lorsqu'on utilise le Tronsole® dans le système avec la dalle de jonction de type L pour la réalisation du joint à découplage acoustique.

Caractéristiques

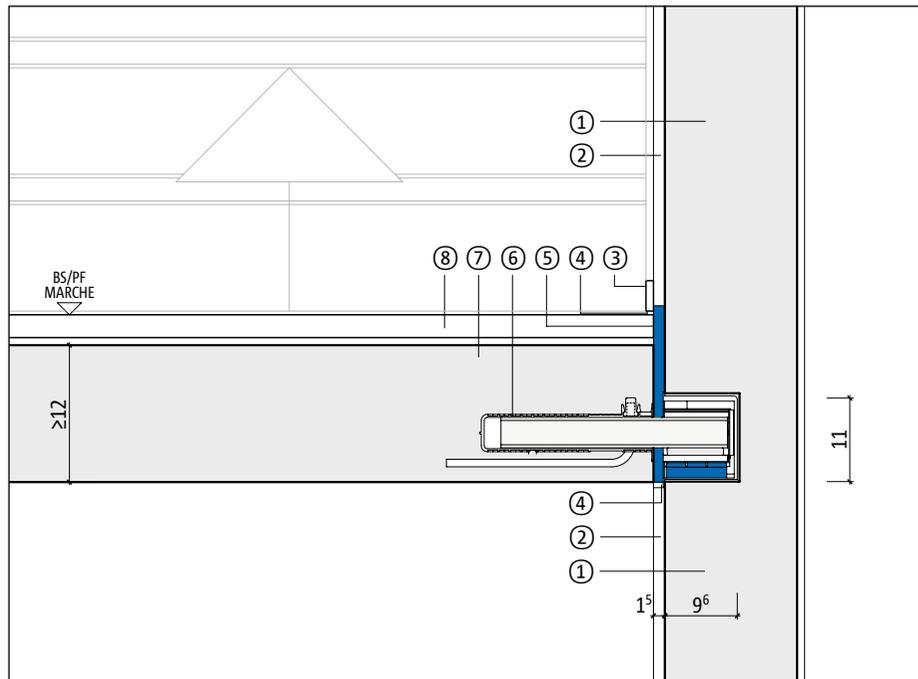
Tronsole® type Q	Raccordement insonorisant entre la volée hélicoïdale et le mur
Isolation au bruit de choc	$\Delta L_{n,w}^* \geq 30$ dB, contrôlée selon DIN 7396 avec une charge maximale
Épaisseur de dalle	À partir de 14 cm
Pour ouvertures de joint	jusqu'à 10 cm
Variantes	Élément porteur en inox (A2) ou galvanisé au feu
Déflexion	Jusqu'à 4,3 mm avec un poids propre maximal
Catégorie de résistance au feu	R 90 jusqu'à une largeur de joint de 6,5 cm combiné au kit de protection incendie
Variantes d'exécution	Palier en béton coulé sur place ou construction en éléments préfabriqués
Particularité	Élément porteur avec gaine mobile tournant de $\pm 25^\circ$ par rapport à l'élément mural
Catalogue des articles normalisés (CAN) Sections et positions	CAN-241/540.810, CAN-241/546.000, CAN-315/424.710, CAN-315/666.000 CAN-346/312.740, CAN-346/313.730 Les textes d'appels d'offre détaillés sont disponibles sur notre site Web sous : www.schoeck.com/fr-ch/documentations

Les données techniques détaillées sont disponibles dans les informations techniques Schöck Tronsole®.



Raccordement de la volée hélicoïdale au mur

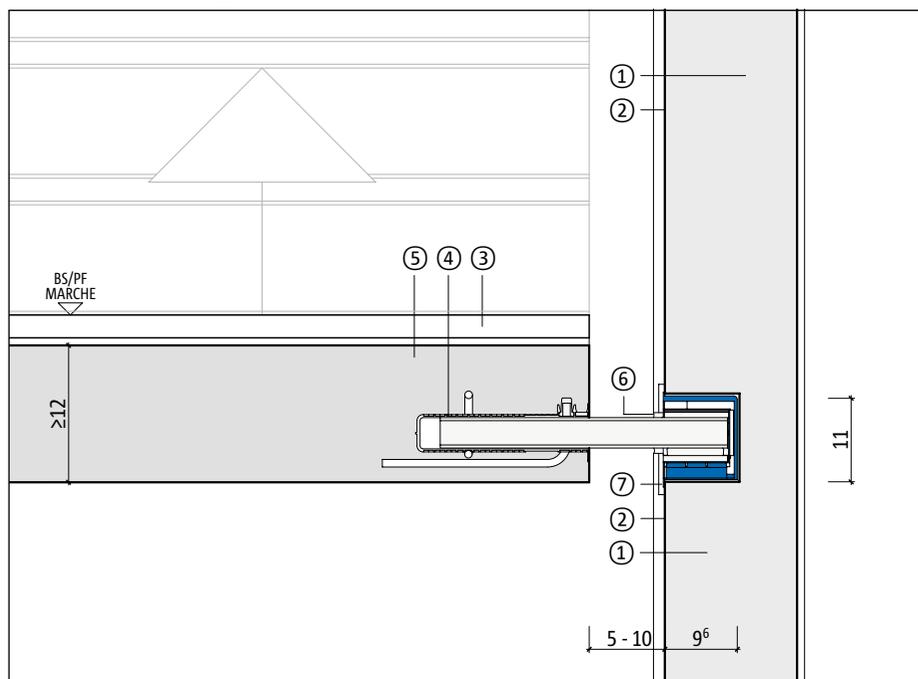
Détail 1 | M. 1:10



- ① Mur de cage d'escalier
- ② Crépis intérieur
- ③ Plinthe
- ④ Joint élastique
- ⑤ Schöck Tronsole® type L
- ⑥ Schöck Tronsole® type Q
- ⑦ Volée
- ⑧ Revêtement en pierre naturelle

Raccordement de la volée au mur de la cage d'escalier avec joint plein

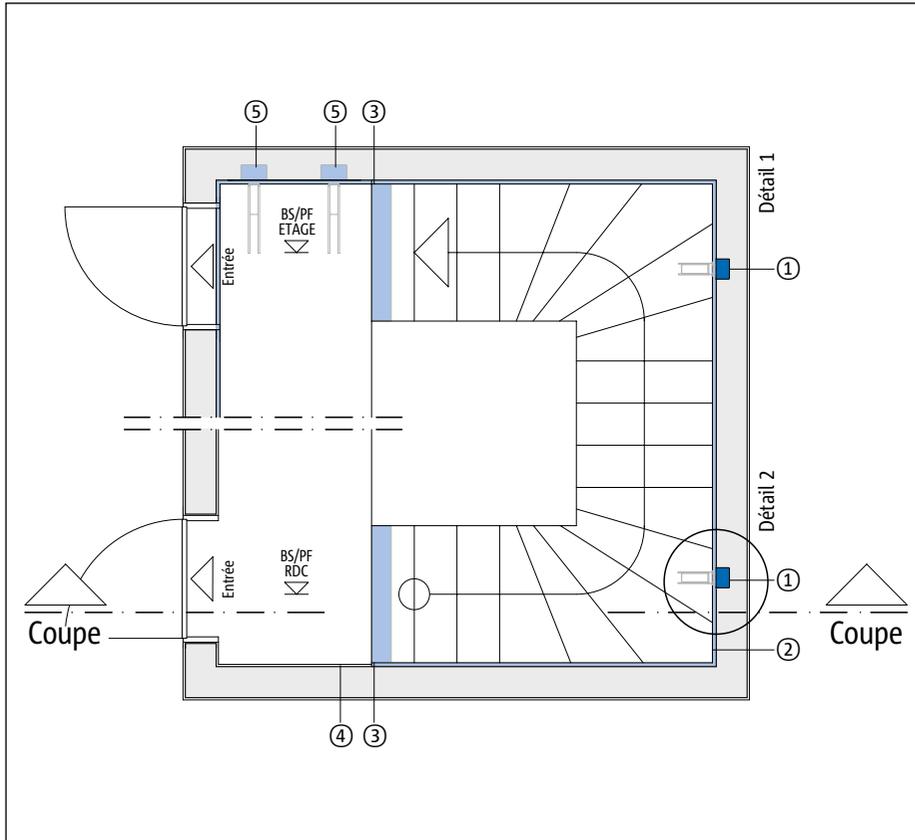
Détail 1 - Variante | M. 1:10



- ① Mur de cage d'escalier
- ② Crépis intérieur
- ③ Revêtement en pierre naturelle
- ④ Schöck Tronsole® type Q
- ⑤ Volée
- ⑥ Joint élastique (périphérique)
- ⑦ Découplage acoustique périphérique du fait du client

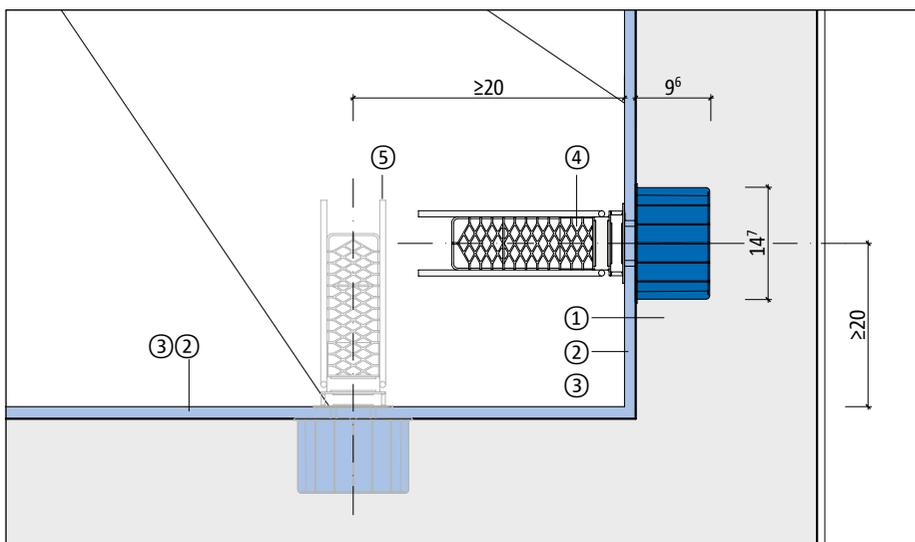
Raccordement de la volée au mur de la cage d'escalier avec joint creux

Esquisse de référence | sans cote



- ① Schöck Tronsole® type Q
- ② Schöck Tronsole® type L
- ③ Schöck Tronsole® type T
- ④ Bandes d'isolation de bordure
- ⑤ Schöck Tronsole® type P

Détail 2 | M. 1:10

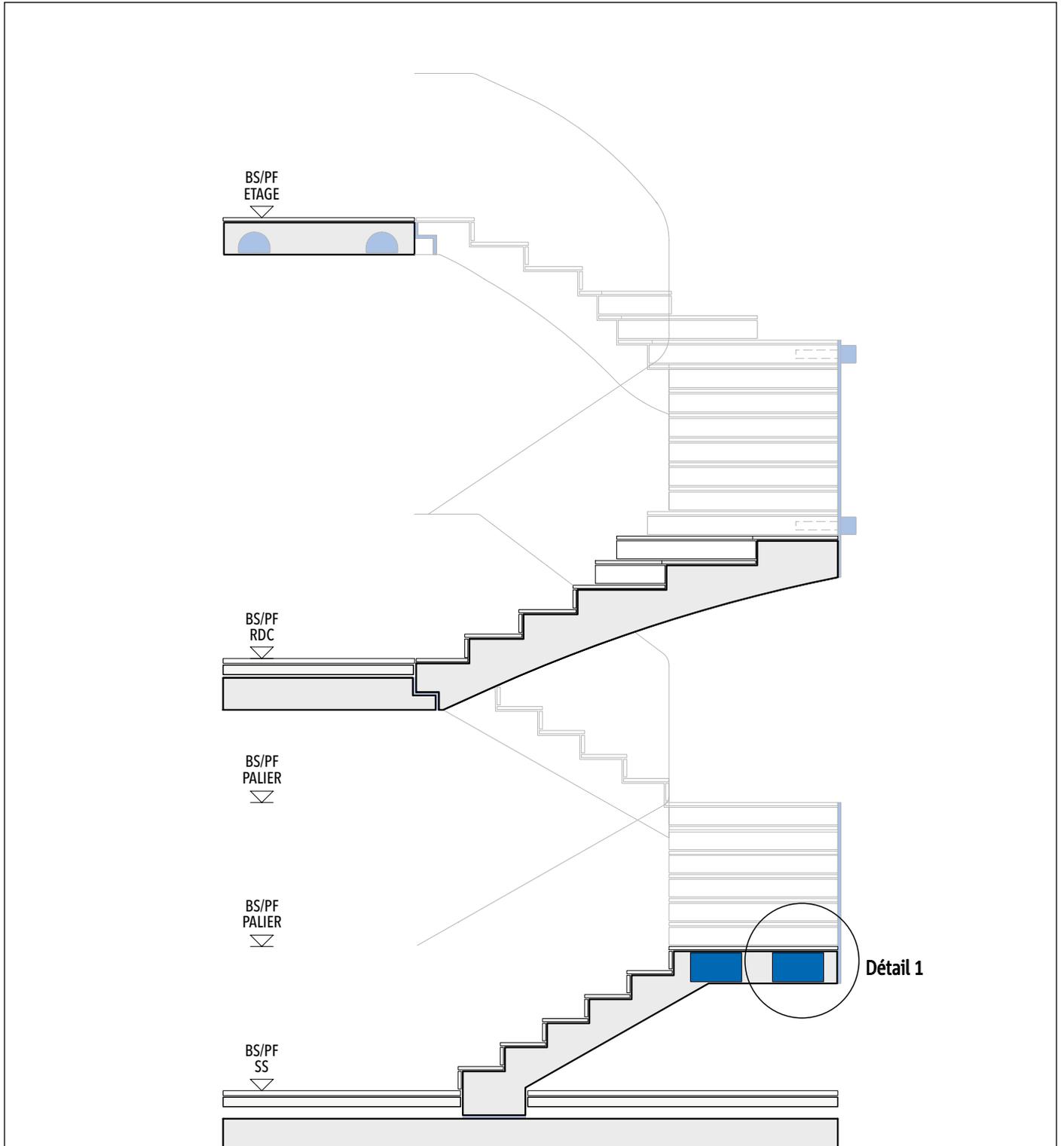


- ① Mur de cage d'escalier
- ② Schöck Tronsole® type L
- ③ Volée
- ④ Schöck Tronsole® type Q
- ⑤ Schöck Tronsole® type Q (position alternative)

Combinaison Schöck Tronsole® type Q et type L – Vue en plan

Raccordement du palier au mur avec type Z

Coupe d'une cage d'escalier type | sans cote



Tronsole® type Z

Élément d'isolation au bruit de choc pour le raccordement de paliers à des murs de cage d'escalier. Lorsqu'on utilise le Tronsole® type Z, la sous-couche flottante au sol n'est plus nécessaire sur le palier intermédiaire. Cela permet d'optimiser le déroulement des travaux et le palier intermédiaire peut

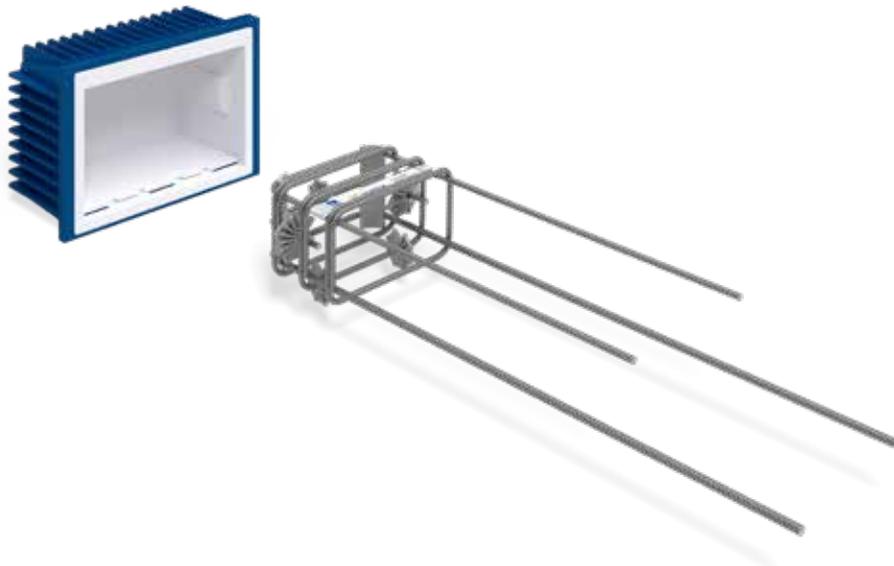
être réalisé avec une plus grande finesse. La face inférieure de l'élément mural n'est plus visible à partir d'une dalle de palier de 18 cm d'épaisseur. Ainsi, le tracé du joint n'est pas gêné. Le type Z est composé d'un élément mural et d'un élément porteur, le type Z part T qui est disponible en option. Les

coefficients d'isolation acoustique indiqués sont valables pour le Tronsole® monté dans le système avec une dalle de jonction de type L afin d'assurer le découplage acoustique du joint.

Caractéristiques

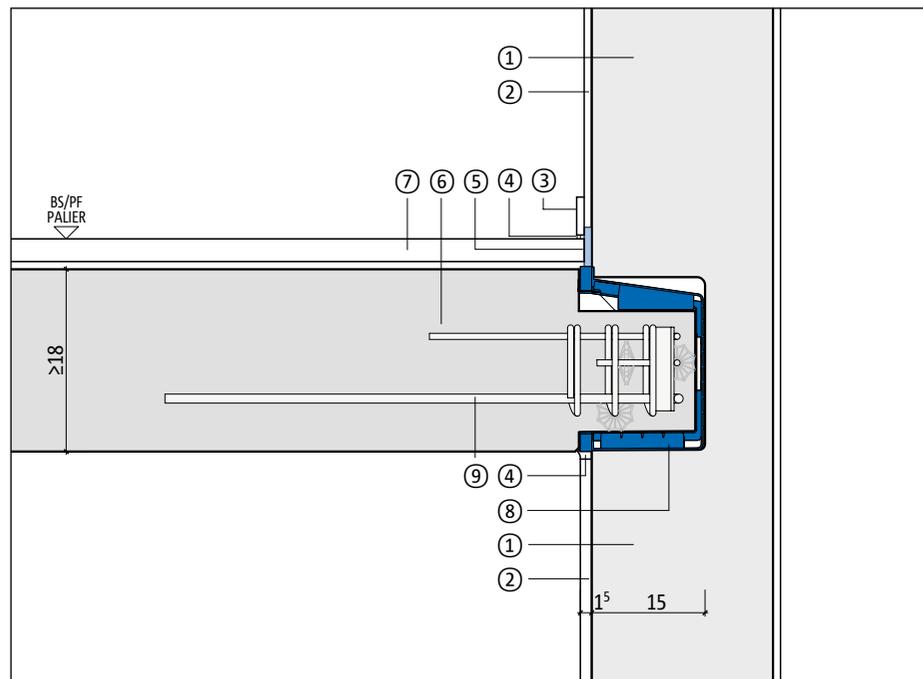
Tronsole® type Z	Raccord insonorisant entre le palier et le mur de cage d'escalier
Isolation au bruit de choc	$\Delta L_{n,w}^* \geq 27$ dB, contrôlée selon DIN 7396 avec une charge maximale
Déflexion	Jusqu'à 2,0 mm avec un poids propre maximal
Catégorie de résistance au feu	R 90
Variantes d'exécution	Palier en béton coulé sur place ou construction en éléments préfabriqués
Particularité	Élément mural avec cadre périphérique pour raccordement sans pont acoustique de la dalle de jonction type L. Élément porteur type Z part T disponible en option.
Catalogue des articles normalisés (CAN) Sections et positions	CAN-241/540.810, CAN-241/546.000, CAN-315/424.710, CAN-315/666.000, CAN-346/312.740, CAN-346/313.730 Les textes d'appels d'offre détaillés sont disponibles sur notre site Web sous : www.schoeck.com/fr-ch/documentations

Les données techniques détaillées sont disponibles dans les informations techniques Schöck Tronsole®.



Raccordement du palier au mur avec type Z

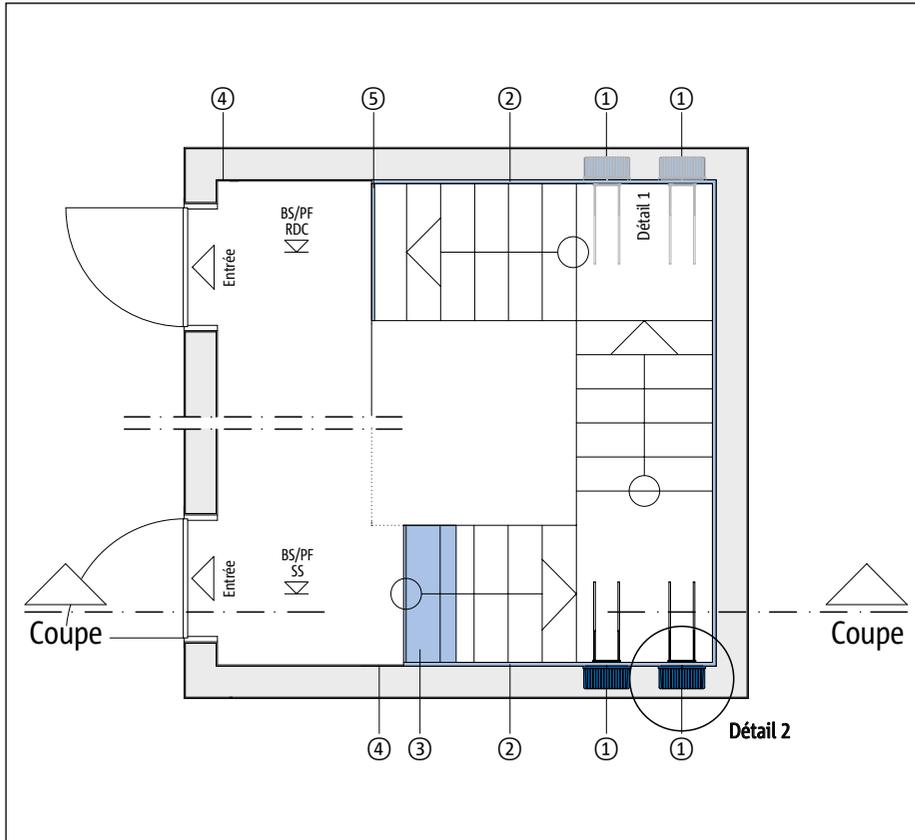
Détail 1 | M. 1:10



- ① Mur de cage d'escalier
- ② Crépis intérieur
- ③ Plinthe
- ④ Joint élastique
- ⑤ Schöck Tronsole® type L
- ⑥ Palier
- ⑦ Revêtement en pierre naturelle sur couche de mortier
- ⑧ Schöck Tronsole® type Z-V+V
- ⑨ Schöck Tronsole® type Z part T

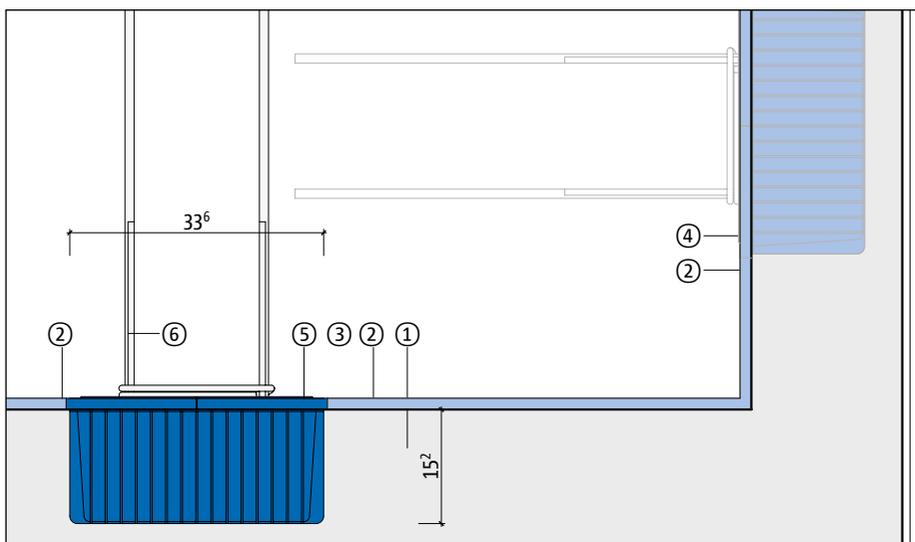
Raccord entre palier et mur de cage d'escalier

Esquisse de référence | sans cote



- ① Schöck Tronsole® type Z
- ② Schöck Tronsole® type L
- ③ Schöck Tronsole® type B avec type D
- ④ Bandes d'isolation de bordure
- ⑤ Schöck Tronsole® type T

Détail 2 | M. 1:10



- ① Mur de cage d'escalier
- ② Schöck Tronsole® type L
- ③ Palier
- ④ Schöck Tronsole® type Z (position alternative)
- ⑤ Schöck Tronsole® type Z-V+V
- ⑥ Schöck Tronsole® type Z part T

Combinaison Schöck Tronsole® type Z et type L – Vue en plan

Béton apparent et Tronsole®

Cages d'escalier en béton apparent

Le béton apparent est un élément décoratif important en architecture moderne car le béton peut être travaillé de multiples façons. À l'aide de coffrages appropriés, la flexibilité du béton frais permet d'obtenir n'importe quelle forme ou qualité. Son apparence et ses propriétés peuvent être modulées en fonction du type de ciment, d'additifs, de pigments ou de finition des surfaces et autres types de couches.

Simultanément, le béton apparent est un matériau exigeant qui doit être planifié et

traité avec rigueur si l'on veut arriver à la qualité esthétique voulue.

Pour le béton apparent dans la conception d'escaliers, des escaliers en éléments préfabriqués sont souvent utilisés. Pour atteindre et obtenir une surface haut de gamme, la minutie est de mise.

Les tolérances, la protection pendant le transport et lors de la pose doivent être prises en considération pendant le montage des escaliers. À l'état monté, il est recommandé de protéger la surface des es-

caliers pendant la durée des travaux pour éviter les dommages.

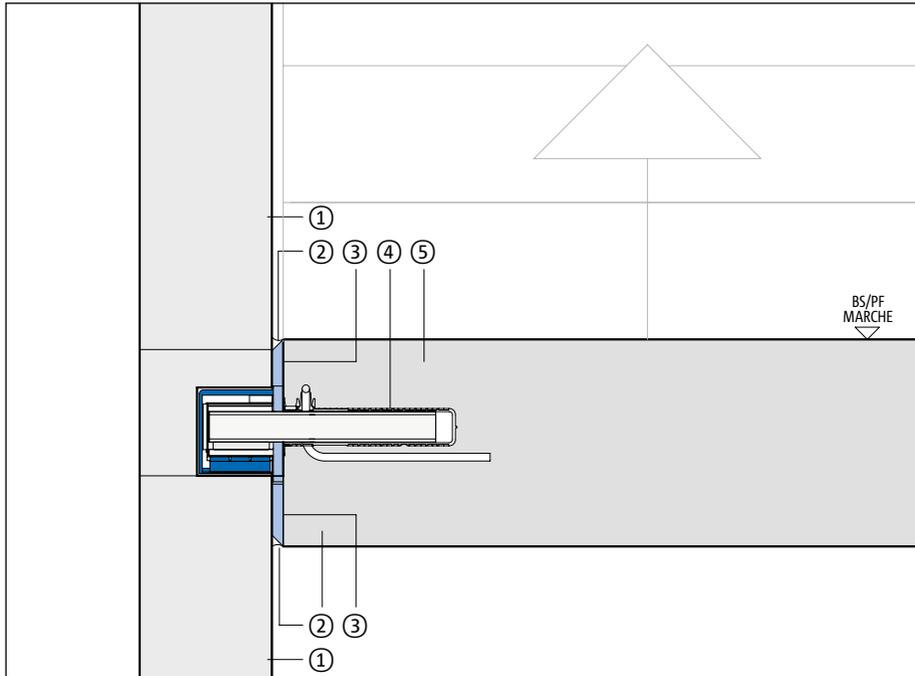
Vous trouverez ci-dessous quelques situations de montage diverses. Avec ces variantes d'exécution haut de gamme, l'affaissement doit être pris en considération conformément aux informations techniques.



Entrepôt de transit de Bâle

Béton apparent et Tronsole®

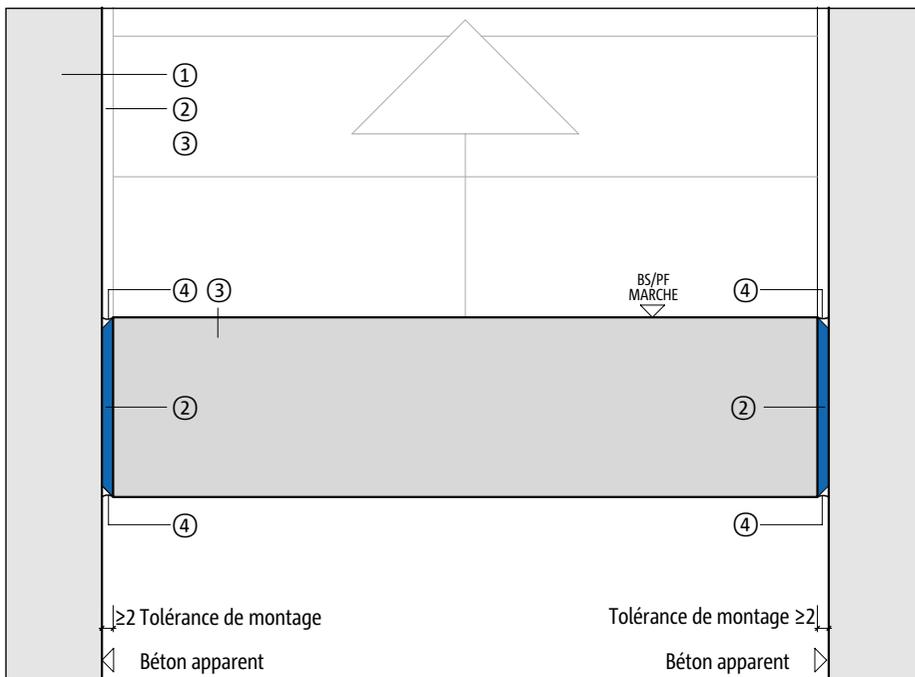
Détail Tronsole® type Q ou L | M. 1:10



- ① Mur de cage d'escalier, béton apparent
- ② Joint à élasticité permanente, acrylique
- ③ Schöck Tronsole® type L
- ④ Schöck Tronsole® type Q
- ⑤ Volée, béton apparent ou recouvert

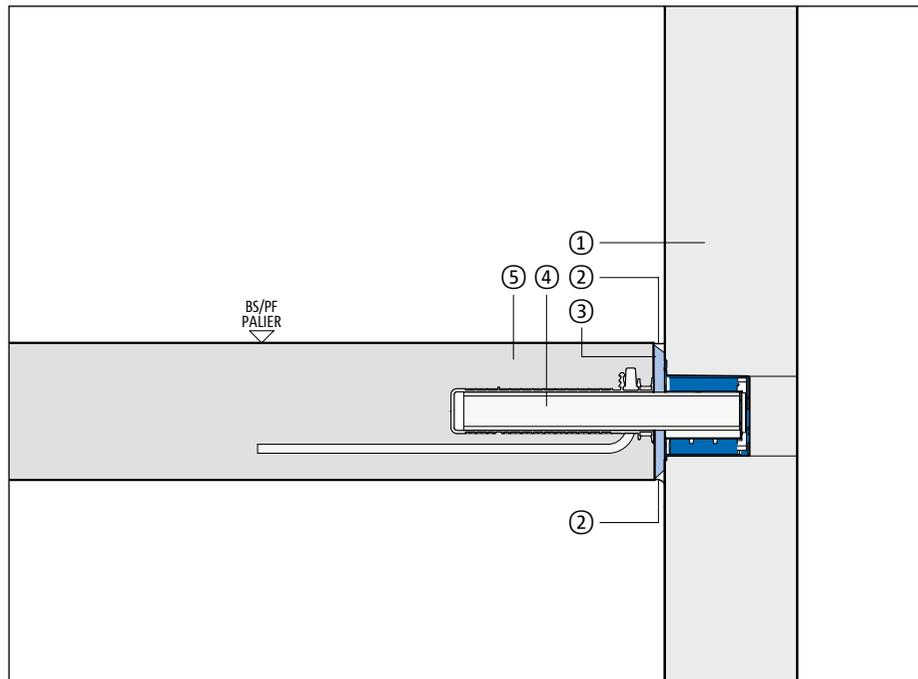
Escalier en béton hélicoïdal et mur de cage d'escalier en béton apparent

Détail Tronsole® type L | M. 1:10



- ① Mur de cage d'escalier, béton apparent
- ② Schöck Tronsole® type L
- ③ Volée, béton apparent ou recouvert
- ④ Joint à élasticité permanente, acrylique

Tolérances de montage pour les escaliers en éléments à une volée entre deux murs de cage d'escalier / puits d'ascenseur

Détail Tronsole® types P et L | M. 1:10


- ① Mur de cage d'escalier, béton apparent
- ② Joint élastique
- ③ Schöck Tronsole® type L
- ④ Schöck Tronsole® type P
- ⑤ Palier en béton armé, béton apparent

Palier et mur de cage d'escalier
Montage d'escaliers en béton apparent dans des cages d'escalier en béton apparent

Cette variante d'exécution est souvent utilisée dans des bâtiments haut de gamme. Elle se retrouve aussi bien pour des raisons d'aménagement dans les bâtiments haut de gamme que pour des raisons rationnelles dans les cages d'escalier d'immeubles collectifs et de magasins. On voit également de plus en plus de cages d'escalier de secours en béton apparent et ce, pour des raisons économiques. Étant donné qu'un travail de finition qualitativement acceptable des surfaces en béton apparent pour des raisons d'apparence n'est généralement ni possible ni souhaité, les joints ou les modifications conditionnés par le déroulement de la construction doivent être évités dans la surface en béton apparent. Une surface homogène et sans défaut est une condition indispensable pour les surfaces de composants haut de gamme. Pour cette raison, les éléments muraux porteurs de charge

du Tronsole® type P doivent être montés de sorte à pouvoir être entièrement recouverts via les flancs du palier ultérieurement. Ainsi, la surface en béton apparent de la cage d'escalier n'est pas restreinte dans l'homogénéité souhaitée. Pour ce faire, aucune réservation n'est ainsi prévue dans les murs de la cage d'escalier dans le cadre de leur fabrication. Il convient ici de s'assurer que le montage des réservations respecte les dimensions. Les murs de la cage d'escalier peuvent être achevés sans interruption, de sorte que le montage des paliers ne doit pas être pris en considération. Le tracé du joint souhaité des éléments de coffrage n'est pas restreint du point de vue conceptuel, il doit encore être adapté aux sections de coffrage. Cela permet d'obtenir un déroulement optimisé de la construction. Une fois les murs de la cage d'escalier terminés, les paliers et les escaliers en béton apparent sont levés en une

seule étape de travail.

Les paliers sont orientés dans la position prévues dans la cage d'escalier lors du levage. L'élimination de la charge s'effectue alors via le Tronsole® type P. Les réservations déjà prévues dans les murs permettent d'insérer l'élément mural de Tronsole® type P et l'élément porteur (goujon) dans les gaines de palier encastrés dans le palier par le côté arrière du mur de la cage d'escalier et l'élément mural apporte un soutien par assemblage de force et de forme. Ensuite, les réservations sont coulées avec le béton. Après le montage des paliers, celles-ci ne sont plus visibles. Cela est rendu possible grâce à la faible hauteur de construction de l'élément mural de Tronsole® type P. Déjà à partir d'une hauteur de palier de 16 cm, l'élément mural n'est plus visible et l'homogénéité de la surface de béton apparent est garantie.

Isolation au bruit de choc avec Tronsole®

Mesures sur banc d'essai

La DIN 7396 décrit le procédé de mesure permettant de déterminer l'«identification acoustique des éléments de découplage pour les escaliers massifs» et constitue donc la première norme européenne définissant un procédé de mesure de ces produits. Les conditions de contrôle sont proches de la réalité. Ainsi, les résultats peuvent être appliqués à toutes les conditions de construction courantes. Dans le procédé selon DIN 7396, trois indices sont déterminés pour chaque élément d'isolation au bruit de choc :

- Différence de niveau de pression du bruit de choc de palier ou de volée $\Delta L^*_{\text{Palier}}$ ou $\Delta L^*_{\text{Volée}}$
- Atténuation du niveau de pression du bruit de choc de palier ou de volée ΔL_{Palier} ou $\Delta L_{\text{Volée}}$
- Niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé dans une pièce voisine $L_{n,w}$

La différence de niveau de pression du bruit de choc du palier ou de la volée $\Delta L^*_{\text{Palier}}$ ou $\Delta L^*_{\text{Volée}}$ décrit l'effet d'isolation au bruit de choc de l'élément et doit donc être considéré comme un indice de référence pondéré du produit. La diminution du niveau de pression du bruit de choc ΔL_{Palier} ou $\Delta L_{\text{Volée}}$ sur le palier ou la volée sert à attester la

conformité avec la norme ISO12354-2, le niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé $L_{n,w}$ à attester la conformité avec la norme SIA 181. La procédure de certification est décrite au chapitre suivant.



Expertise de Tronsole® type Z et type L pour la mesure du palier.



Expertise de Tronsole® type BZ et type L pour la mesure de la volée.

Valeurs caractéristiques

La différence de niveau de pression du bruit de choc de palier ou de volée $\Delta L^*_{\text{Palier}}$ ou $\Delta L^*_{\text{Volée}}$, la diminution du niveau de pression du bruit de choc de palier ou de volée ΔL_{Palier} ou $\Delta L_{\text{Volée}}$ et le niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé $L_{n,w}$ ont été contrôlés à une charge maximale tolérée de l'élément d'escalier raccordé conformément à la norme DIN 7396 et livrent ainsi des valeurs fiables. Une autre indice de produit réside dans la différence de niveau de pression du bruit de choc $\Delta L^*_{n,w}$. Cet indice permet de comparer les qualités acoustiques des produits et résulte de la différence du niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé.

Toutes les valeurs indiquées sont valables pour le système comportant le matériau

de jonction Tronsole® type L. D'autres matériaux peuvent nettement détériorer l'insonorisation. Un joint d'aération suffisamment large (au moins 5 cm) pour éviter que de la saleté formant un pont acoustique ne s'y dépose, ne présente aucun problème acoustique et n'a pas d'effet négatif sur les résultats. Les valeurs calculées selon la norme EN ISO 12354-2 ont été calculées pour un bâtiment de référence avec un mur de cage d'escalier en brique silico-calcaire de 24 cm classe de densité 2,2 et des murs de 17,5 cm d'épaisseur en brique silico-calcaire classe de densité 2.0. Ce mur de cage d'escalier étant plus lourd que le mur utilisé sur le banc d'essai, on obtient de meilleures valeurs à l'évaluation.

Les valeurs du banc d'essai sont donc gé-

Procédé de justification

Le justificatif de protection contre le bruit de choc dans les escaliers est conforme à la norme SIA 181. Pour ce faire, le niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé $L_{n,w}$ est basé sur la norme DIN 7396.

Pour le transfert par les flancs, il convient de calculer un autre supplément K_F ainsi que la valeur d'adaptation spectrale C_1 et C_V pour la correction du volume. Nous recommandons une correction de 3 dB pour le transfert par les flancs. Ainsi, on obtient :

$$L_{n,w} + 3 \text{ dB} = L'_{n,w}$$

$$L'_{\text{tot}} = L'_{n,w} - 10 \log(V) + 14,9 \text{ dB} + C_1 + C_V$$

De plus, le supplément de projection K_P doit être additionné. Celui-ci prend en compte l'incertitude face au banc d'essai en raison de dimensions divergentes, d'effets de vieillissement, etc.

Le résultat des pronostics sur la protection contre le bruit de choc L'_d doit être comparé avec la valeur prescrite L' selon la norme SIA 181 : $L'_d = L'_{\text{tot}} + K_P \leq L'$

Autre alternative, le pronostic selon la norme SIA 181 peut s'appuyer sur la norme EN ISO 12354-2 en présence de valeurs caractéristiques connues. Sa publication a d'ailleurs été étendue aux escaliers. Ce calcul est plus complexe mais aussi plus précis et fournit donc de meilleurs résultats dans de nombreux cas.

néralement fiables et peuvent être utilisées comme valeurs par défaut.

Lors de la planification, retenir tout particulièrement que des murs légers laissent davantage passer le bruit que des murs lourds. Si par exemple, on réalise des murs extérieurs légers ou si des murs en plâtre construits à sec ne sont pas entièrement découplés, ces voies de transfert peuvent compromettre l'insonorisation.

Le contrôle méthodique et les rapports d'expertise selon la norme DIN 7396 ont été confirmés par l'Empa. Les paliers d'escaliers ont également été contrôlés par l'Empa dans le cadre d'une mesure DIN 7396. *Rapport d'expertise de l'Empa n° 5214.020689, 23.9.2019

Aperçu des valeurs caractéristiques

Schöck Tronsole®	Niveau de résistance	L _{n,w} [dB] Valeur de banc d'essai selon DIN 7396	ΔL* _{n,w} [dB] Différence de niveau de pression du bruit de choc selon DIN 7396		L' _{nt,w} [dB] Calcul selon SN EN ISO 12354-2
			Valeur min pour charge propre	Valeur min pour charge maximale	
Type BZ/BL	V1	≤ 37 dB ¹⁾	30 dB	≥ 29 dB ¹⁾	≤ 33 dB ¹⁾
	V2	≤ 40 dB ¹⁾	28 dB	≥ 26 dB ¹⁾	≤ 35 dB ¹⁾
Type B	V1	≤ 35 dB ¹⁾	36 dB	≥ 32 dB ¹⁾	≤ 33 dB ¹⁾
	V2	≤ 37 dB ¹⁾	33 dB	≥ 30 dB ¹⁾	≤ 35 dB ¹⁾
Type T	V2	≤ 34 dB	34 dB	≥ 33 dB	≤ 33 dB
	V4	≤ 36 dB	32 dB	≥ 31 dB	≤ 35 dB
	V6	≤ 38 dB	31 dB	≥ 29 dB	≤ 37 dB
	V7	≤ 38 dB ²⁾	31 dB	≥ 29 dB ²⁾	≤ 37 dB ²⁾
	V8	≤ 38 dB ¹⁾	31 dB	≥ 29 dB ¹⁾	≤ 37 dB ¹⁾
Type Q	–	≤ 38 dB	34 dB	≥ 30 dB	≤ 36 dB
Type P	V+V	≤ 38 dB ³⁾	34 dB	≥ 31 dB ³⁾	≤ 37 dB ³⁾
	VH+VH	≤ 38 dB	34 dB	≥ 31 dB	≤ 37 dB
Type Z	V	≤ 41 dB ³⁾	31 dB	≥ 27 dB ³⁾	≤ 39 dB ³⁾
	V+V	≤ 41 dB ³⁾	31 dB	≥ 27 dB ³⁾	≤ 39 dB ³⁾
	VH+VH	≤ 41 dB	31 dB	≥ 27 dB	≤ 39 dB

¹⁾ Les valeurs caractéristiques concernant des largeurs d'éléments > 1000 mm ont été contrôlées à partir de la norme DIN 7396.

²⁾ Type T-V7 : les valeurs caractéristiques du Schöck Tronsole® type T-V8 ont été reprises.

³⁾ types P et Z : les valeurs caractéristiques de la résistance aux charges VH+VH ont été reprises.

L'_{nt,w} déterminée selon EN ISO 12354-2 pour un escalier d'immeuble collectif typique, y compris 3 dB de marge de sécurité. (mur de cage d'escalier en maçonnerie silico-calcaire de 24 cm classe de densité 2.2, mur de la pièce réceptrice avoisinante en maçonnerie de 17,5 cm classe de densité 2.0)

Classification en présence d'un justificatif selon la norme EN ISO 12354-2

L' _{nt,w} [dB]	Exigences
≥ 39	Exigences à définir dans un contrat
≤ 49	Exigences accrues selon SIA 181 : 2020
≤ 53	Exigences minimums selon SIA 181:2020



Remarque : pour cet aperçu simplifié, nous avons utilisé le supplément de projection K_p = 0 dB

Isolation au bruit de choc avec Tronsole®

Avéré sur le chantier

Les mesures effectuées sur le chantier viennent confirmer les très bons coefficients d'insonorisation de Schöck Tronsole®. Ci-après, vous trouverez une reproduction d'une mesure effectuée dans un immeuble collectif.

L'isolation au bruit de choc a été déterminée entre le palier et la pièce voisine et entre la volée et la pièce voisine.

Les paliers ont été fixés avec un Tronsole® type Z dans le mur extérieur et la volée avec le Tronsole® type BZ. Tous les joints entre la volée et le mur ainsi qu'entre la volée et le puits d'ascenseur ont été réalisés avec le Tronsole® type L.

Les mesures sont des mesures normalisées effectuées sur le bâtiment. De plus, nous avons identifié les voies de transfert par les différents flancs en procédant à des mesures d'insonorisation du corps du bâtiment (indice v). Ainsi, le justificatif a pu être effectué conformément à la norme EN ISO 12354-2 qui tient compte du transfert du bruit par les différents flancs.

Les voies de transfert et le niveau de pression du bruit de choc standardisé calculés ont été confirmés par les résultats.

Pour les escaliers, les mesures ont donné un niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé $L'_{nvT,w} = 32$ dB à 34 dB. Selon la SIA 181, on obtient le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé, avec adaptation spectrale et correction liée au volume, qui peut être comparé lors des contrôles sur l'ouvrage avec la valeur prescrite sans autre supplément :

$$L'_{tot} = L'_{n,w} - 10 \log(V) + 14,9 \text{ dB} + C_1 + C_v$$

$$= L'_{nT,w} + C_1 + C_v \leq L'$$

Il en résulte un niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé, avec adaptation spectrale et correction liée au volume, de $L'_{tot} = 33$ dB pour les escaliers. Ainsi, les exigences accrues de la norme SIA 181 sont respectées et même dans des appartements de luxe, l'insonorisation voulue est garantie.

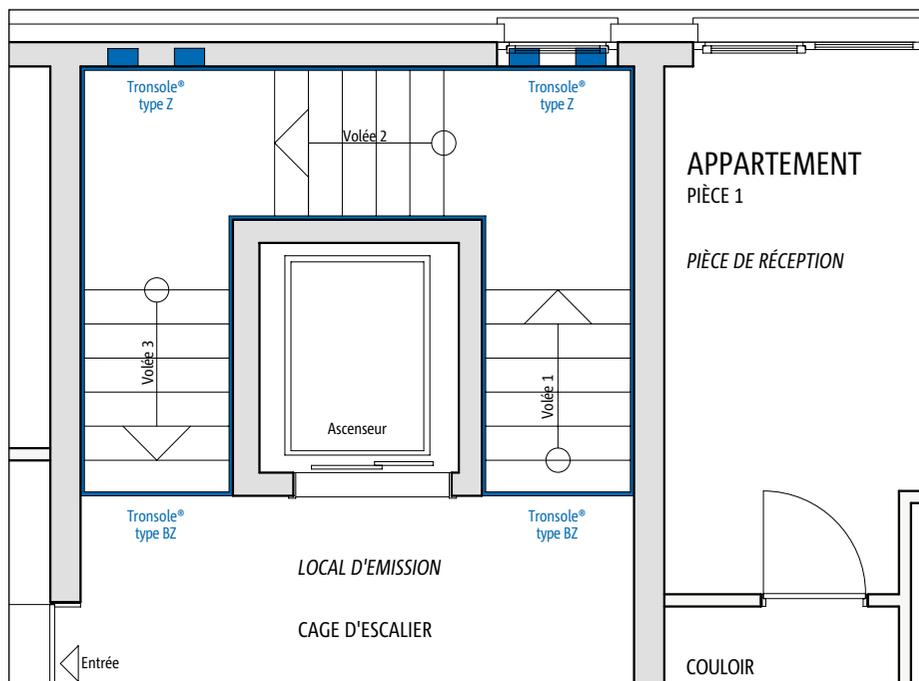


L'escalier monté est frappé au moyen d'une machine à chocs normalisée.



Mesure du temps de réverbération sonore du mur de la cage d'escalier.

Projection horizontale



L'escalier est frappé au moyen d'une machine à chocs normalisée, la mesure est prise dans la pièce 1.

Résultats des mesures de niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé

Composant frappé	Pièce de réception	$L'_{nvT,w}$
Volée 1, bas de l'escalier	Pièce 1	33 dB
Volée 1, palier intermédiaire	Pièce 1	32 dB
Volée 3, haut de l'escalier	Pièce 1	34 dB
Volée 3, palier intermédiaire	Pièce 1	32 dB

Dom Römer – Francfort/Main

L'histoire de la zone sur laquelle est construite la nouvelle Dom Römer de Francfort/Main (DE) est longue et épique. Cette partie de la vieille ville de Francfort a presque été entièrement détruite. Avec le projet Dom Römer, cette zone devrait être reconstruite si possible à l'identique. Le bâtiment situé derrière le Lämmchen 2 est l'une des maisons qui s'est inspirée des constructions en colombage et qui est construite en matériaux légers. Seule la cage d'escalier est massive et ce, afin de se conformer aux normes de protection incendie.

La construction massive a également un impact positif sur la protection contre le bruit de choc. Les volées en béton armé ont été découplées de la dalle et du palier avec le Tronsole® type F, l'équivalent allemand du Tronsole® type BZ. Les paliers sont posés sur une sous-couche flottante.

Étant donné qu'aucune pièce nécessitant une isolation n'est voisine aux escaliers, le contrôle des pronostics a été fait dans un couloir.

Pour la volée adjacente au couloir voisin (volée 1), les mesures livrent un niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé de $L'_{nv,w} \leq 27$ dB à $L'_{nv,w} \leq 33$ dB, en moyenne de $L'_{nv,w} \leq 32$ dB (mesures d'insonorisation du corps du bâtiment, indice v). Les mesures ayant été réalisées sur un gros œuvre, on admet un volume de 36,4 m³. Il en résulte un niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé de $L'_{nv,Tw} \leq 32$ dB en moyenne. Pour pouvoir le comparer à la valeur exigée par la SIA 181 :

$$L'_{tot} = L'_{nT,w} + C_1 + C_v = 32 \text{ dB}$$

Les exigences posées sur les bruits de choc d'escaliers dans des couloirs sont les suivantes en Suisse : $L' \leq 58$ dB. Le bâtiment consistant en des appartements neufs en propriété par étages, les exigences accrues doivent être respectées, soit $L' \leq 55$ dB. Les exigences sont donc respectées et les valeurs caractéristiques du produit selon la norme DIN 7396 pour le Tronsole® type F (équivalent du BZ) ont pu être confirmées.

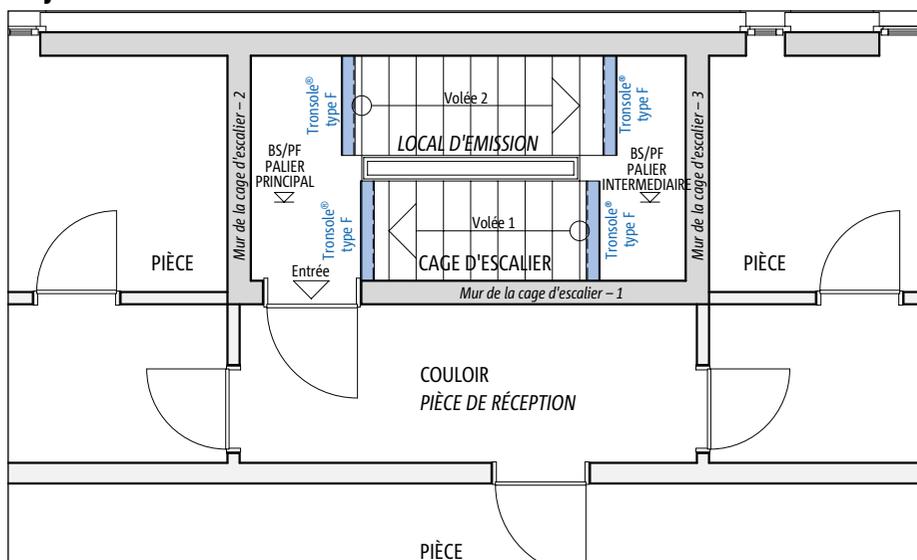


Mesure du bruit de choc dans l'escalier par un expert.



L'escalier monté est frappé au moyen d'une machine à chocs normalisée.

Projection horizontale



L'escalier est frappé au moyen d'une machine à chocs normalisée, la mesure est prise dans le couloir.

Résultats des mesures de niveau de pression pondéré du bruit de choc normalisé

Composant frappé	Pièce de réception	$L'_{nv,w}$
Volée 1, bas de l'escalier	Corridor	33,0 dB
Volée 1, degré 5	Corridor	26,9 dB
Volée 3, haut de l'escalier	Corridor	31,9 dB

Protection incendie et Tronsole®

Protection incendie avec Tronsole® type Q, P et Z

En cas de nécessité de cages d'escalier, les exigences légales dans le domaine de la construction sur les composants intégrés et les perforations murales sont déduites. La fragilisation de la section transversale murale via les éléments muraux des Tronsole® types Q, P et Z n'ont pas d'impact négatif sur la durée de résistance au feu de la construction murale lorsque sur le côté opposé à la cage d'escalier, une dalle limitrophe est bétonnée ou si une section transversale de pierres de maçonnerie d'au moins 3 cm et un crépis minéral d'au moins 1 cm (a = 4 cm) sont réalisés. Par ailleurs, l'utilisation des éléments muraux (montage comme ci-dessus) n'a pas d'influence négative sur l'évaluation globale de la durée de résistance au feu puisque d'éventuelles bordures apparentes ne contribuent pas plus que cela au déclenchement d'un incendie ou de fumée dans la cage d'escalier. L'épaisseur du bord clouté ou du cadre de raccordement de l'élément mural est généralement recouvert par l'habillage de la cage

d'escalier ou le kit de protection incendie. Le kit de protection incendie disponible pour le Schöck Tronsole® types Q et P garantit une classification dans la catégorie de résistance au feu R 90 en référence à la norme SN EN 13501-2.

L'élément porteur du Tronsole® type Z peut être utilisé comme composant d'armature de palier. Des écarteurs intégrés permettent que l'enrobage de béton de $u \geq 3,5$ cm requis pour l'armature soit respecté (fer à béton sur axe). Un revêtement de sol minéral doit être intégré. Ainsi la catégorie de résistance au feu R 90 (référence à la norme SN EN 13501-2) est obtenue.

En principe, les Tronsole® types Q et P permettent d'atteindre la même catégorie de résistance au feu que les composants porteurs et rigidifiant adjacents (jusqu'à R 90).

Kit de protection incendie pour Tronsole® types Q et P



Cache de protection incendie (derrière) et manchon coupe-feu (devant)

Protection incendie pour Tronsole® types T, BZ et B

Le Tronsole® type T est équipé de bandes de protection incendie. Il a été classé selon la norme SN EN 1365:2005-02 dans la catégorie de résistance au feu R 90.

Une éventuelle défaillance de la couche élastomère du Schöck Tronsole® type BZ et type B en cas d'incendie n'a pas d'influence sur la portance des escaliers.

En principe, les Tronsole® type T, BZ et B, qui sont utilisés dans la volée, permettent d'atteindre au maximum la même classification de résistance au feu que les composants porteurs et rigidifiant adjacents (jusqu'à R 90). La largeur des joints avec le Schöck Tronsole® types BZ et B est inférieure à 3 cm. Ainsi, la volée et le palier forment, de la même façon que la DPI AEAI («Utilisation de matériaux» de janvier 2017, section 2.7) une unité sur le plan de la technique de chauffage, de sorte que seul l'enrobage de béton prescrit dans la SIA 262 doit être respecté dans la zone des joints.

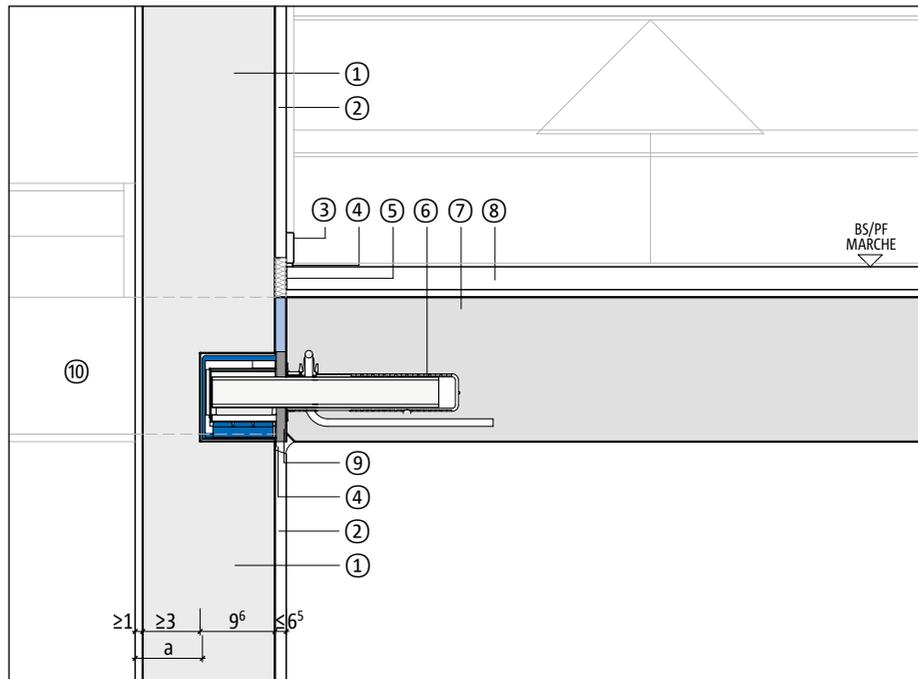
Protection incendie avec Tronsole® type L

Conformément à la DPI AEAI, le Tronsole® type L peut être considéré comme un composant sans importance en surface. Selon la DPI «Utilisation de matériaux» janvier 2017, tableau 4.2 note de bas de page [2], la surface des matériaux inflammables dans le mur et les habillages de dalles (éclairage de surface, panneaux d'affichage, habillages, garnitures de gardes-corps, etc.) ne doit pas dépasser dans les voies d'évacuation verticales 10% de la surface de base de la cage d'escalier par étage.

De plus, le Tronsole® type L n'est pas inséré en surface mais dans le joint, si bien qu'il se trouve dans les composants d'escalier.

Le Tronsole® type L atteint la catégorie RF3 (cr) exigée par le point 2.7. Du point de vue de la protection incendie, il peut donc être utilisé sans crainte et n'a aucune influence négative sur l'évaluation globale de la durée de résistance au feu de l'escalier. Il fait partie intégrante de la construction et ne contribue pas de manière sensible à la formation de feu ou de fumée dans la cage d'escalier.

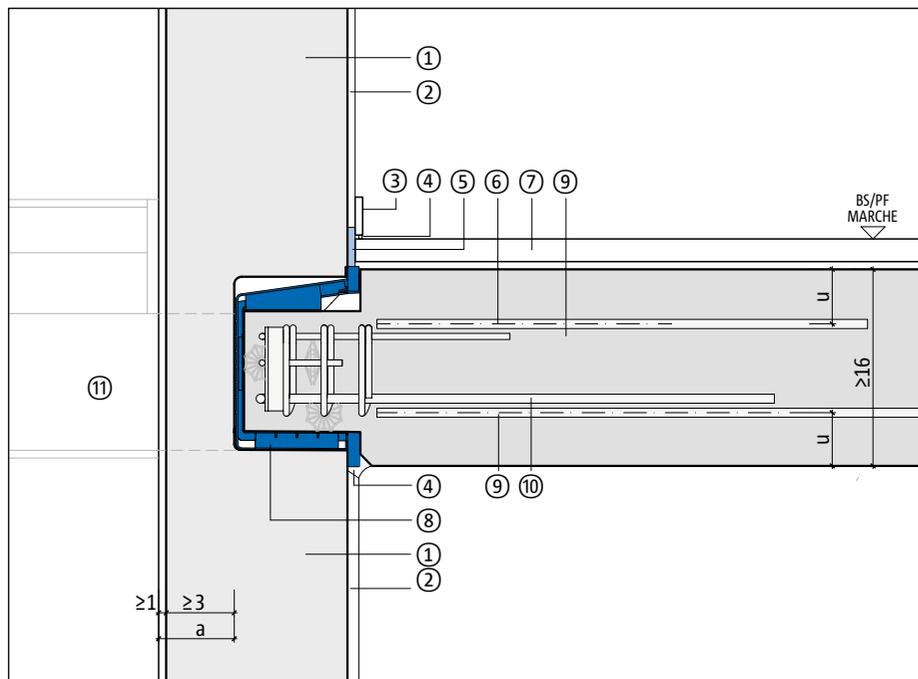
Détail Tronsole® type Q | M. 1:10



- ① Mur de cage d'escalier
- ② Crépis minéral
- ③ Plinthe
- ④ Joint élastique
- ⑤ Schöck Tronsole® type L
- ⑥ Schöck Tronsole® type Q
- ⑦ Volée
- ⑧ Revêtement en pierre naturelle sur couche de mortier
- ⑨ Kit de protection incendie
- ⑩ Alternative : Dalle en béton armé

Situation de montage avec élément mural et kit de protection incendie

Détail Tronsole® type Z | M. 1:10



- ① Mur de cage d'escalier
- ② Crépis intérieur
- ③ Plinthe
- ④ Joint élastique
- ⑤ Schöck Tronsole® type L
- ⑥ Volée
- ⑦ Revêtement en pierre naturelle sur couche de mortier
- ⑧ Schöck Tronsole® type Z-V+V
- ⑨ Armature
- ⑩ Schöck Tronsole® type Z part T
- ⑪ Alternative : Dalle en béton armé

Informations complémentaires

Des informations complémentaires sont disponibles dans les informations techniques Schöck Tronsole®. Les rapports d'expertise et expertises correspondants sont disponibles sur : www.schoeck.com/fr-ch/documentations

Situation de montage avec élément mural



Mise en œuvre **LES DÉTAILS**

La qualité d'une planification est aussi bonne que sa mise en œuvre. Si la séparation acoustique des composants n'est pas correctement exécutée, les erreurs ont des conséquences particulièrement graves. Un seul petit gravier dans le joint réduit l'isolation acoustique de 10 dB. Cela correspond à un doublement du volume sonore ressenti. C'est pourquoi il faut impérativement veiller à éviter tout pont acoustique lors des raccordements.

Le choix des bons composants et le soin requis lors du montage peuvent per-

mettre d'éviter de tels ponts acoustiques.

Le montage des différents types de Schöck Tronsole® est optimisé. Les produits assurent tous une séparation complète de l'escalier d'avec le composant voisin pour éviter que des graviers ou autre saleté ne compromette la liaison des composants.

Les différents types de Tronsole® dans le système d'insonorisation forment une ligne bleue autour de l'escalier à découpler. Lors de la réception des travaux, cette ligne bleue représente le raccordement sans pont acoustique.

Montage d'élément préfabriqué Tronsole® types BZ, B et L

Le Tronsole® est collé tout autour de l'élément d'escalier préfabriqué

Pour l'isolation au bruit de choc des éléments d'escalier en préfabriqué constitués de consoles, les Tronsole® de type BZ, B et L sont recommandés. Le Tronsole® est collé tout autour de l'élément d'escalier en préfabriqué avant la pose. Les types de Tronsole® sont dotés de bandes adhésives intégrées qui facilitent la fixation. Lors de la pose des escaliers, chaque Tronsole® reste à sa place. La ligne bleue périphérique indique que le montage a bien été fait sans pont acoustique.



Fig. 1 : enlever les poussières et saletés



Fig. 2 : retirer le film protecteur du type BZ



Fig. 3 : positionner et coller le type BZ



Fig. 4 : couper le bout de type BZ qui dépasse

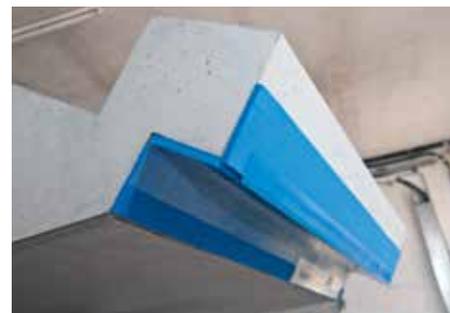


Fig. 5 : coller entièrement le type BZ



Fig. 6 : type B collé



Fig. 7 : pratiquer des entailles dans le film de type L



Fig. 8 : positionner et coller le type BZ



Fig. 9 : couper le type L en le laissant dépasser



Fig. 10 : recouvrir les joints du type L de bande adhésive

pose de l'élément d'escalier en préfabriqué découplé des bruits de choc



Fig. 11 : l'escalier entouré de Tronsole® type Z peut être posé directement sur le chantier.



Fig. 12 : type BZ appui supérieur dalle en éléments préfabriqués



Fig. 13 : monté, le Schöck Tronsole® périphérique est reconnaissable à la ligne bleue.



Fig. 14 : La ligne bleue est un signe de qualité certifiant l'absence de ponts acoustiques et garante d'une protection contre le bruit de choc optimale.

Montage d'élément préfabriqué Tronsole® types T, Q et L

Éléments d'escalier hélicoïdal en préfabriqué fabriqués avec Tronsole®

Les Tronsole® types Q, T et L sont recommandés pour l'isolation au bruit de choc d'escaliers hélicoïdaux. Le raccordement du haut de l'escalier avec la dalle est réalisé avec un Tronsole® type T. Le raccordement de l'escalier au mur est réalisé avec le Tronsole® type Q. Pour garantir un montage sans ponts acoustiques, le Tronsole® type L est posé avec le joint entre l'escalier et le mur.



Fig. 1 : positionner et soutenir le type T



Fig. 2 : monter la gaine mobile type Q



Fig. 3 : Pose de l'armature complémentaire



Fig. 4 : poser l'armature et bétonner



Fig. 5 : enlever les poussières et saletés



Fig. 6 : entailler le film adhésif du type L



Fig. 7 : coller le type L



Fig. 8 : couper le type L en le laissant dépasser



Fig. 9 : monter l'élément porteur type Q avec manchon coupe-feu



Fig. 10 : poser l'élément mural type Q

retrait facile grâce à la ligne bleue périphérique



Fig. 11 : lever l'escalier et l'insérer

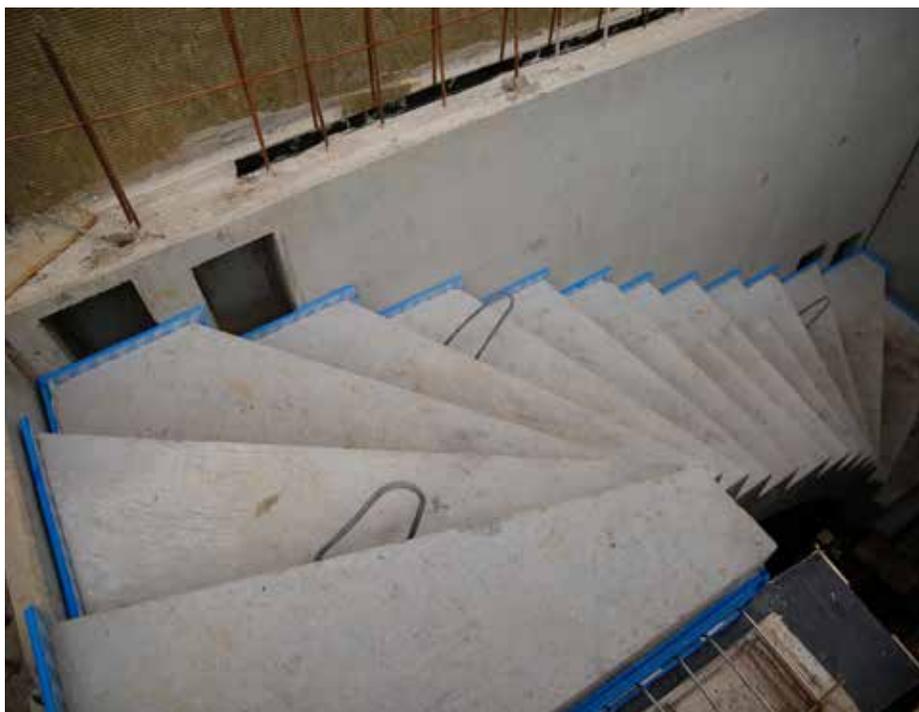


Fig. 12 : la ligne bleue est un signe de qualité qui garantit une protection contre le bruit de choc optimale.



Fig. 13 : bétonner la zone de raccordement type T

Montage avec béton coulé sur place de Tronsole® types T, Q et L

Un escalier hélicoïdal en béton coulé sur place est réalisé avec des Tronsole® périphériques

Les Tronsole® types Q, T et L sont recommandés pour l'isolation au bruit de choc d'escaliers hélicoïdaux. Le raccordement avec la dalle est réalisé avec un Tronsole® type T. Le raccordement de l'escalier au mur de la cage est réalisé avec des Tronsole® type Q. Pour garantir un montage sans ponts acoustiques, le Tronsole® type L est posé dans le joint entre le mur et la volée. Les joints entre les types de Tronsole® doivent être obturés avec de la bande adhésive de sorte qu'aucun résidu de béton ne puisse former de pont acoustique.



Fig. 1 : positionner et soutenir le type T



Fig. 2 : coller le type T du côté du palier



Fig. 3 : enlever les poussières et saletés



Fig. 4 : retirer de moitié le film de type L



Fig. 5 : coller la partie inférieure du type BZ



Fig. 6 : emmurer l'élément mural type Q
Poser le cache de protection incendie R90



Fig. 7 : monter le manchon coupe-feu R90 ;
enfoncer l'élément porteur type Q



Fig. 8 : recouvrir les joints de bande adhésive



Fig. 9 : enficher la gaine mobile type Q



Fig. 10 : poser l'armature et bétonner



Fig. 11 : couper le type L en le laissant dépasser

retrait facile grâce à la ligne bleue périphérique



Fig. 12 : formation d'un joint droit en-haut de l'escalier



Fig. 13 : Contrôle à l'aide de la ligne bleue

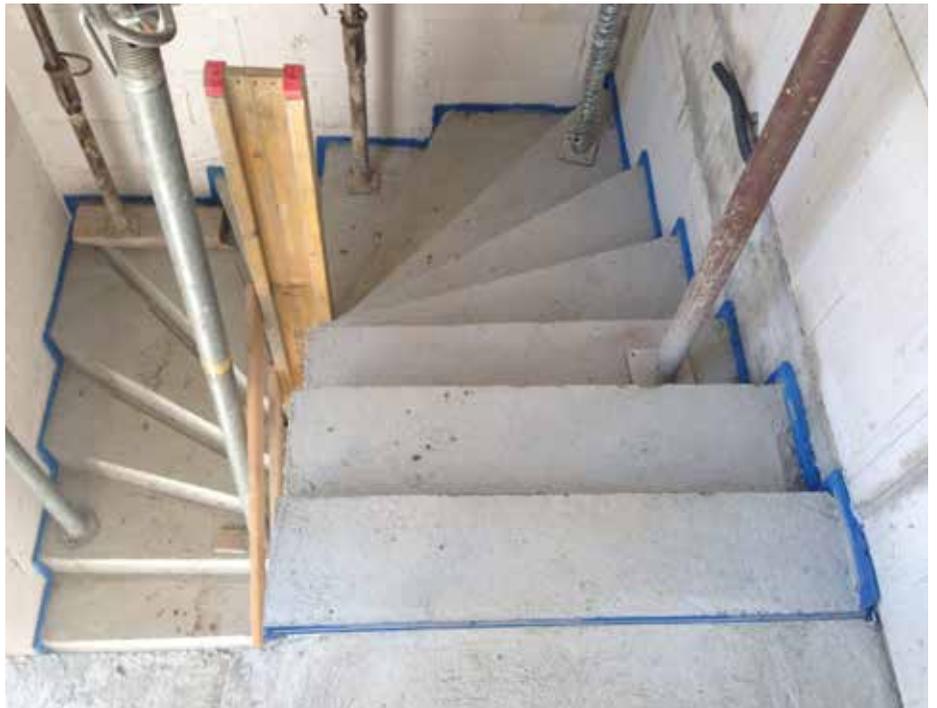


Fig. 14 : La ligne bleue indique que le montage a bien été fait sans pont acoustique.

Montage d'élément préfabriqué Tronsole® types Z, BZ et L

Réalisation d'escaliers droits avec palier en éléments avec le Tronsole®

Les Tronsole® types Z, BZ et L sont recommandés pour l'isolation au bruit de choc d'escaliers droits avec palier. Le raccordement avec la dalle est réalisé avec un Tronsole® type BZ. Le raccordement du palier au mur de la cage est réalisé avec des Tronsole® type Z. Pour garantir un montage sans ponts acoustiques, le Tronsole® type L est posé dans le joint entre le mur et la volée/palier.



Fig. 1 : coffrer l'escalier ; utiliser le type Z, part T



Fig. 2 : coffrer définitivement la console et bétonner



Fig. 3 : enlever les poussières et saletés



Fig. 4 : positionner et coller le type BZ



Fig. 5 : enficher l'élément mural type Z pour vérifier la géométrie



Fig. 6 : entailler le film adhésif du type L



Fig. 7 : retirer le film adhésif du type L et coller



Fig. 8 : retirer l'élément mural type Z et l'emballer pour le transport



Fig. 9 : sur le chantier, enficher à nouveau le type Z



Fig. 10 : introduire et déposer l'escalier



Fig. 11 : comblar les ouvertures murales avec du mortier

Une fois les volées posées, on obtient une ligne bleue périphérique



Fig. 12 : pose de la volée.



Fig. 13 : appui de console avec type BZ



Fig. 14 : Ligne bleue régulière au niveau du joint



Fig. 15 : la ligne bleue est un signe de qualité certifiant l'absence de ponts acoustiques et garante d'une insonorisation optimale.

Références



Centre Universitaire de Médecine Dentaire de Bâle

Arracher les dents au bruit de choc

Le Centre Universitaire de Médecine Dentaire de Bâle (UZB) s'est offert de nouveaux locaux. Les trois sites actuels ont été regroupés sur le campus de Rosental où sont également attendus les scientifiques environnements de l'université de Bâle. Dans ce bâtiment de cinq étages, les dentistes, assistant(e)s dentaires et prophylactiques mais aussi les hygiénistes dentaires peuvent assurer plus de 80 000 séances de soins par an.

L'UZB autonome a ouvert ses portes en

2016. A l'été 2019, les trois cliniques en question ont été regroupées sous un même toit dans la Maulbeerstrasse du quartier Rosental : la clinique dentaire d'apprentissage, la clinique dentaire populaire et la clinique dentaire universitaire. En tant que centre de compétence en médecine dentaire, l'UZB fournit les soins de base, le traitement spécialisé de cas complexes ou encore l'enseignement et la recherche universitaire.

Deux cours et deux blocs statiques scindent

le volume en trois zones. Cette division se retrouve d'ailleurs dans l'occupation des lieux : La partie centrale avec les deux atriums abrite les salles de soins et la polyclinique. Les bureaux sont disposés le long de la Maulbeerstrasse ; dans la partie publique aux abords de l'entrée, on retrouve la bibliothèque, les salles de séminaires, les amphis et les laboratoires de recherche. Les trois zones sont séparées par des blocs abritant l'aménagement vertical et les salles exigeant beaucoup d'installations.

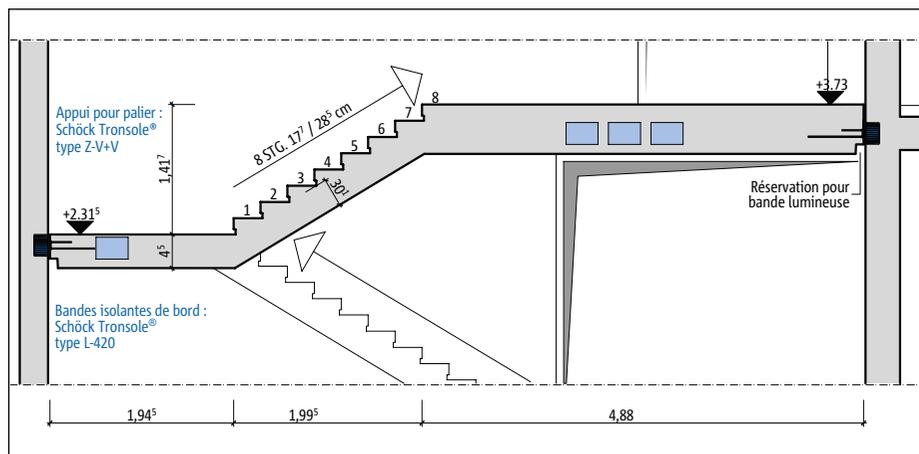
On ne parle pas que de quelques marches

Les trois cages d'escalier ont fait l'objet de la même attention de la part des architectes qui les ont conçues que le reste du bâtiment neuf. On ne le remarque pas seulement à la réalisation de chaque marche avec un nez discret. Il a également fallu se conformer à la différence de niveau de pression du bruit de choc $\Delta L_{n^*,w}$, de 28 dB lors de la pose de l'escalier, notamment parce que le bâtiment est utilisé pour de multiples activités et qu'il doit aussi disposer de zones silencieuses (par ex. les cabinets de soins). «L'aménagement est l'un des aspects les plus importants d'un bâtiment et la minutie des planificateurs se remarque dans les escaliers. La concordance de nos idées d'aménagement avec les exigences techniques fut l'un des défis à relever pour l'UZB. Mais, tout s'est bien passé grâce à la bonne collaboration entre les architectes, les staticiens et les entreprises» déclare Mikael Ljunggren du cabinet BUR Architekten AG de Zurich. Toutes les volées et les paliers sont réalisés en béton apparent. Malgré les réservations périphériques pour les bandes lumineuses, toutes les pièces préfabriquées ont été réalisées avec la plus grande minutie.

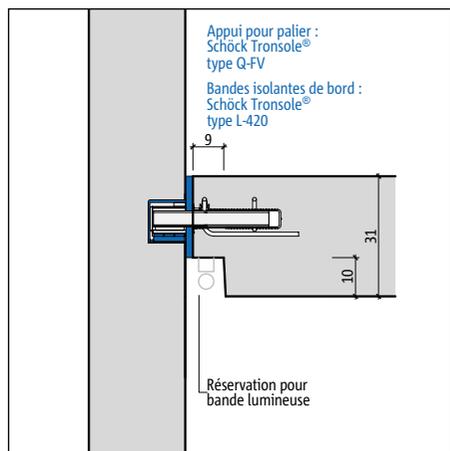
La diversité de nos produits nous offre une grande marge de manœuvre en termes d'aménagements

La question de l'isolation au bruit de choc des escaliers de cet objet a été résolue par Schöck Bauteile AG. En effet, les Schöck Tronsole® sont à même de satisfaire à toutes les exigences. Grâce à ce système d'insonorisation, les volées et les paliers sont entourés d'une ligne bleue qui garantit un raccordement complet sans pont acous-

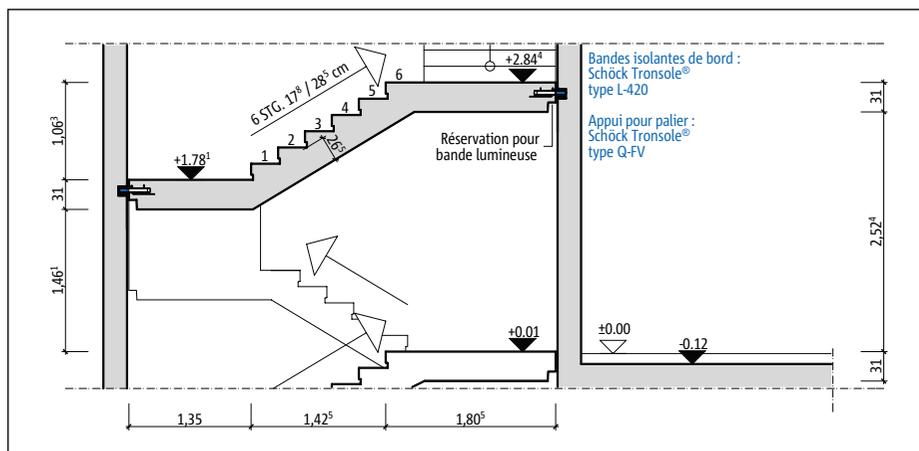
tique. De même, le raccordement pour palier Schöck Tronsole® type Z dépasse la différence de niveau de pression du bruit de choc exigée $\Delta L_{n^*,w}$ de 28 dB. On obtient ainsi un niveau pondéré de pression du bruit de choc normalisé $L_{n,w}$ de 41 dB dans les pièces silencieuses.



Tronsole® type Z dans un palier massif



Détail de la bande lumineuse

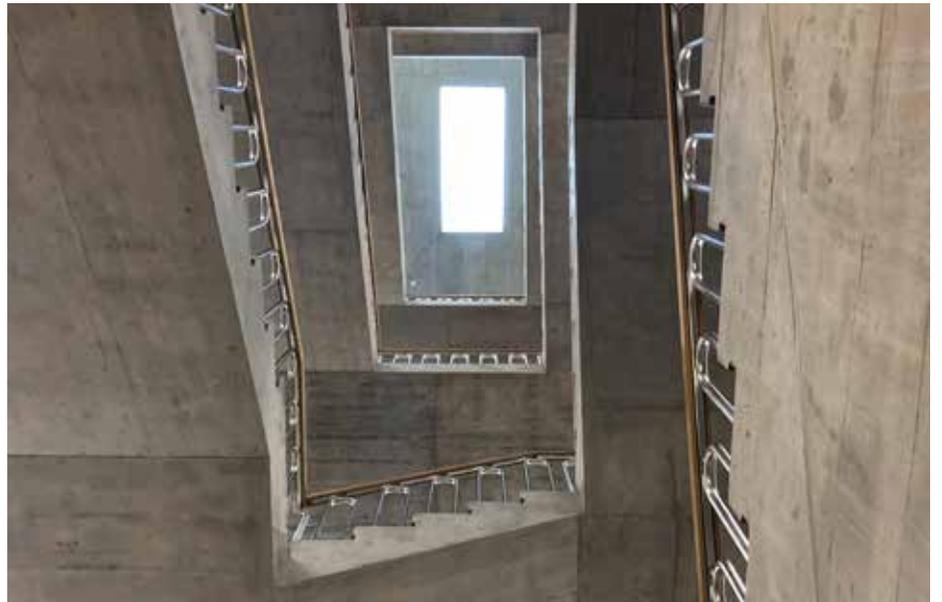


Raccordement au niveau de la bande lumineuse avec Tronsole® type Q

Références



L'UZB, Centre Universitaire de Médecine Dentaire de Bâle



Réalisation de l'aménagement

Des escaliers avec plusieurs paliers intermédiaires ont été bétonnés sur place. Les volées et des paliers ont été réalisées dans une qualité de surface en béton apparent, la face supérieure des marches et des paliers a elle été poncée ultérieurement pour l'assortir à l'architecture du bâtiment. Les volées voulues de faible épaisseur ont été compensées par des paliers plus épais pour des raisons de statique et grâce à différents types de Tronsole®, Schöck ont parfaitement répondu aux attentes. «Les volées de faible épaisseur sont parfaitement complémentaires des paliers que nous avons dû réaliser plus épais pour insérer les bandes lumineuses. La gamme diversifiée de Tronsole® de Schöck a permis de trouver les bons composants pour cette optimisation» félicite Mikael Ljunggren. Si l'ingénieur a



Formation de la ligne bleue dans le béton coulé sur place



Montage Tronsole® type Q au-dessus des bandes lumineuses

opté pour des Tronsole® de type Q pour les paliers plus minces avec des charges portantes moindres, les paliers plus épais ont été réalisés principalement avec le type Z qui offre une portance presque deux fois supérieure et permet la pose de douilles plus

longues. Entre l'escalier et le mur latéral, la dalle de jonction non portante de type L assure un découplage acoustique technique fiable sur toute la longueur et empêche la saleté et les graviers de pénétrer, ceux-ci pouvant provoquer des ponts acoustiques.

Détails du projet

Objet	Centre Universitaire de Médecine Dentaire de Bâle/campus de Rosental, Bâle
Occupation / Distribution des locaux	89 cabinets de soins, amphi, laboratoires dentaires et de recherche, salle fantôme, salles de séminaire, bureaux, bibliothèque, cafétéria
Surface du terrain	3 607 m ²
Surface d'étage	14 050 m ²
Volume du bâtiment	56 500 m ³
Dates	Durée de construction d'automne 2015 à printemps 2019
Maîtrise d'ouvrage	Centre Universitaire de médecine Dentaire de l'Université de Bâle
Architectes	BUR Architekten AG, Zurich
ARGE Generalplaner	BUR Architekten AG, Zurich / Rapp Architekten AG, Münchenstein
Entrepreneur	Marti AG, Lausen
Ingénieurs en bâtiment	Schnetzer Puskas Ingenieure, Bâle
Isolation au bruit de choc	Schöck Tronsole®

Références



La façade fermée mais avec des fenêtres est conçue comme un jardin vertical, ce qui en fait un élément fondamental sur les plans visuel et fonctionnel. Architecte : Luca Gazzaniga architetti, photo : Enrico Cano

Habitations écologiques

Les immeubles collectifs «Residenze 99 & 101» appartiennent à un complexe de bâtiments dans la communauté de canton de Massagno en altitude, au-dessus de Lugano dans le Tessin. Grâce à sa position privilégiée qui lui donne une vue sur la ville et le lac, les propriétaires bénéficient d'habitations haut de gamme et profitent du calme. Cela se reflète dans l'architecture simple contemporaine ainsi que dans les solutions de construction innovantes. Les habitations offrent des «appartements traversants»,

c'est-à-dire qu'ils utilisent toute la profondeur du bâtiment et sont orientés nord et sud. Les chambres se trouvent au nord, côté rue. La façade fermée mais avec des fenêtres est conçue comme un jardin vertical et forme un élément fondamental de l'identité, à la fois visuellement mais également sur le plan fonctionnel. Recouverte de graminées, fougères et fleurs saisonnières, elle protège contre le rayonnement solaire et le bruit de la rue. Elle absorbe également les poussières fines, produit de l'oxygène

et participe à la bonne qualité de l'air. Le côté sud, qui donne sur le lac, est ouvert. De grandes loggia vitrées ouvrent le séjour vers l'extérieur. Comportant en majorité 2 ½ et 3 ½ pièces, les 26 appartements répondent à la demande du marché pour des surfaces d'habitation plus petites.

Références

La solution réside dans le découplage acoustique

Trois produits Tronsole® de Schöck ont permis de trouver une solution efficace au problème du bruit de choc dans les deux résidences 99 et 101 : Dans la zone de raccordement escalier/étage, le joint a pu être façonné en droite ligne grâce au Schöck Tronsole® type T. Le nez courant qui apparaît avec un appui de console classique a pu être évité et les représentations architecturales du maître d'ouvrage ont pu être respectées. Le raccordement sans transfert au mur de la cage d'escalier est garanti par le Tronsole® type Z. Une sous-couche flottante sur le palier intermédiaire est ainsi superflue. L'élément d'armature correspondant et contrôlé a également accéléré le déroulement de la construction. De même, le raccordement pour palier type Z dépasse la différence de niveau de pression du bruit de choc exigée $\Delta L_{n,w}^*$ de 28 dB. On obtient ainsi un niveau pondéré de pression du bruit de choc normalisé $L_{n,w}$ de 40 dB dans les pièces silencieuses.



Avec une vue sur la ville et le lac, les propriétaires bénéficient d'habitations haut de gamme et profitent du calme.



Raccord insonorisant au mur de cage d'escalier

Détails du projet

Objet	Residenze 99 & 101 / Massagno TI (CH)
Utilisation	Habitations et commerces
Surface du terrain	7 050 m ²
Dates	Durée de construction de 2018 à 2019
Architecte	Luca Gazzaniga architetti, Lugano
Ingénieur du bâtiment	Studio Galli Michele & Associati, S. Antonio
Entrepreneur	Impresa Medici SA, Morbio inferiore
Isolation au bruit de choc	Schöck Tronsole®

Postface

Nous espérons que ce manuel de planification vous aidera dans la planification de vos escaliers. Avec l'aide des systèmes d'insonorisation qui se distinguent par une ligne bleue lors de la planification et de la construction, nous souhaitons vous faciliter la tâche et mettre en valeur vos escaliers grâce à la protection contre le bruit de choc. Pour que dans les escaliers aussi, la protection contre le bruit de choc aille de soi.

Ce manuel de planification vous a plu ? Vous auriez aimé trouver d'autres contenus ? N'hésitez pas à nous en parler. Vos réactions sont les bienvenues. Vous pouvez les envoyer à : marketing-ch@schoeck.com

Le thème de l'isolation au bruit de choc est complexe. En plus du manuel de planification, différentes prestations de service vous aident sur la question. De l'ébauche à la réalisation en passant par la planification, les différents canaux vous livrent des connaissances et une aide lors de la pose des systèmes d'insonorisation composés des types de Schöck Tronsole®.

Textes d'appels d'offre

Les textes d'appels d'offre fournissent toutes les informations importantes pour la planification. Ils sont disponibles en détail sur notre site Web sous : www.schoeck.com/fr-ch/documentations

Vidéos pratiques

Les vidéos pratiques montrent les différentes étapes de montage en détail des différents systèmes d'insonorisation pour les escaliers.

Conseillers pour architectes

Les conseillers pour architectes vous aident sur place dans votre planification.

De plus amples informations sur les prestations de service sont disponibles sur : www.schoeck.com/fr-ch/contact

Avec des contenus du bureau de prévention des accidents (BPA)
et de l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI)
www.bfu.ch
www.bsvonline.ch



Schöck Bauteile AG
Tellstrasse 90
5000 Aarau
Tél. : 062 834 00 10
Fax : 062 834 00 11
info-ch@schoeck.com
www.schoeck.com

