fermacell®

Cloisons FERMACELL

Prescription et mise en œuvre

Sommaire

Introduction 3
La plaque FERMACELL d'un seul coup d'œil ..3

1 Plaques de plâtre FERMACELL renforce par fibres de cellulose 4
1.1 Propriétés des plaques et caractéristiques 4
1.2 Contrôle de qualité, construction biologique 5
1.3 Procès-verbaux de classement, Avis Techniques et homologations 5
1.4 Gamme de produits et accessoires 6

2 Stockage et transport des plaques, outils et mis en œuvre 12
2.1 Stockage et transport des plaques 12
2.2 Outils 12
2.3 Découpe des plaques 13
2.4 Visser, agrafer 14
2.5 Joints collés 16
2.6 Joints enduits (joints creux) 19
2.7 Joints enduits + bandes (plaques à bords amincis) 21
2.8 Joints horizontaux 23

3 Cloisons distributives intérieures, non porteuses 24
3.1 Notions 24
3.2 Domaine d'emploi 24
3.3 Exigences 24
3.4 Essai de résistance aux chocs (chocs de corps mous / chocs de corps durs) 24

4 Chantier, mise en œuvre 27
4.1 Conditions générales requises pour la mise en œuvre 27
4.2 Mesures et tracés 27
4.3 Fixation de l'ossature 28
4.4 Mise en œuvre des montants 29
4.5 Mise en œuvre des montants bois 30
4.6 Mise en œuvre des installations électriques 30
4.7 Mise en œuvre des installations sanitaires 31
4.8 Traversées d'ouvrages FERMACELL par canalisations et tuyauteries en respect des exigences d'isolation phonique 31
4.9 Pose de matériaux isolants 32
4.10 Mise en œuvre du parement 32

5 Pose des revêtements 34
5.1 Préparation du support 34
5.2 Conditions de chantier 34
5.3 Revêtements peinture 34
5.4 Revêtements papiers peints 34
5.5 Enduit, crépi 34
5.6 Panneaux muraux / Revêtements carrelés 34
5.7 Surfaçage / lissage 36
5.8 Qualité de surface 38

6 Systèmes constructifs speciaux FERMACELL 42
6.1 Essais et normes 42
6.2 Cloisons séparatives pour salles de cinéma 42
6.3 Cloisons de locaux de radiographie 44
6.4 Autres constructions spéciales 45
6.5 Revêtement FERMACELL de poutrelles et poteaux en acier 46
6.6 Revêtement en FERMACELL de poutres et poteaux bois 47
6.7 Revêtement de poteaux en FERMACELL Powerpanel HD 47

7 Cloisons FERMACELL à ossature métallique 48
7.1 Cloison à ossature simple et parement 48
7.2 Cloison à ossature simple et à parement double ou triple 48
7.3 Cloisons à ossature parallèle et parement simple 49
7.4 Cloisons à ossature parallèle et parement double ou triple 50
7.5 Cloisons avec montants isolants phoniques 50
7.6 Cloisons FERMACELL pour installations techniques spécifiques 50
7.7 Doublages en demi cloison 51
7.8 Habillage de mur 51
7.9 Demi cloison (élément de cloison à ossature parallèle) 52
7.10 Cloisons courbes FERMACELL 52

8 Cloisons FERMACELL à ossature bois 54
8.1 Cloison à ossature simple et parement simple 54
8.2 Cloison à ossature simple et parement double ou triple 54
8.3 Cloison à ossature simple et contre lattage, à parement double ou triple 54
8.4 Cloison à ossature parallèle et parement double ou triple 54
8.5 Cloison avec ossature simple mixte bois/acier 55

9 Raccords, liaisons, joints de dilatation 56
9.1 Raccords séparés au mur et au plafond ..56
9.2 Raccords aux plafonds coulissants 58
9.3 Raccords coulissants aux cloisons et aux façades 59
9.4 Raccords avec éléments réduits (raccords aux cloisons et aux façades) ..60
9.5 Raccords au sol, réalisation des plinthes 61
9.6 Liaisons en L et en T 63
9.7 Joints de dilatation 64

10 Portes, parois vitrées 66
10.1 Mise en œuvre de blocs portes, réalisation des ouvertures 66
10.2 Schéma de montage des huisseries de portes 67
10.3 Schéma de montage de parois vitrées 69
10.4 Schéma de calepinage des plaques aux passages de portes et parois vitrées 70

11 Faux plafonds et habillage de plafonds avec les plaques FERMACELL 72
11.1 Entraxes de l'ossature 72
11.2 Faux plafonds suspendus avec FERMACELL 72
11.3 Entraxes des ossatures de plafond 73
11.4 Moyens de fixation et entraxes des fixations 74
11.5 Raccords plafonds/éléments d'autre nature (joint périphérique d'ouvrage) 75
11.6 Raccord entre un plafond et une cloison traité en joint creux (non enduit) 76
11.7 Joints de dilatation 76

12 Fixation de charges aux cloisons et aux plafonds FERMACELL 78
12.1 Charges ponctuelles légères suspendues aux cloisons 78
12.2 Charges légères et moyennement lourdes avec porte-à-faux 79
12.3 Fixation de charges aux plafonds 80
12.4 Pose de bâtis supports pour appareils sanitaires 81

13 A votre écoute et à votre service 83

Introduction

Les prescriptions de mise en œuvre décrites dans ce guide de pose traitent des montages de cloisons non porteuses et sont à usage des professionnels. Elles doivent être suivies en respectant les règles de construction et les autres documents FERMACELL.En complément de ces instructions de mise en œuvre, il convient de respecter également les certificats d'essai (procès-verbaux de classement) des systèmes constructifs FERMACELL. Lorsque les cloisons distributives doivent satisfaire à des exigences particulières en matière de protection au feu, d'isolation phonique ou de comportement mécanique, il convient de les prendre en compte et de respecter les indications et directives décrites dans les certificats d'essai correspondants.

Ce guide de pose comprend des techniques et des pratiques de pose dictées par l'expérience et correspond aux actuelles prescriptions de mise en œuvre FERMACELL. Les entreprises de pose se doivent de travailler, de façon générale, en se référant aux documents les plus récents. En cas de questions ou de doutes, n'hésitez pas à vous adresser directement aux services techniques FERMACELL. Il en va de même pour les indications de mise en œuvre et de pose relatives aux ouvrages de cloisons séparatives, de constructions spécifiques à ossature bois et de détails non traités dans ce chapitre.

Les détails et figures représentés sont en partie schématisés et ne peuvent être pris en compte qu'en relation avec les côtes inscrites et les textes qui les accompagnent.

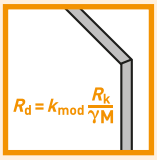
Les différents chapitres de ce document ne sont pas exhaustifs et ne couvrent pas toute l'étendue des champs d'application pour les éléments de cloisons FERMACELL, comme les cloisons porteuses ou non porteuses, les doublages et les cloisons coupe-feu. Ainsi, en règle générale, les portes, parois vitrées ou bâti supports intégrés d'appareils sanitaires ne sont pas pris en compte pour les degrés de résistance au feu de cloisons coupe-feu.

La plaque FERMACELL d'un seul coup d'œil

La plaque FERMACELL est constituée de plâtre et de fibres de cellulose, sans autre liant que de l'eau. Elle est parfaitement adaptée à la construction saine.

Eco construction

Capacités mécaniques et statiques



Utilisable comme voile de contreventement selon l'Avis Technique CSTB n° 2/06-1200.

Renforcée par des fibres : c'est sa structure homogène qui rend la plaque FERMACELL si stable et si résistante contre les sollicitations mécaniques.

Résistance aux chocs

Facile à travailler

Les plaques de plâtre FERMACELL peuvent être entaillées, sciées, rabotées, percées, fraisées, poncées.

Une plaque FERMACELL de 12,5 mm d'épaisseur, supporte par exemple :
- **50 kg par vis avec cheville**
- **30 kg par vis seule**
- **17 kg par crochet à tableau fixé par un clou**

Résiste aux charges

Facile à mettre en œuvre

Les plaques FERMACELL peuvent être fixées à des ossatures au moyen de vis ou d'agrafes.

Dès l'épaisseur de 10 mm, les plaques de plâtre FERMACELL renforcées par fibres permettent déjà de réaliser des systèmes constructifs de degrés de résistance au feu de 30 à 120 minutes.

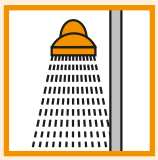
Résistance au feu

Joint collé

La colle à joint FERMACELL colle et jointoie simultanément. Même les joints de plaques horizontaux réalisés sans traverses, atteignent une résistance mécanique égale à celle de la plaque elle-même.

Remarquablement adaptée aux locaux humides à usage privatif présentant des variations du taux d'humidité, comme par exemple, la salle de bain ou la cuisine.

Applicables en locaux humides à usage privatif



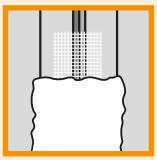
Joint creux

Avec l'enduit pour joint FERMACELL. Sans outil spécial.

Des essais de divers instituts confirment ses qualités d'isolation phonique exceptionnelles.

Qualités isophoniques

Joint enduit plâtre + bande



Les plaques FERMACELL à bords amincis: les ²/₃ têtes de fixation sont recouvertes en une seule application d'enduit pour joint.

1 Plaques de plâtre FERMACELL renforcé par fibres de cellulose

1.1 Propriétés des plaques et caractéristiques

La plaque FERMACELL est composée de plâtre et de fibres de cellulose issues d'un processus de recyclage (papier recyclé). Ces deux composants naturels sont mélangés et, après adjonction d'eau – sans aucun autre liant – comprimés sous haute pression de façon à obtenir une plaque rigide. Elles sont ensuite séchées, imprégnées d'un agent hydrofuge, puis découpées aux formats souhaités.

En réagissant à l'eau, le plâtre pénètre et enveloppe les fibres. C'est ce qui confère à la plaque FERMACELL sa rigidité incomparable et ses hautes performances de résistance au feu.

Grâce à sa composition, la plaque FERMACELL, présentant des caractéristiques identiques sur chaque face, assure une protection au feu et est parfaitement adaptée pour les locaux humides à usage privatif.

Un marquage disposé sur la face arrière de la plaque de plâtre FERMACELL renforcée par fibres de cellulose indique notamment les références en matière de suivi de qualité et les caractéristiques du produit.

Les plaques FERMACELL ne contiennent aucune substance dangereuse pour la santé. L'absence totale de colle exclut tout dégagement d'odeurs. Les plaques FERMACELL répondent aux exigences de la construction biologique.

Les sites de production FERMACELL sont sous la surveillance d'un Service de gestion de l'environnement. En accord avec le Système communautaire de management environnemental et d'audit (EMAS), le public est informé de la politique de protection de l'environnement du groupe Xella.

Les trois usines FERMACELL sont en outre certifiées DIN ISO 9001.

Caractéristiques	
Tolérances dimensionnelles des formats de plaques standard pour un taux hygrométrique à l'équilibre	
Longueur, largeur	+ 0/– 3 mm
Différence entre les diagonales	≤ 2 mm
Epaisseurs : 10 / 12,5 / 15 / 18 mm	± 0,3 mm

Valeurs caractéristiques	
Masse volumique (spécification usine)	1150 ± 50 kg/m³
Indice de résistance à la diffusion de vapeur d'eau μ	13
Conductivité thermique λ	0,32 W/mK
Capacité calorifique spécifique c	1,1 kJ/kgK
Dureté Brinell	30 N/mm²
Variation dimensionnelle de l'épaisseur après immersion dans l'eau pendant 24 heures	< 2 %
Coefficient de dilatation thermique	0,001 %/K
Variations dimensionnelles (Retrait/Dilatation) en cas de modification de l'humidité relative de l'air de 30 % (20 °C)	0,25 mm/m
Taux hygrométrique à l'équilibre avec une humidité relative de l'air de 65 % et une température ambiante de 20 °C	1,3 %
Classe de matériaux selon DIN EN 13501-1 (non combustible)	A 2
Valeur pH	7–8

Valeurs caractéristiques de rigidité exprimées en N/mm² [Numéro d'homologation : Z-9.1-434/ETA-03/0050]	
Flexion ⊥ au plan de la plaque (E_{Bxy} / $E_{m,mean}$)	3800
Flexion // au plan de la plaque (E_{Bxy} / $E_{m,mean}$)	1600
Tension // au plan de la plaque (E_Z / $E_{t,mean}$)	3800
Compression // au plan de la plaque (E_D / $E_{c,mean}$)	3800
Effort de cisaillement ⊥ au plan de la plaque (G_{xy} / G_{mean})	3800
Effort de cisaillement // au le plan de la plaque (G_{xy} / G_{mean})	1600

Tensions admissibles en N/mm² pour calculs selon DIN 1052 [Numéro d'homologation : Z-9.1-434]	
Flexion ⊥ au plan de la plaque σ_{Bxy} admissible	1,2
Flexion // au plan de la plaque σ_{Bxz} admissible	1,1
Tension // au plan de la plaque σ_{Zx} admissible	0,5
Compression // au plan de la plaque σ_{Dx} admissible	2,0
Compression ⊥ au plan de la plaque σ_D admissible	2,5
Effort de cisaillement // au le plan de la plaque τ_{zx} admissible	0,3
Effort de cisaillement ⊥ au plan de la plaque τ_{xy} admissible	0,6

Valeurs caractéristiques de résistance en fonction de l'épaisseur nominale des plaques, exprimées en N/mm² et calculées suivant la norme DIN 1052 [Numéro d'homologation : Z-9.1-434/ETA-03/0050]	Epaisseur nominales des plaques en mm			
	10	12,5	15	18
Sollicitation de la plaque				
Flexion ⊥ au plan de la plaque $f_{m,k}$	4,6	4,3	4,0	3,6
Effort de cisaillement ⊥ au plan de la plaque $f_{v,k}$	1,9	1,8	1,7	1,6
Sollicitation d'une couche				
Flexion ⊥ au plan de la plaque $f_{m,k}$	4,3	4,2	4,1	4,0
Tension // au plan de la plaque $f_{t,k}$	2,5	2,4	2,4	2,3
Compression // au plan de la plaque $f_{c,k}$	8,5	8,5	8,5	8,5
Effort de cisaillement // au le plan de la plaque $f_{v,k}$	3,7	3,6	3,5	3,4

1.2 Contrôle de qualité, construction biologique. Contrôle de qualité

Les produits FERMACELL sont soumis à des autocontrôles permanents effectués par nos soins, dans nos usines, ainsi qu'à des contrôles réguliers effectués par des organismes officiels afin de vérifier les caractéristiques relatives à leurs qualités.

Construction biologique

Les produits FERMACELL répondent aux exigences en matière de construction biologique de l'Institut pour la construction biologique de Rosenheim et apportent ainsi une importante contribution à un habitat sain.

1.3 Procès-verbaux de classement, Avis Techniques et homologations

Les plaques de plâtre FERMACELL renforcé par fibres de cellulose, d'épaisseurs 10 à 18 mm avec traitement de surface, sont classées A2-s1 d0 – matériaux non combustibles – selon la norme DIN 13501-1, conformément à l'ATE-03/0050 délivré par l'Institut de technique du bâtiment de Berlin.

Les systèmes constructifs FERMACELL (cloisons, plafonds et sols) sont certifiés par un grand nombre de procès-verbaux de classement, d'Avis Techniques, d'homologations et documents similaires.

Pour tous documents techniques relatifs aux produits et systèmes de montage FERMACELL, s'adresser à XELLA FERMACELL France :
Tél : 01 47 16 92 90
Fax : 01 47 16 92 91
www.fermacell.fr

1.4 Gamme de produits et accessoires. Aperçu de la gamme

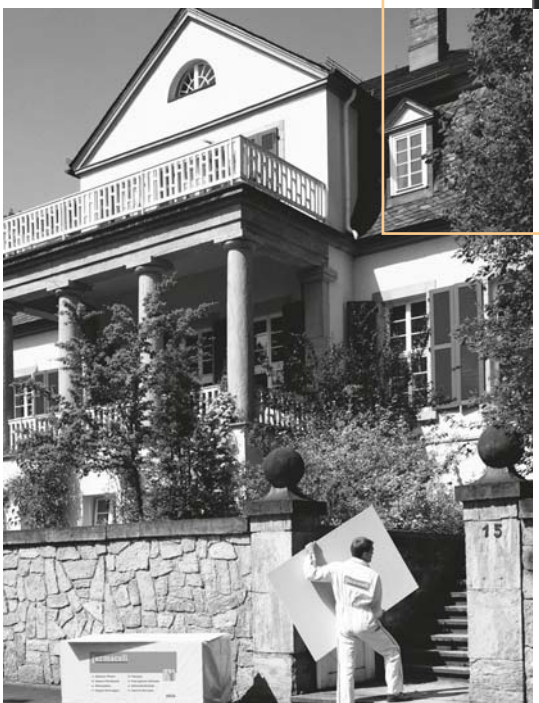
FERMACELL est un matériau idéal pour tout aménagement intérieur dit « en construction sèche ». Il est adapté à tous types de travaux d'aménagements, de la cave au grenier. En voici quelques exemples :

- Cloisons distributives (non porteuses sur ossatures métalliques ou bois)
- Cloisons distributives (porteuses sur ossature bois)
- Cloisons distributives d'habitation (porteuses ou non porteuses)
- Cloisons coupe-feu (porteuses ou non porteuses)
- Murs de refend (porteurs avec ossature bois)
- Murs extérieurs (porteurs avec ossature bois)
- Doublages/demi cloisons
- Plaque FERMACELL avec bords amincis
- Habillages de murs
- Enduits
- Plaques de doublages pour isolation thermique
- Faux plafonds
- Habillages de plafonds
- Aménagement de combles (habillages de plafonds, de sous pentes)
- Aménagement de pièces humides
- Chapes sèches
- Construction en bois à plusieurs étages
- Surélévations

Plaques de plâtre FERMACELL renforcées par fibres de cellulose

Pour une utilisation dans toutes les configurations, répondant à des exigences en matière de résistance au feu ou rencontrées en locaux humides. Des plaques hors formats standard jusqu'à des dimensions de 2,54 m par 6 m peuvent également être livrées sur demande.

Formats	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
Masse surfacique/m²	11,5 kg	15 kg	18 kg	21 kg
1500 x 1000 mm	●	●	●	●
2500 x 600 mm	●	●	–	–
2400 x 1200 mm	●	●	●	●
2500 x 1200 mm	●	●	●	●
2600 x 1200 mm	●	●	●	●
2800 x 1200 mm	●	●	–	–
3000 x 1200 mm	●	●	●	●
Découpes	Sur demande			



Plaques FERMACELL Powerpanel à base ciment

Pour les locaux humides et très humides, FERMACELL a spécialement conçu la plaque Powerpanel H_2O. La plaque Powerpanel H_2O est une plaque sandwich comportant des agrégats légers liés avec du ciment et armée sur les deux faces d'un treillis de fibres de verre résistant aux alcalis. Elle s'utilise en cloison et plafond sur des ossatures métalliques ou bois. Ce panneau est disponible en largeur de 1200 mm et en différentes longueurs.

L'épaisseur de la plaque est de 12,5 mm, son poids, de 12,5 kg/m².

Pour les sols de locaux humides fortement sollicités, FERMACELL a spécialement mis au point la plaque de sol Powerpanel TE. Cette plaque de sol pour pièces humides est composée de deux plaques Powerpanel H_2O disposées en débord de 50 mm l'une par rapport à l'autre, de manière à former une feuillure inférieure permettant le collage, puis le vissage ou l'agrafage des plaques entre elles. La plaque présente un format maniable de 1250 x 500 mm. La plaque a une épaisseur de 25 mm, pour un poids de 16 kg.

Pour de plus amples informations, se reporter à nos documentations techniques spécialement éditées pour les professionnels.

Plaques de sol FERMACELL

La solution idéale pour les sols : la plaque de plâtre et fibres de cellulose.

Charges ponctuelles

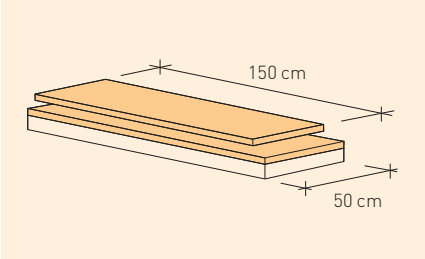
Les charges ponctuelles (≥10 cm²) doivent être disposées selon un entraxe d'au moins 50 cm. Distance du bord ≥ 25 cm ou surface de chargement ≥100 cm². La somme des charges ponctuelles ne doit pas dépasser la charge maximale admissible par m² du plancher !

Caractéristiques techniques/gamme

Désignation : plaque de sol FERMACELL

Dimension : 55 x 155 cm

Surface couverte : 50 x 150 cm = 0,75 m²



	Domaines d'application	Catégorie
		Selon DIN 1055-3
1	Locaux et circulations dans les locaux d'habitation, chambres d'hôtel y compris salles de bains attenantes.	A2, A3
2	Circulations dans les immeubles de bureaux, bureaux, cabinets médicaux, salles d'attente des cabinets médicaux y compris dégagements.	B1
	Surfaces commerciales jusqu'à 50 m², locaux d'habitation, de bureaux et locaux similaires.	D1
3	Circulations dans les hôtels, les maisons de retraite, les internats etc. Locaux hospitaliers, y compris salles d'opérations ne comprenant pas d'appareils lourds.	B2
	Locaux comprenant des tables : salles de classe, cafés, restaurants, cantines, salles de lecture, salles d'accueil.	C1
4	Circulations dans les hôpitaux, les maisons de retraite, etc. Locaux hospitaliers, y compris les salles d'opérations avec appareils lourds.	B3
	Locaux destinés aux rassemblements importants de personnes : par exemple, dégagements de salles de conférences et de salles de classe, d'églises, de théâtres, de cinémas, de salles de congrès, de salles de réunion, de salles d'attente, de salles de concert.	C2 C5
	Surfaces de circulation libre ; par exemple, musées, salles d'exposition etc. et entrées de bâtiments publics et d'hôtels.	C3
	Surfaces destinées aux jeux et aux sports ; par exemple, salles de danse, salles de gymnastique et d'athlétisme, scènes.	
	Surfaces de magasins de détails et de grands magasins.	D2

Marquage	Type de plaques de sol	Epaisseur	Charge	Charge ponctuelle admissible	Résistance thermique	Protection contre le feu selon la norme DIN 4102[1]	Domaine d'application	Charge ponctuelle admissible	Plus troisième couche (FERMACELL 10 mm collée sur plaque de sol)	
									Domaine d'application	Charge ponctuelle admissible
		(mm)	(kN/m²)	(kN)	(m²K/W)			(kN)		
2 E 11	Plaque de sol FERMACELL (20 mm)	20	0,24	1,5	0,06	EI 30	1+2	2	1+2+3	3 kN
2 E 22	Plaque de sol FERMACELL (25 mm)	25	0,30	2,5	0,07	EI 60	1+2+3	3	1+2+3+4	4 kN
2 E 13	Plaque de sol FERMACELL (20 mm) Mousse de polystyrène expansé	40	0,24	1,5	0,56	EI 30	1+2	2	1+2+3	3 kN
2 E 14	Plaque de sol FERMACELL (20 mm) Mousse de polystyrène expansé	50	0,25	1,5	0,81	EI 30	1+2	2	1+2+3	3 kN
2 E 31	Plaque de sol FERMACELL (20 mm) Fibre de bois	30	0,26	2,5	0,26	EI 30	1+2+3	3	1+2+3+4	4 kN
2 E 32	Plaque de sol FERMACELL (20 mm) Laine de roche	30	0,25	1,0	0,31	EI 30	1	1	1	1 kN

[1] Classements de résistance au feu des plaques de sol sur plancher brut d'après la documentation « Systèmes FERMACELL pour murs, plafonds et sols ».

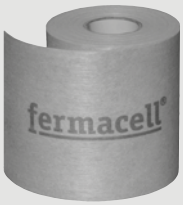
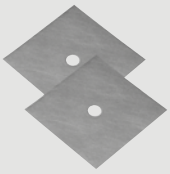
Accessoires pour plaques FERMACELL

Article	Numéro d'article	Indications	Consommation
Enduit pour joint FERMACELL			
	79001 79003	Pour jointoyer les plaques FERMACELL avec ou sans bandes. En sacs de 5 kg. Europalette/144 sacs. En sacs de 20 kg. Europalette/48 sacs.	0,2 kg/m² pour plaques petit format et plaques à bords amincis, 0,1 kg/m² pour plaques hauteur d'étage
Enduit de lissage FERMACELL			
	79007 79002	Enduit de lissage prêt à l'emploi pour une application sur la surface totale des plaques. Seau de 3 l. Seau de 10 l.	Surfaçage 200 g/m²
Enduit de surfaçage FERMACELL			
	79088 79089	Pour un surfaçage complet des murs et plafonds. Amélioré de matières synthétiques. En sacs de 5 kg. Europalette/160 sacs. En sacs de 25 kg. Europalette/32 sacs.	1'000 g/m² par couche d'1 mm d'épaisseur
Vis autoperceuses FERMACELL 3,5 x 25 mm avec pointes de perçage			
		Vis spéciales pour la fixation des plaques FERMACELL sur ossatures métalliques renforcées. En paquets de 1000 vis.	13 vis par m² de plaque en cloison 30 vis par m² de plaque en plafond
Vis autoperceuses FERMACELL 3,9 x 30 mm			
	79011 79021	En paquets de 1'000 vis, avec un embout de vissage cruciforme. En paquets de 250 vis, avec un embout de vissage cruciforme. Pour ossatures métalliques et bois.	13 vis par m² de plaque en cloison 30 vis par m² de plaque en plafond
Vis autoperceuses FERMACELL 3,9 x 40 mm			
	79047	En paquets de 1'000 vis, avec un embout de vissage cruciforme. Pour ossatures métalliques et bois.	20 vis par m² de plaque en cloison 22 vis par m² de plaque en plafond
Colle à joint FERMACELL (cartouche)			
	79023	Pour un collage en toute sécurité des plaques bord à bord. Avec embout spécifique pour une pose plus aisée. 310 ml par cartouche. Carton de 25 cartouches.	Environ 20 ml par mètre linéaire de joint, soit environ 22 m² de plaques en cloison (grand format) et environ 11 m² de plaques en plafond (petit format)

Accessoires pour plaques FERMACELL

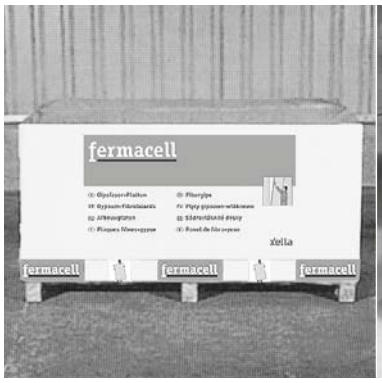
Article	Numéro d'article	Indications	Consommation
Colle à joint FERMACELL (gaine alu)			
	79029	Pour un collage en toute sécurité des plaques bord à bord. Avec embout spécifique pour une pose plus aisée. En gaine alu de 580 ml. Paquet de 20 unités.	Environ 20 ml par mètre linéaire de joint, soit environ 22 m² de plaques en cloison (grand format) et environ 11 m² de plaques en plafond (petit format)
Pistolet FERMACELL			
	79032	Pistolet manuel facile d'emploi. Pour gaine alu de 580 ml.	
Kit de pièces de rechange pour pistolet FERMACELL			
	79034	Kit pour l'entretien et la réparation du pistolet manuel FERMACELL.	
Cutter FERMACELL			
	79015	Pour une découpe simple et rapide, avec lame spéciale trempée. Carton/6 unités.	
Spatule FERMACELL			
	79030	En acier indéformable pour un surfaçage parfait et de grande qualité. En 250 mm.	
Spatule FERMACELL pour racler les surplus de colle			
	79017	Un outil spécial pour racler facilement les restes de colle durcie. Les bords arrondis protègent les plaques contre tout risque d'éclats. Un long manche permet d'effectuer l'ébavurage de la colle facilement. Lame changeable. Assure une finition de bonne qualité de surface. 1250 x 100 x 40 mm.	
Bande de renfort FERMACELL			
	79026	Textile non tissé, largeur 70 mm, pour renforcer les joints enduit avant crépissage. Rouleau de 50 m.	
Bande à joint pour plaque FERMACELL à bords amincis			
	79028	Bande à base de fibres de verre, autocollante, largeur 60 mm, pour le renforcement des joints entre plaques FERMACELL à bords amincis. Rouleau de 45 m.	
Bande de renfort en papier FERMACELL			
	79018	Bande de papier armé, largeur 53 mm, pour le renforcement des joints des plaques FERMACELL à bords amincis. Rouleau de 75 m.	

Accessoires pour l'étanchéité des zones exposées à l'humidité sur les plaques de plâtre armé par fibres de cellulose FERMACELL et les plaques à base ciment Powerpanel H_2O FERMACELL

Article	Numéro d'article	Indications	Consommation
Primaire FERMACELL			
	79066 79067	Bouteille de 1 kg. Bidon de 5 kg. Résines synthétiques en dispersion, sans solvant, pour supports absorbants. Pour couches de fond, couches d'accrochage et bouche-pores.	120 à 150 g/m²
Bande d'étanchéité FERMACELL			
	79069 79070	Longueur 5 m, largeur 12 cm. Longueur 50 m, largeur 12 cm. Bande de pontage élastomère spéciale, très élastique, pérenne, très résistante à la déchirure. Pour application sur joints et tout raccord en angle.	1 m linéaire de joint
Etanchéité liquide FERMACELL			
	79071 79072	Seau de 5 kg. Seau de 20 kg. Résines synthétiques en dispersion, sans solvant. Pour la réalisation du système d'étanchéité des surfaces verticales et horizontales, avant revêtement carrelé des sanitaires.	800 à 1'200 g/m²
Manchettes d'étanchéité FERMACELL pour l'étanchéité des passages de tuyaux et canalisations des douches et de baignoires			
	79068	2 pièces par paquet. Unité d'emballage = 1 carton de 5 x 2 unités. Pour étancher durablement les passages de tuyaux.	1 unité par passage de tuyau
Mortier colle flexible FERMACELL			
	79114	Colle à carreau flexible universelle pour l'intérieur et l'extérieur. En sac de 25 kg. Europalette/42 unités.	Dentelure 6 mm – Environ 2,5 kg/m² Dentelure 8 mm – Environ 3,0 kg/m² Dentelure 10 mm – Environ 3,5 kg/m²

2 Stockage et transport des plaques, outils et mise en œuvre

Les panneaux sont entreposés sur des palettes perdues, fabriquées à partir de bois de première qualité.



Stockage des plaques FERMACELL

Une plaque FERMACELL se transporte sur chant

Outils pour le travail des plaques FERMACELL

Scie circulaire portative avec dispositif d'aspiration

2.1 Stockage et transport des plaques

Les plaques FERMACELL sont livrées selon la demande sur palettes ou sur cales. Les plaques FERMACELL de petit format (100 x 150 cm) sont livrées sur des palettes et sont houssées afin de les protéger contre l'humidité et les salissures durant le transport. Les plaques grand format peuvent être également houssées sur demande. Lors du stockage, il convient de veiller à ce que la charge admissible du plancher du local de stockage soit observée sachant que les plaques FERMACELL ont une densité de 1150 ± 50 kg/m³.

Les plaques FERMACELL doivent être stockées à plat sur un support plan. Il convient de les protéger contre l'humidité, en particulier contre la pluie. Les plaques ayant été exposées à l'humidité sur une courte période doivent avoir entièrement séché avant leur mise en œuvre. Avant d'empiler les plaques, on veillera à réaliser ce stockage sur un support plan. Un stockage sur chant peut entraîner des déformations des plaques et endommager les bords.

Chaque plaque doit, en principe, être portée sur chant. Le transport des plaques réalisé à la main est facilité par un porte plaques manuel. Un transport horizontal est possible avec un chariot élévateur ou autre véhicule de transport de plaques.

2.2 Outils

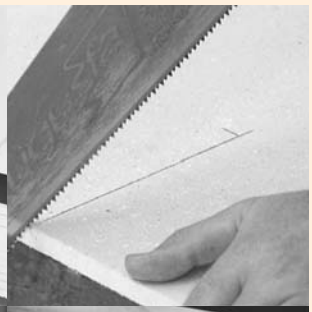
Grâce à leur structure fibreuse homogène, les plaques FERMACELL se travaillent et se façonnent facilement sans avoir recours à un matériel spécial. Il suffit de disposer de l'outillage traditionnel utilisé habituellement pour la réalisation de travaux en construction sèche.

Mesurer

Entailler

Briser

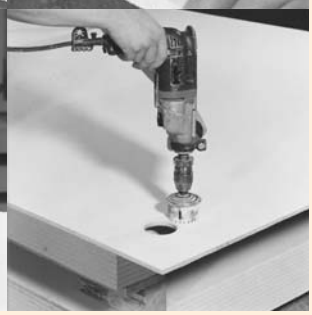
Scier à la main



Découper à la scie sauteuse

Découper à la scie circulaire portative (Régler la vitesse de découpe)

Raboter les chants de plaques



Découper à la scie cloche pour pose d'un boîtier électrique

2.3 Découpe des plaques

Le tracé et la découpe des plaques FERMACELL doivent être effectués à une hauteur confortable (sur une pile). La découpe sur mesure ne pose pas de problèmes. Le tracé des découpes de plaques sera réalisé à l'aide d'une règle graduée et d'un crayon à papier. Lors de cette opération, il convient de tenir compte d'une largeur de joint de 5 à 7 mm (ce qui correspond à la moitié de l'épaisseur d'une plaque), si les joints entre plaques sont réalisés avec la technique de joints creux.

Sur le tracé réalisé, placer un rail de guidage un rail ou un montant métallique, ou tout autre outil semblable. Puis entailler la plaque avec un cutter, de préférence le cutter FERMACELL, en suivant le rail. Faire ensuite glisser la plaque de manière à ce que le tracé prédécoupé s'aligne sur le bord de la pile de plaques ou le bord de la table de travail, maintenir fermement la plus large partie de la plaque sur la pile, puis rompre la partie en porte-à-faux. Il n'est pas nécessaire d'entailler l'arrière de la plaque FERMACELL.

Les plaques FERMACELL peuvent aussi être découpées avec une scie égoïne ou une scie sauteuse électrique. En cas d'utilisation d'une scie circulaire (par exemple, pour réaliser une découpe précise d'une plaque en vue d'une mise en œuvre avec le joint collé), il est recommandé de prévoir un outillage muni d'un dispositif d'aspiration et pouvant être utilisé à faible régime (vitesse de rotation faible). Les scies doivent être équipées d'une lame au carbure. Pour une découpe en forme d'angle, scier la partie courte, entailler la partie longue, puis briser la partie de plaque souhaitée; pour une découpe en forme de U, scier sur deux côtés, entailler un côté, puis briser également la partie de plaque souhaitée.

L'opération de rabotage des chants de plaque n'est nécessaire que lorsque les plaques sont mises en œuvre en angles saillants ou lorsque les arêtes restent apparentes. Cette opération n'est pas nécessaire lorsque les joints entre plaques sont réalisés en technique de joint creux.

Vissage sur une ossature métallique

Agrafage sur une ossature bois

Agrafage FERMACELL sur FERMACELL

2.4 Visser, agrafer

Sur une ossature métallique, les vis autoperceuses FERMACELL permettent de fixer, directement et sans perçage d'avant-trous, une plaque FERMACELL. Les autres types de vis ne sont pas appropriées et risquent d'entraîner des désordres. Dans la pratique, des visseuses électriques (puissance minimale de 350 W, vitesse de rotation nominale de 0 à 4000 tr/min.) ou équivalent conviennent parfaitement pour le vissage des plaques FERMACELL.

Sur ossature bois, la fixation des plaques FERMACELL peut également être effectuée à l'aide des vis autoperceuses FERMACELL. Mais la fixation par agrafes reste encore le moyen le plus simple, le plus rapide et donc le plus économique.

Pour la réalisation de cloisons à parements doubles ou triples, les plaques de la deuxième et troisième peau peuvent être soit directement fixées à l'ossature ou reprises par vissage ou agrafage dans la première ou deuxième peau sans tenir compte de l'ossature. Pour des indications sur les pas et longueurs des moyens de fixation, voir le tableau « Consommation et pas des fixations ».

Cette technique de fixation qui dispense d'une reprise mécanique dans l'ossature est particulièrement économique en raison d'un temps nécessaire au montage réduit et d'une faible quantité de chutes produites lors de la mise en œuvre. Cette mise en œuvre ne porte pas atteinte aux propriétés phoniques et de protection au feu. D'un point de vue statique, les valeurs obtenues lorsque la fixation est faite directement plaques FERMACELL dans plaques FERMACELL correspondent à celles d'une cloison à parement simple. Lors du montage des plaques de la deuxième ou troisième peau, il convient de prévoir un décalage des joints de 200 mm d'une peau par rapport à l'autre.

Pour des indications sur la fixation par agrafes de plaques FERMACELL sur une ossature bois ou de plaques FERMACELL sur FERMACELL et pour des indications sur les dimensions, types et fabricants des agrafes, veuillez vous reporter au document FERMACELL spécialement édité pour les professionnels « Conseil de pro – rapide et économique : l'agrafage des plaques FERMACELL ».

Consommation et pas des fixations en cloisons non porteuses (par m² de cloison) (Fixation sur ossature métallique ou bois)

Epaisseur des plaques/Type de montage	Agrafes (zinguées et résinées) d ≥ 1,5 mm, largeur du dos ≥ 10 mm			Vis autoperceuses FERMACELL d = 3,9 mm		
Métal – simple parement	Longueur [mm]	Pas [cm]	Consommation [pièce/m²]	Longueur [mm]	Pas [cm]	Consommation [pièce/m²]
10 mm	–	–	–	30	25	26
12,5 mm	–	–	–	30	25	20
15 mm	–	–	–	30	25	20
18 mm	–	–	–	40	25	20
Métal – double parement / 2ème parement dans l'ossature						
1ère parement : 12,5 mm	–	–	–	30	40	16
2ème parement : 10 ou 12,5 mm	–	–	–	40	25	26
1ère parement : 15 mm	–	–	–	30	40	12
2ème parement : 12,5 mm ou 15 mm	–	–	–	40	25	20
Bois – simple parement						
10 mm	≥ 30	20	32	30	25	26
12,5 mm	≥ 35	20	24	30	25	20
15 mm	≥ 44	20	24	30	25	20
Bois – double parement / 2ème parement dans l'ossature						
1ère parement : 12,5 mm	≥ 35	40	12	30	40	16
2ème parement : 10 mm ou 12,5 mm	≥ 50	20	24	40	25	26

Consommation et pas des fixations pour une fixation plaque sur plaque (Fixation du premier parement sur ossature métallique ou bois)

Epaisseur des plaques /Type de montage	Agrafes à expansion (galvanisées, résinées) d ≥ 1,5 mm, Entraxe des rangées d'agrafes ≤ 40 cm			Vis autoperceuses FERMACELL d = 3,9 mm, Entraxe des rangées d'agrafes ≤ 40 cm		
Par m² de cloison	Longueur [mm]	Entraxe [cm]	Consommation [pièce/m²]	Longueur [mm]	Entraxe [cm]	Consommation [pièce/m²]
FERMACELL 10 mm sur FERMACELL 10 et/ou 12,5 mm	18–19	15	43	30	25	26
FERMACELL 12,5 mm sur FERMACELL 12,5 et/ou 15 mm	21–22	15	43	30	25	26
FERMACELL 15 mm sur FERMACELL 15 mm	25–28	15	43	30	25	26
FERMACELL 18 mm sur FERMACELL 18 mm	31–34	15	43	40	25	26

d = épaisseur

Réalisations des joints

Pour réaliser la liaison de deux plaques formant la dernière peau du parement, trois techniques de joints sont possibles. La première est la technique des joints collés. Les deux autres sont des techniques de joints à l'enduit : la technique de joint creux pour les plaques à bords droits et la nouvelle technique de joint utilisant un enduit associé à une bande pour les plaques avec bords amincis. Pour la réalisation de cloisons, nous recommandons la technique, économique, des joints collés.

Lorsque aucune exigence en matière de qualité de surface n'est demandée, par exemple, dans des endroits non visibles ou de moindre importance, il est possible – même en tenant compte des exigences en matière de protection au feu – de réaliser un joint bord à bord entre plaques de la dernière peau.

Quelque soit les exigences demandées (feu, acoustique,...) les joints entre plaques formant la première peau (dans le cas d'un parement double) ou la première et seconde peau (dans le cas d'un parement triple) sont réalisés bord à bord sans colle, ni enduit.

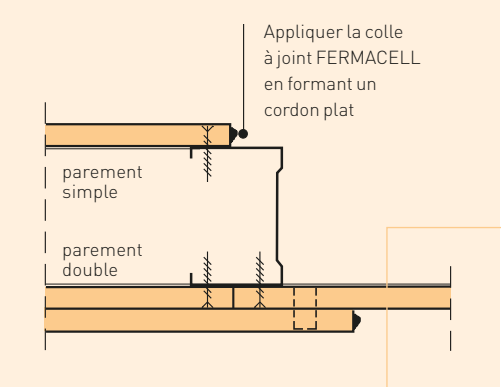
2.5 Joints collés

Pour obtenir une liaison parfaite des joints, l'assemblage des plaques FERMACELL doit être réalisé exclusivement à l'aide de la colle spéciale pour joints FERMACELL. La colle à joints FERMACELL est disponible en cartouches de 310 ml ou en gaine alu de 580 ml. Lors de la réalisation des joints collés, il convient de prêter une attention particulière à ce que les bords de plaques soit exempts de poussière et que le cordon de colle soit posé au milieu du chant de la plaque et non les montants d'ossature. Pour les joints collés, on utilisera les bords de plaques coupés en usine. Lors du serrage de la plaque afin de comprimer le cordon de colle, il est important que la colle remplisse complètement le joint (la colle doit être visible le long du le joint). La largeur d'un joint fini ne doit pas dépasser 1 mm. Le cordon ne doit pas être pressé de telle sorte que la largeur du joint fini entre plaques soit presque égale à zéro.

Les plaques FERMACELL découpées sur chantier doivent présenter des arêtes vives et être parfaitement rectilignes. En cas de parement constitué de plusieurs peaux, on respectera un décalage des joints de 200 mm entre la peau précédente et la peau suivante. La technique de joint collé doit être exclusivement employée pour la réalisation des joints de la dernière peau, les joints des plaques formant la (les) peau(x) précédentes sont, eux, traités bord à bord, sans colle.

Consommation de colle

Un mètre de joint nécessite 20 ml de colle FERMACELL.



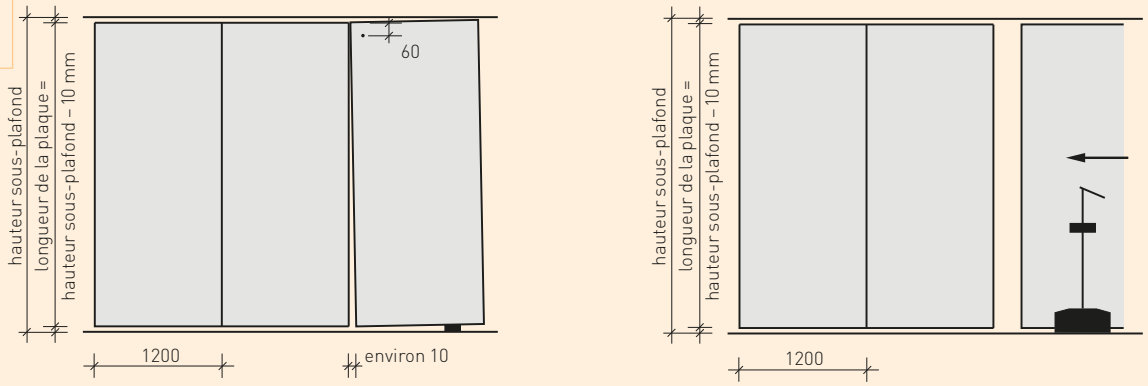
Application sur un joint vertical de la colle à joint FERMACELL conditionné en cartouche

Faire glisser la cartouche de 310 ml le long du chant de la plaque. L'embout spécial de la cartouche permet d'appliquer la quantité exacte de colle sur la largeur du chant de la plaque de 10 ou 12,5 mm. Pour les plaques 15 à 18 mm, on coupera l'embout

Consommation de la colle FERMACELL		
Format de plaque	cartouche en 310 ml	gaine alu de 580 ml
150 x 100 cm	11 m²	20 m²
250 x 120 cm	22 m²	40 m²

(Hauteur de cloison supposée 2,50 m)

Consommation de l'enduit de lissage FERMACELL	
Consommation par m² de cloison/ plafond FERMACELL	
Enduit pour le lissage des joints	100 g
Enduit pour le surfaçage total	200 g



Cotes en mm

un des côtés soutenu par une cale

porte plaques

Montage de la première plaque

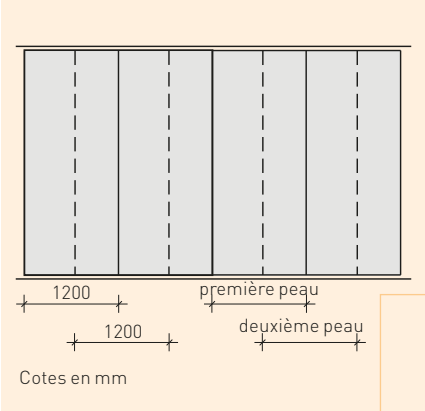
La première plaque FERMACELL est vissée sur le montant d'ossature, en commençant par le côté ouvert du profilé métallique. Sur des montants bois, la première couche est en général fixée par des agrafes. La colle à joint FERMACELL est ensuite appliquée, au moyen de la cartouche, sous forme d'un cordon plat le long du chant vertical de la plaque. La température d'application de la colle ne doit pas être inférieure à + 10 °C. La température ambiante doit être supérieure à + 5 °C.

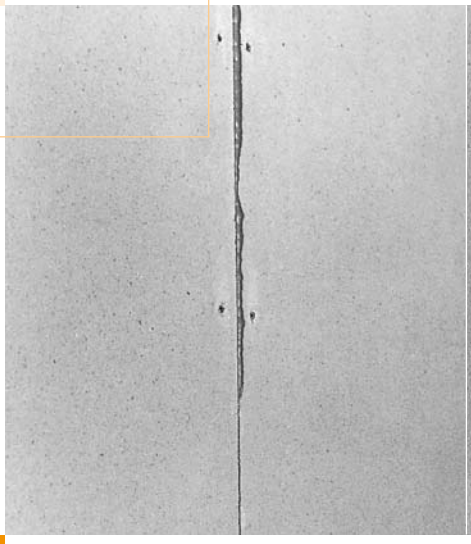
Montage des autres plaques

La deuxième plaque FERMACELL est soutenue sur un côté par une cale, de sorte que les bords de plaques soient contigus dans le haut et forment dans le bas un mince interstice entre les plaques. Pour cela, la longueur de la plaque doit être d'environ 10 mm inférieure à la hauteur sous-plafond. Fixer la plaque FERMACELL à environ 60 mm en dessous du bord supérieure avec une vis autoperceuse FERMACELL (3,9 x 30 mm) au montant d'ossature métallique ou avec des agrafes au montant d'ossature bois.

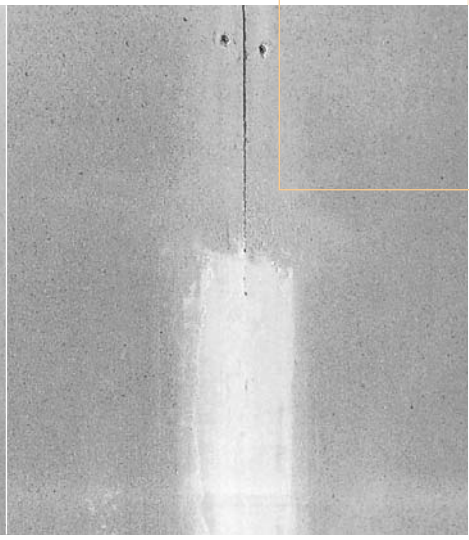
Lorsque la cale est retirée, la deuxième plaque, de par son propre poids, va pivoter autour de l'angle supérieur et se placer naturellement contre la première, ce qui a pour effet de comprimer la colle. Fixer les vis de manière continue de haut en bas. La pose de plaques peut aussi être effectuée à l'aide d'un porte plaques. Avec cette méthode, on s'assurera également que les plaques FERMACELL exercent une pression d'appui suffisante sur le cordon de colle. Dans ce cas, visser à partir du milieu de la plaque. Voir aussi le chapitre 4.10.

La largeur de joint ne doit pas dépasser 1 mm. Fixer la plaque FERMACELL comme habituellement à l'aide de vis à un pas ≤ 250 mm ou d'agrafes à un pas ≤ 200 mm.





Colle à joint partiellement arasée



Lissage partiellement réalisé

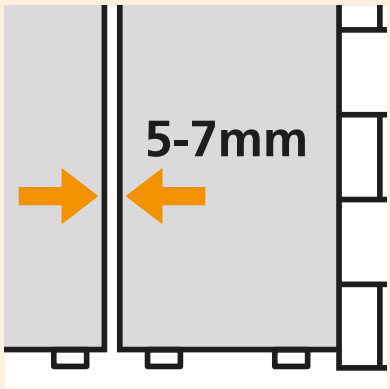
La largeur de joint ne doit pas excéder 1 mm.

Parement double

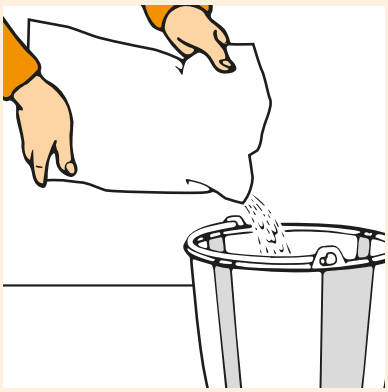
En cas de parement double, les plaques FERMACELL sont mises en œuvre de manière à décaler les joints (Décalage des joints ≥ 200 mm). La technique de joint collé n'est utilisée que pour la dernière peau du parement. Les joints des plaques de la première peau sont traités bord à bord, même pour des ouvrages nécessitant des exigences de protection au feu.

Opérations après durcissement de la colle

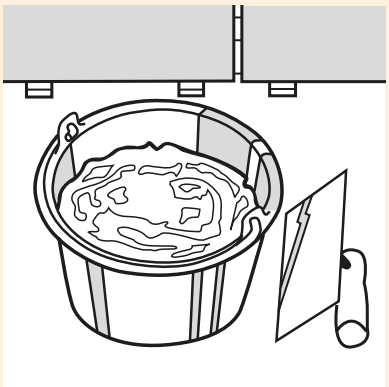
Selon la température ambiante et la teneur en humidité de l'air, la colle durcit en 12 à 24 heures. Passé ce laps de temps, les surplus de colle seront complètement arasés. Cette opération peut être effectuée avec la spatule FERMACELL pour racler les surplus de colle, une spatule quelconque ou un ciseau à bois. Enfin, le joint ainsi que les passages de fixation sont enduits avec l'enduit pour joint FERMACELL.



Respecter une largeur de joint de 5 à 7 mm ce qui correspond à environ la moitié de l'épaisseur d'une plaque



Verser l'enduit pour joint dans de l'eau



Utiliser un récipient et des outils propres

2.6 Joints enduits (joints creux)

Afin d'obtenir une liaison mécanique satisfaisante, les joints des plaques de plâtre armé de fibres de cellulose doivent être enduits à l'aide de l'enduit pour joint FERMACELL.

Que les plaques FERMACELL soient vissées ou agrafées sur l'ossature, on prévoira une largeur de joint suffisante entre plaques.
Les largeurs de joint sont les suivantes :

- 5 à 7 mm pour une plaque 10 ou 12,5 mm
- 7 à 9 mm pour une plaque 15 ou 18 mm,

ce qui correspond à la moitié de l'épaisseur de la plaque, jusqu'à + 3 mm

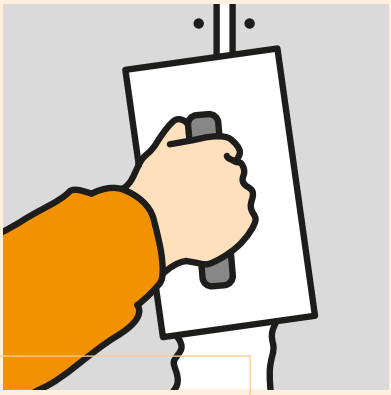
Les joints sont traités avec de l'enduit pour joint FERMACELL sans bande à joint et sans bande de renforcement (excepté dans le cas d'un revêtement crépi où l'on appliquera une bande de renfort FERMACELL collée ultérieurement). Les têtes de vis ou les dos des agrafes sont rebouchés avec le même enduit. Les joints horizontaux des ouvrages de cloison sont à mettre en œuvre tel que décrit au paragraphe 2.8.

Il convient de veiller à ce que les joints soient exempts de poussière avant application de l'enduit. L'enduit ne sera appliqué que lorsque les plaques montées seront sèches et qu'elles ne présenteront donc plus de forte humidité consécutive au chantier. Si des chapes liquides doivent être réalisées dans la pièce où sont mises en œuvre les plaques, le jointoiement ne se fera qu'après séchage complet de la chape. Si un asphalte coulé est prévu, tous les travaux d'enduisage ne seront réalisés qu'après refroidissement de la chape.

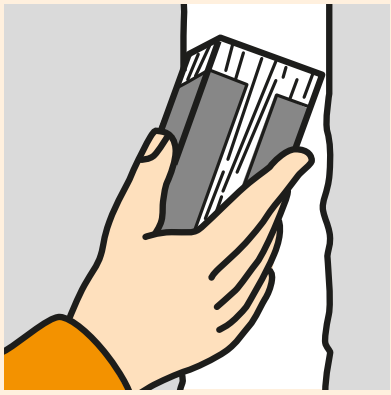
Verser l'enduit pour joint FERMACELL dans de l'eau de gâchage propre et laisser tremper 2 à 5 minutes. Puis mélanger l'enduit jusqu'à obtention d'une masse plastique souple. On utilisera des récipients et des outils propres pour exécuter ce gâchage. L'utilisation d'un malaxeur électrique peut influencer le temps de prise. Des instructions supplémentaires figurent sur l'emballage.

L'enduit pour joint FERMACELL doit pénétrer dans le joint dans toute la profondeur de l'épaisseur de la plaque. Pour cela, presser l'enduit contre un bord de plaque et étirer vers le bord de la plaque opposée.

Après le complet séchage de l'enduit pour joint, il est possible de poncer les petites irrégularités avec une grille à poncer ou un papier de verre puis d'appliquer ensuite de l'enduit de finition si le revêtement choisi le nécessite.

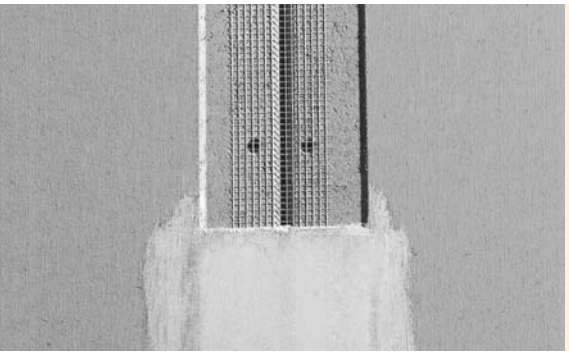


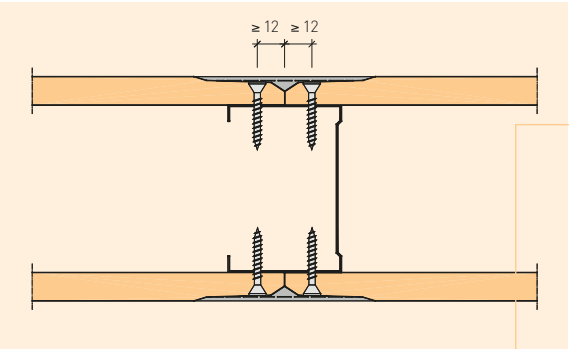
Enduire les joints et les têtes de fixation



Les irrégularités peuvent être poncées après séchage

Consommation d'enduit pour joint FERMACELL pour plaques hauteur d'étage		
Epaisseur de plaque	Consommation en kg par m²	
	de surface de FERMACELL	Mètre linéaire de joint
10 mm	0,1	0,2
12,5 mm	0,2	0,2
15 mm	0,3	0,3
18 mm	0,4	0,5





Distance des fixations pour cloison non porteuse

2.7 Joints enduits + bandes (plaques à bords amincis)

La plaque de plâtre armé de fibres de cellulose FERMACELL existe désormais aussi avec un bord aminci spécialement adapté à la construction sèche (Plaque à Tranche Biseautée TB). Le profil du bord présente un aplanissement légèrement oblique et un biseau.

La plaque FERMACELL à bords amincis est utilisée pour les cloisons intérieures, les plafonds et les habillages de rampants. Les techniques éprouvées du joint collé et du joint enduit pour plaques FERMACELL se voient ainsi complétées d'un nouveau concept de joints, stable et économique, issu de la maison FERMACELL.

Réalisation des joints

Les deux plaques à bords amincis sont disposées bord à bord. Les plaques ne doivent subir aucune tension au moment de leur fixation réalisée avec les moyens de fixation et entraxes habituels.

La mise en œuvre d'une plaque à bords amincis implique d'utiliser une bande à joint. Par exemple, la bande de renfort autocollante pour plaque à bords amincis FERMACELL. La bande de renfort pour plaque à bords amincis FERMACELL est collée avant enduisage des joints. L'enduit pour joint est pressé fortement à travers les mailles de la bande jusqu'en fond de joint, puis la zone constituée par l'amincissement des bords est entièrement enduite.

Une autre solution consiste à utiliser la bande papier renforcé FERMACELL ou encore une bande de renfort en papier ou une bande renforcée par fibres de verre du commerce de 50 à 60 mm de large. Ces bandes doivent être insérées lors de la première passe d'enduit utilisé en remplissage des joints.

Après le séchage de l'enduit, les joints sont lissés à l'aide d'une seconde application d'enduit. Pour parfaire ce remplissage de joints, utiliser l'enduit pour joint FERMACELL.

Pose

La pose des plaques FERMACELL à bords amincis se réalise sans déchets en enchaînant l'assemblage des plaques les unes après les autres.

Le décalage des plaques les unes par rapport aux autres doit atteindre au moins 200 mm. Les joints croisés ne sont pas autorisés !

Pour les chantiers importants, il est recommandé d'utiliser des plaques hauteur d'étage.

L'enduisage des joints et des têtes de fixation s'effectuent exclusivement avec l'enduit pour joint FERMACELL, selon les instructions décrites ici.

Si l'ouvrage comprend un parement constitué de plusieurs peaux, la première peau peut être réalisée avec des plaques sans bords amincis, ce qui permet d'éviter le traitement des joints. La deuxième peau peut être fixée, sans reprises dans l'ossature, avec des agrafes divergentes dans la première peau de plaques FERMACELL 12,5 mm. Si les plaques constituant la première peau sont en épaisseur 10 mm, les deux peaux seront vissées dans l'ossature. Le décalage des joints entre les plaques les deux peaux doit être d'au moins 200 mm.

Distances par rapport aux bords

Les plaques FERMACELL à bords amincis sont disposées bord à bord. Les distances des fixations par rapport aux bords des plaques sont données dans le schéma relatif aux montages de cloisons non porteuses, donné ci-dessus.

Propriétés des plaques						
Formats	10 mm		12,5 mm		15 mm	
Bords Amincis	2 BA	4 BA	2 BA	4 BA	2 BA	4 BA
1500 x 1000 mm		●		●		●
2000 x 1200 mm				●		
2400 x 1200 mm	●	●	●	●	●	●
2500 x 1200 mm	●	●	●	●	●	
2600 x 1200 mm	●	●	●	●	●	●
2800 x 1200 mm	●	●	●	●	●	
3000 x 1200 mm	●	●	●	●	●	●

Livraison d'autres formats sur demande.

Variantes de joints

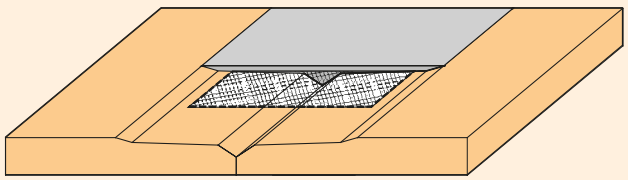
1. Deux bords amincis usinés en atelier avec bande de renfort pour plaques à bords amincis et enduit pour joint FERMACELL.
2. Deux bords amincis usinés en atelier avec bande de papier armé ou bande armée par fibres de verre et enduit pour joint FERMACELL.
3. Un bord aminci usiné en atelier et un bord découpé sur chantier et enduit pour joint FERMACELL.

La découpe de plaque à bords amincis peut être réalisée à l'aide d'une scie ou d'un cutter en entaillant puis en cassant la plaque.

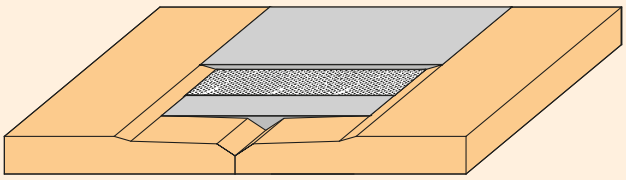
Avantages de la plaque FERMACELL à bords amincis :

- Pose rapide des plaques FERMACELL qui se fait à l'avancement
- Facilité d'exécution de surfaces planes
- Une seule opération d'enduisage permet de couvrir les ⅔ des têtes des fixations tout en rebouchant le joint
- Mise en œuvre sans chutes grâce au bords amincis déjà existants.

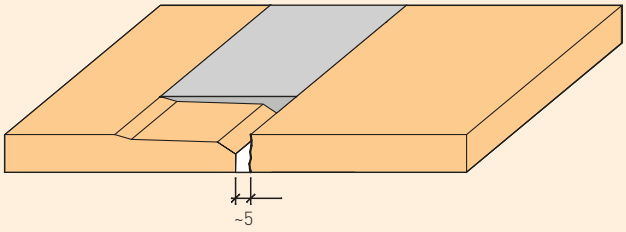
Variante de joint 1 :
Deux bords amincis usinés en atelier avec bande de renfort pour plaques à bords amincis et enduit pour joint FERMACELL



Variante de joint 2 :
Deux bords amincis usinés en atelier avec bande papier armé ou bande armée par fibres de verre et enduit pour joint FERMACELL



Variante de joint 3 :
Un bord aminci usiné en atelier et un bord découpé sur chantier et enduit pour joint FERMACELL



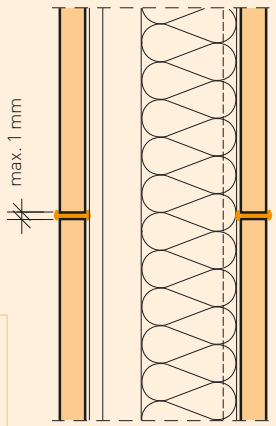
Cotes en mm

2.8 Joints horizontaux

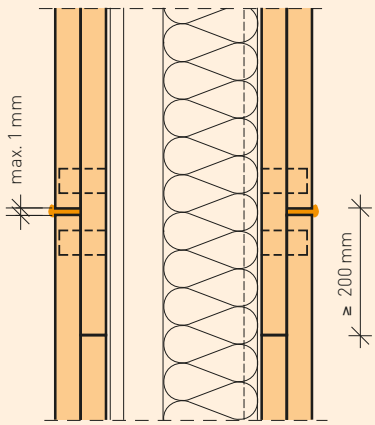
Comme les joints horizontaux risquent de réduire la stabilité mécanique des ouvrages verticaux, comme par exemple, les cloisons non porteuses, les cloisons coupe-feu, les doublages en contre-cloison et les gaines techniques et qu'ils entraîne en général des frais supplémentaires, il convient de les éviter ou de les réduire au maximum et d'utiliser des plaques à hauteur d'étage. Si les joints horizontaux s'avèrent être toutefois inévitables, on les réalisera de préférence dans la partie supérieure de la cloison. Pour les cloisons à parement simple, les joints horizontaux peuvent être réalisés soit en joints collés, soit en joints enduits (associés à une bande de renfort) dans le cas d'utilisation de plaques à bords amincis. Lorsque les cloisons sont très fortement sollicitées, on emploiera de préférence la technique des joints collés.

Sur les deux faces d'une cloison à deux ou plusieurs peaux, les plaques de la première peau peuvent être posées bord à bord indépendamment des exigences demandées. Pour la réalisation des joints de la dernière peau, le choix s'effectuera entre la technique du joint collé et la technique de joint creux enduit ou de joint enduit avec bande de renfort dans le cas de plaques à bords amincis.

D'une manière générale, il convient de respecter un décalage ≥ 200 mm entre les joints de chaque peau.



Joint collé horizontal



1 / Première peau avec joints bord à bord

2 / Seconde peau avec joints collés

En cas de joints horizontaux, il faut veiller à ce que les bords des plaques soient dépoussiérés immédiatement avant l'application de la colle à joint.
Il en va de même pour la réalisation des joints enduits.

3 Cloisons distributives intérieures, non porteuses

3.1 Notions

Les cloisons distributives non porteuses sont des éléments intérieurs d'une construction, qui ne servent qu'à séparer des pièces et qui n'ont pas de fonction statique de consolidation du bâtiment. Elles ne doivent leur stabilité statique qu'à leur assemblage avec les éléments attenants.

Les cloisons distributives peuvent être solidement fixées ou être amovibles. Elles peuvent comporter une ou plusieurs couches de plaques et, selon leur conception, assurer des fonctions de protection au feu, d'isolation thermique et phonique, et de résistance à l'humidité.

3.2 Domaines d'emploi

Les domaines d'emploi sont multiples et concernent les locaux à faible densité de personnes, comme les pièces d'habitations et de bureaux, les chambres d'hôtel et d'hôpital et autres salles à usages comparables, y compris les dégagements, mais également les locaux à forte densité de personnes, comme les salles de réunion, les salles de classe, les salles de congrès, les salles d'exposition, les zones de vente et autres salles à usages comparables.

Pour des indications sur les hauteurs d'utilisations maximales des diverses cloisons FERMACELL, se reporter au Document Technique d'Application CSTB 9/10-914.

3.3 Exigences

Les cloisons distributives et leurs raccords aux éléments contigus doivent être conçues de manière à résister aux sollicitations statiques (principalement des sollicitations constantes) et liées aux chocs, telles qu'elles apparaissent en utilisation courante.

Les cloisons distributives doivent pouvoir supporter, en dehors de leur propre poids, y compris les enduits ou parements éventuels, les charges qui s'exercent sur leur surface, et doivent pouvoir répercuter les charges sur les autres éléments porteurs, tels que murs et plafonds. Elles peuvent aussi assurer des fonctions de sécurité contre l'effondrement.

3.4 Essai de résistance aux chocs (chocs de corps durs/chocs de corps mous)

Des essais de résistance aux chocs de corps durs et aux chocs de corps mous ou durs sont menés sur les cloisons FERMACELL.

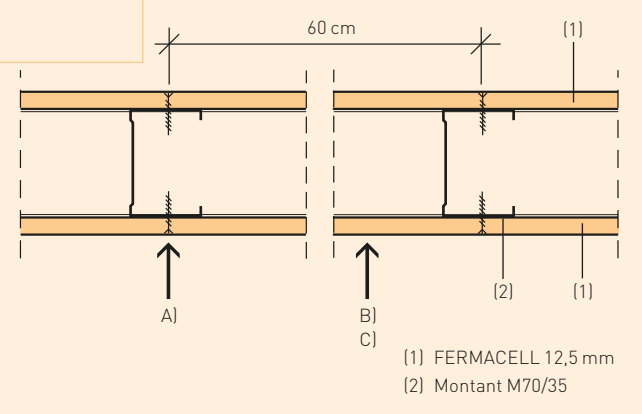
Essai aux chocs de corps mous

L'essai déterminant la résistance aux chocs de corps mous est réalisé sous forme d'une charge de 50 kg projetée à des énergies différentes sur l'ouvrage de cloison, afin de pouvoir en évaluer son comportement. Ce choc de corps mou sur des cloisons légères a pour but de simuler des chocs de corps humain, par exemple en cas d'incendie lorsqu'une personne en proie à la panique heurte les parois d'un couloir conduisant à une issue de secours.

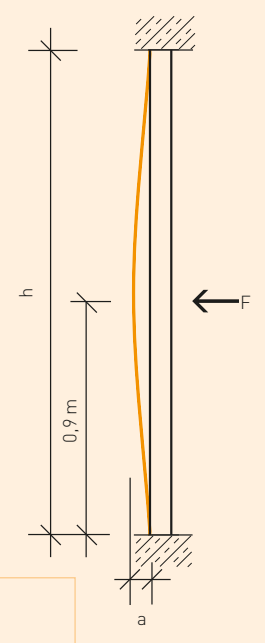
L'essai de résistance à ce type de sollicitation a été réalisé sur une cloison FERMACELL à parement simple (épaisseur de la plaque 12,5 mm) avec une ossature métallique constituée de montants M70/35 et de rails R70. Hauteur de l'élément testé 300 cm.

Type de sollicitation : choc de corps mou	Impact
	120 j
A) Impact sur joint	Pas de désordres constatés
B) Impact entre montants d'ossature	Pas de désordres constatés
C) Impact sur montant, sans joint, en partie courante	Pas de désordres constatés

Exemple de sollicitation due à un choc (choc de corps mou)



Essai de résistance à un choc de corps mou



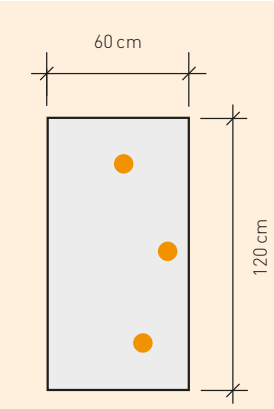
h = 300 cm
a = Déformation de la cloison sous choc de corps mou
F = Choc donné à une énergie de 120 joules, par exemple (hauteur = 1300 mm)

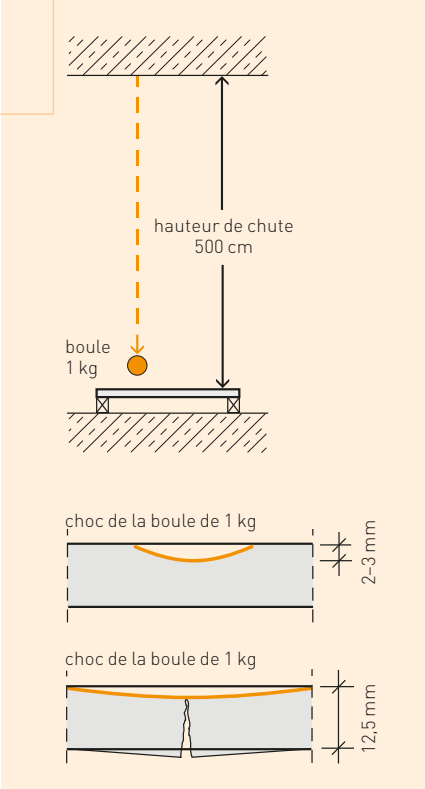
Lors de l'essai de choc de corps mou, et pour chaque énergie à 120 et à 240 joules, trois chocs consécutifs sont donnés à 3 points précis de la cloison : sur montant avec joint, sur montant sans joint (montant intermédiaire) et entre montants. Les chocs à une énergie de 120 joules ne doivent montrer aucun désordre apparent, ceux donnés à une énergie de 240 joules ne doivent pas faire apparaître de chute de morceaux de plaques. Le déplacement de la cloison (flèche A) est mesurée pour chaque choc.

En complément à ces tests, d'autres chocs de corps mou à une énergie de 400 joules peuvent également être menés afin de valider le domaine d'emploi des cloisons pour des ouvrages en surplomb (mezzanine, cage d'escalier,...)

Exemple de sollicitation due à un choc (choc de corps dur)

Essai de sollicitation à un choc de corps dur (en s'appuyant sur la norme DIN 4103)





Zone d'impact de la charge sur la plaque

Essai aux chocs de corps durs

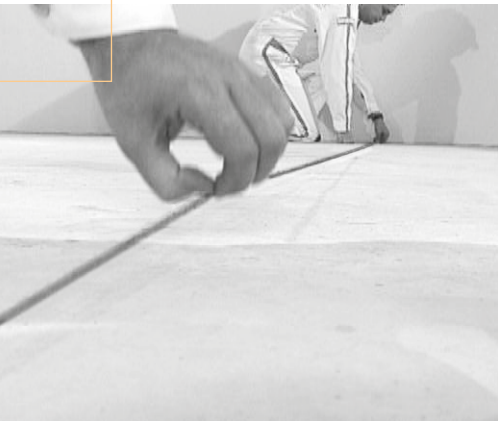
Les essais de résistance à des chocs de corps durs ont été réalisés, comme pour les essais déterminant la résistance aux chocs de corps mous, sur la base de la norme NF P 08-301 : ouvrages verticaux – Essais de résistance aux chocs – corps de chocs – Principe et modalités générales des essais de choc.

Lors de ces essais de chocs de corps durs, on observe le comportement d'une cloison distributive et les éventuels désordres qui peuvent en résulter. En situation réelle, un choc de corps dur sur des cloisons légères peut être occasionné par le choc/l'impact de fauteuils roulants, de lits de malades mobiles, de chariots de médicaments ou de documents, de meubles que l'on déplace, etc.

En s'appuyant sur la norme, on applique des chocs de corps durs, à des énergies variant de 2,5 à 10 joules sur des points précis de la cloison.

Les impacts laissés par les chocs en surface du parement sont mesurés afin de vérifier le comportement de la cloison en surface.

4 Chantier, mise en œuvre



Tracer l'axe de la paroi avec un cordeau à tracer ou un niveau laser

4.1 Conditions générales requises pour la mise en œuvre

Comme tous les matériaux utilisés en construction, les plaques FERMACELL subissent des phénomènes de retrait et de dilatation sous l'influence des changements de température et d'humidité.

Afin de réaliser les travaux de cloisons et de plafonds tout en respectant les règles de l'art, il convient de respecter les conditions de mise en œuvre suivantes :

La pose de plaques FERMACELL et d'éléments de construction constitués de plaques FERMACELL ne doit pas être effectuée lorsque l'humidité relative moyenne de l'air est ≥ 80 %.

Le collage des plaques FERMACELL doit être effectué, pour des raisons techniques de mise en œuvre, avec une humidité relative moyenne de l'air ≤ 80 % et à une température ambiante d'au moins + 5 °C. La température de la colle doit être ≥ + 10 °C. Les plaques doivent s'être adaptées au climat ambiant qui ne doit pas se modifier de façon significative dans les 12 heures qui suivent le collage. Des températures basses et une humidité relative de l'air élevée augmentent la durée du durcissement. Le gel lors du transport et du stockage n'endommage pas la colle à joint FERMACELL.

L'enduisage des joints FERMACELL ne doit être effectué que lorsque l'humidité relative moyenne de l'air est ≤ 70 % (soit une humidité résiduelle des plaques ≤ 1,3 %) et après mise en œuvre des éléments de cloisons et de plafonds. La température ambiante doit être ≥ +5 °C.

Pour les travaux d'application de l'enduit de lissage, on respectera les mêmes conditions de travail.

Les chapes ou enduits liquides doivent être si possible appliqués et avoir séchés avant la mise en œuvre des plaques FERMACELL – en tous cas avant la passe d'enduit au droit des joints collés ou des joints creux – car l'humidité nuit au séchage de l'enduit et occasionne une dilatation des plaques FERMACELL.

L'asphalte coulé/chaud doit être posé avant l'enduisage des joints de plaques, car la chaleur engendre des tensions qui risquent de provoquer une rupture au droit des joints des parties inférieures des ouvrages de cloisons.

Si la technique de joints collés est utilisée, l'asphalte coulé/chaud peut être posé ultérieurement. On veillera alors à assurer une évacuation suffisante de la chaleur et une bonne aération.

Lors de la mise en chauffe de locaux, on évitera l'utilisation d'un chauffage au gaz, qui, en raison du risque de formation de vapeur d'eau, pourrait endommager les plaques FERMACELL. Ceci est surtout valable pour les locaux fermés, dont la température est basse et qui sont mal aérés.

On évitera une mise en chauffe rapide pouvant engendrer des chocs thermiques.

4.2 Mesures et tracés

Les axes des cloisons seront mesurés en fonction du tracé de l'architecte et marqués sur le sol à l'aide d'un cordeau à tracer. Si le montage des cloisons ne s'effectue pas immédiatement après la prise des mesures, il conviendra d'opter pour un marquage durable.

Les axes des cloisons doivent ensuite être transposés avec un fil à plomb ou un niveau à bulle télescopique du sol au plafond. Pour les plus grandes dimensions, nous recommandons l'utilisation d'un niveau laser.

Les huisseries de porte, ainsi que les bâtis supports pour charges suspendues doivent également être mesurés et marqués au sol. Après la pose sur chantier des conduits et l'obturation d'éventuels passages ménagés dans les sols et les plafonds, les huisseries de porte et bâtis supports pour sanitaires seront mis en œuvre simultanément au montage des ossatures des cloisons.

Fixation des montants à un mur massif avec interposition de bandes isolantes

Pose des rails au sol avec interposition de bandes isolantes

4.3 Fixation de l'ossature

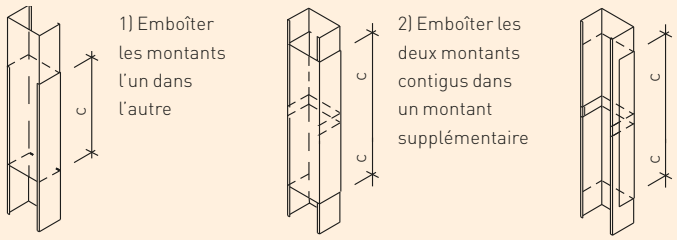
Les rails métalliques ou lisses en bois doivent être fixés au sol ou au plafond, d'aplomb et dans le bon alignement de la zone de marquage des axes des cloisons. Il conviendra d'utiliser ici les moyens de fixation appropriés. L'assemblage de l'ossature aux parois verticales des murs adjacents sera effectué par des montants.

Les entraxes des points de fixation des rails horizontaux seront au maximum de 70 cm et au maximum de 100 cm en ce qui concerne les montants verticaux. Si les éléments de gros œuvre présentent des irrégularités, et en cas d'exigences élevées en matière d'isolation phonique, l'entraxe des points de fixation sera réduit.

Afin de respecter les exigences de protection au feu et d'isolation phonique des cloisons, les raccords ossature/éléments de gros œuvre doivent être étanches. On utilisera soit des garnitures autocollantes soit des bandes de rives isolantes en laine de roche. Pour les cloisons soumises à des exigences de protection contre le feu, il conviendra d'utiliser en principe des matériaux d'isolation inflammables.

Si l'ouvrage comporte une double ossature, il convient de monter deux ossatures séparées, disposées parallèlement l'une par rapport à l'autre. Les rails d'assemblage disposés au sol et au plafond serviront de guide horizontal pour placer les montants.

Prolongement vertical de montants d'ossature



1) Emboîter les montants l'un dans l'autre

2) Emboîter les deux montants contigus dans un montant supplémentaire

3) Liaisonner les deux montants contigus à l'aide d'un rail supplémentaire

Faire glisser les extrémités des montants l'une dans l'autre.
Assembler mécaniquement dans la zone de chevauchement.

Différentes possibilités de prolonger verticalement des montants d'ossature

Ne pas fixer et/ou assembler mécaniquement les montants aux rails.

Mise en œuvre des montants

4.4 Mise en œuvre des montants

Introduire perpendiculairement les montants dans les rails fixés au sol et au plafond.

Les montants et les rails ne doivent pas être fixés et/ou assemblés mécaniquement entre eux.

Les montants seront provisoirement placés de façon approximative selon les entraxes souhaités. Lors de la pose ultérieure du parement, ajuster exactement l'entraxe des montants. Les entraxes seront réglés en fonction de l'épaisseur du parement et conformément au tableau ci-dessous.

La découpe des montants doit être effectuée en prévoyant un jeu de façon à prendre en compte des éventuels mouvements du gros œuvre. Les montants doivent être emboîtés sur au moins 15 mm dans le rail situé au plafond et doivent reposer au sol dans le rail fixé au plancher.

Pour les pièces ou cloisons de grandes hauteurs, un prolongement des montants peut être nécessaire. Il convient alors de procéder comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Si la cloison distributive doit satisfaire à des exigences particulières en matière d'isolation phonique, on fixera entre les montants d'ossature parallèles une bande d'isolation autocollante. Si, pour des raisons techniques (passage de gaines par exemple), les montants d'ossature doivent être mis en œuvre avec des entraxes importants, on ajoutera des montants transversaux formant entretoise ou l'on prendra toute autre mesure visant à renforcer et à garantir la stabilité de l'ossature.

Nous distinguons trois variantes de montages à ossatures parallèles :

- Les cloisons à ossatures parallèles, dont les rails et montants sont disposés séparément, parallèlement les uns à côté des autres et assemblés par des bandes isolantes autocollantes.
- Les cloisons à ossatures parallèles, dont les rails et les montants sont disposés séparément, parallèlement les uns à côté des autres.
- Les cloisons à ossatures parallèles, dont les rails et les montants sont disposés séparément, parallèlement les uns à côté des autres et dont les montants sont assemblés, à moins d'1/3 de la hauteur de la cloison, par des éclisses ou des bandes de plaques, afin d'assurer une bonne résistance à la traction et à la compression.

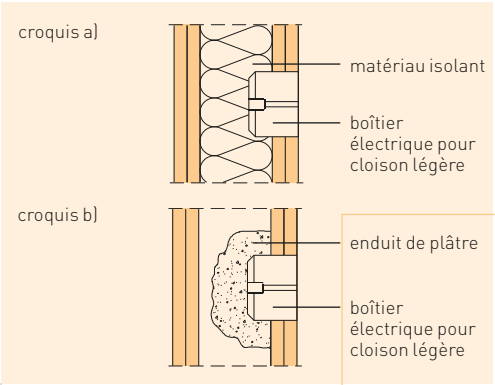
Entraxes maximaux [1] d'une ossature en mm selon l'épaisseur des plaques FERMACELL de la première peau

10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
500	600	750	900 [2]

[1] Données avec climat ambiant constant et humidité relative de l'air inférieure à 80 %.
[2] Sur la base d'un certificat particulier relatif à la statique, il est possible d'opter, avec la cloison type 1S 33 et une plaque FERMACELL 18 mm, pour un entraxe des montants d'ossature de 1000 mm.

Dimensions de chevauchement des montants

Montant	Chevauchement – c –
M48	≥ 50 cm
M70	≥ 75 cm
M90	≥ 100 cm



Montage et fixation des montants bois avec fixation par clous et équerres métalliques

4.5 Mise en œuvre des montants bois

Les montants bois sont insérés entre les lisses supérieures et inférieures, ajustés d'aplomb, placés précisément selon les entraxes prévus et fixés à l'aide de clous ou d'équerres métalliques sur les lisses. Les entraxes doivent correspondre aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus. En cas d'ossatures doubles en bois, on procédera tel que décrit au paragraphe 4.4.

4.6 Montage des installations électriques

Les installations électriques peuvent être disposées horizontalement ou verticalement dans les cavités des cloisons FERMACELL avant remplissage par l'isolant. Certaines règles et dispositions étant à respecter, ces travaux doivent être effectués par des professionnels. Pour le passage latéral de câblages électriques, le dos des montants d'ossature est pourvu de découpes spécialement conçues à cet effet. Sur les montants en bois, on pratiquera des entailles ou des perforations. Pour encastrer les prises de courant du commerce adaptées aux ouvrages de cloisons sèches, on pratiquera des ouvertures dans les plaques FERMACELL à l'aide de scies cloches ou de forets, pour les autres découpes et ouvertures pour montages spéciaux, on fera appel à des fraises ou des scies sauteuses électriques.

Si les cloisons sont soumises à des exigences particulières en matière de protection contre le bruit et contre le feu, il convient, pour chaque ouverture réalisée, de faire en sorte que les caractéristiques en matière de physique du bâtiment soient conservées.

Résistance à l'arc

Les plaques FERMACELL sont résistantes aux arcs électriques. En d'autres termes, les plaques FERMACELL peuvent être utilisées, par exemple, comme élément de séparation incombustible entre des matériaux inflammables et des boîtiers de branchement.

Prises, interrupteurs et boîtes de dérivations

Les prises, interrupteurs et boîtiers de dérivation, etc. peuvent être montés à tout endroit sur les cloisons distributives (plaques sur chaque face), mais pas directement disposées les unes en face des autres. Il conviendra de respecter, dans ce domaine, les dispositions suivantes :

a) Cloisons avec isolant (point de fusion ≥1000 °C). Les couches d'isolant nécessaires à la protection contre le feu doivent être conservées, mais peuvent être comprimées à 30 mm.
b) Cloisons avec autre isolant ou sans isolant. On enrobera les prises d'enduit à base de plâtre (20 mm d'épaisseur environ) et/ou on les entourera de plaques de plâtre.

4.7 Mise en œuvre d'installations sanitaires

Les installations sanitaires peuvent être disposées dans les cavités des cloisons FERMACELL avant le montage du parement et des matériaux isolants. Certaines règles étant ici aussi à respecter, ces travaux doivent être effectués par des professionnels.

Les diamètres des conduites, y compris les manchettes des gaines, conditionnent la largeur des montants d'ossature et, par conséquent, l'épaisseur des cloisons FERMACELL. Si les conduites présentent de grandes dimensions, il convient de prévoir des ouvrages à ossatures doubles ou des cloisons selon le paragraphe 7.4 ou 7.6.

En cas d'exigences en matière d'isolation phonique, et de la nécessité de réduire les bruits d'équipements (écoulement par exemple), il convient d'isoler les fixations des tuyaux par rapport à l'ossature, par l'interposition d'un résilient : gomme, feutre ou autre. L'écart entre les bords des plaques FERMACELL et les passages de tuyaux, fixations, ou autres, doit être de 10 mm environ. Les traversées murales seront parfaitement étanchées par rapport aux bords de plaques avec un produit d'étanchéité appropriée.

Découpes du dos des montants métalliques

Dimensions maximales des découpes :

- Largeur
- Hauteur

} $\leq h_{st}$ (largeur du dos du montant)

Conditions supplémentaires :

- Domaine d'application (habitations, hôtels, chambres d'hôpitaux)
- Hauteur sous plafond jusqu'à 3 m
- Double parement nécessaire en cas de largeur de dos de 50 mm.

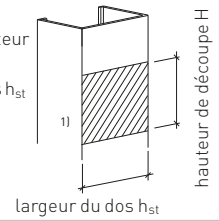
4.8 Traversées d'ouvrages FERMACELL par canalisations et tuyauteries en respect des exigences d'isolation phonique

Dans les bâtiments d'habitation, les passages de câbles et tuyaux doivent être réalisés de manière à assurer l'étanchéité à l'air et la protection contre le bruit. Les tuyauteries doivent être munies de colliers de serrage isolants et ne doivent pas être en contact ni avec les revêtements de cloisons ni avec l'ossature. Les armatures seront posées de manière à assurer une isolation phonique, selon les indications du fournisseur. S'il y a lieu, on choisira des systèmes de protection contre le bruit. Les prises doivent être disposées en respectant un écart au moins égal à l'entraxe des montants d'ossature et non pas en vis à vis. Derrière les prises, il est recommandé de poser de la laine de roche.

Les découpes dans l'aile d'un montant ou le sectionnement total de l'aile ne sont pas autorisés.

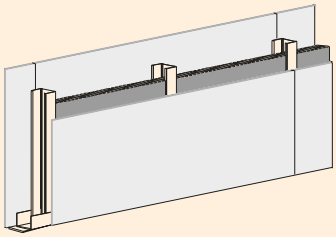
Découpe maximale dans le dos des montants CW pour cloisons à ossatures métalliques

Montants métalliques	Parement	Découpe du dos, Nombre d'ouvertures	Dimension des découpes : hauteur de découpe H ≤ largeur du dos h_{st}
M70, M90	simple	1 par montant	
M70, M90	double ou triple	2 par montant	
M48	double ou triple	1 par montant	



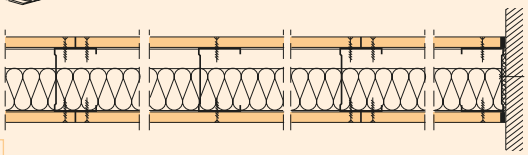
Les ouvertures indiquées dans ce tableau peuvent être pratiquées en plus des perforations en H habituelles et prédécoupées en usine. Les découpes dans les dos des montants peuvent aussi être réalisées selon la norme DIN 18182.

[1] D'autres découpes peuvent être faites dans les montants après accord avec le fabricant. Ce qui importe dans ce cas, c'est le nombre, ainsi que la localisation des découpes sur la hauteur d'un montant, en cas d'éventuelles charges en porte-à-faux.

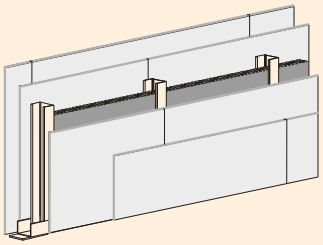


Plaques FERMACELL à parement simple.

Les montants ne sont pas fixés aux rails horizontaux.

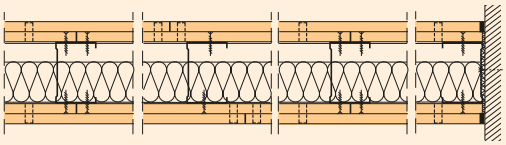


Disposition des plaques FERMACELL sur une ossature métallique



Plaques FERMACELL à parement double.

La dernière peau peut être vissée dans le montant d'ossature ou, de façon indépendante à l'ossature, directement vissée ou agrafée dans les plaques FERMACELL de la peau inférieure.



Pose de plaques isolantes

4.9 Pose de matériaux isolants

En cas de besoin, on posera des matériaux isolants dans les cavités des cloisons FERMACELL – de préférence des matériaux isolants en forme de panneaux ou de rouleaux confectionnés spécialement pour les cloisons sèches.

L'épaisseur des panneaux ou leur masse volumique sera différente, selon les exigences en matière de protection au feu et d'isolation phonique. On respectera néanmoins une épaisseur minimale de 40 mm. En cas d'exigences de protection au feu, il convient d'utiliser les matériaux isolants indiqués dans les procès-verbaux d'essai.

Les matériaux isolants seront posés sur toute la surface, dans les cavités des cloisons, mis en œuvre de façon étanche (bords à bords) et fixés durablement de manière à éviter tout glissement. Les fissures et trous dans le matériau isolant diminuent la protection contre le bruit, le feu et la chaleur. En cas de double couche de panneaux isolants, on décalera les joints.

4.10 Mise en œuvre du parement

L'ossature sera revêtue de plaques FERMACELL (parement simple ou double) sur chaque face, selon les exigences auxquelles doivent satisfaire les cloisons en matière de protection au feu, d'isolation phonique, ou encore en matière de tenue mécanique (statique).

La fixation des parements sur les montants métalliques ou les montants en bois se fait avec les vis autoperceuses FERMACELL (sans préperçages !) ou à l'aide d'agrafes. Se reporter au paragraphe 2.4.

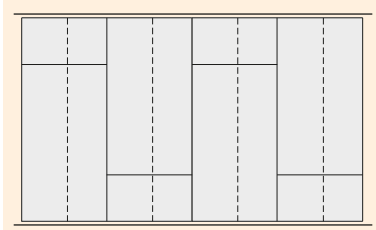
D'une manière générale, on respectera un décalage des joints entre les parements de la première et de la deuxième couche d'au moins 200 mm.

La disposition des vis autoperceuses FERMACELL et leur sens de pose, lors de la fixation du parement dans les montants métalliques sont indiqués sur les figures suivantes. Les entraxes et les dimensions des fixations (vis, agrafes) sont indiqués dans le tableau du paragraphe 2.4.

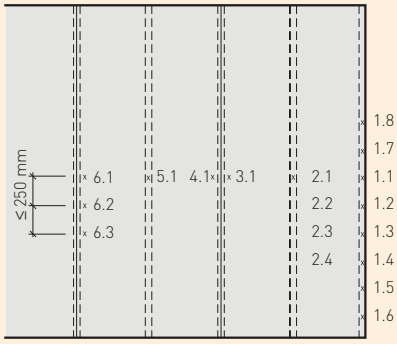
Pose d'un parement sur une ossature métallique

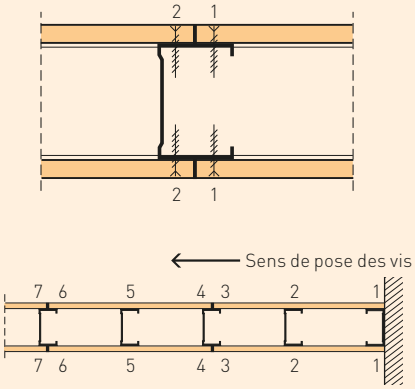
Pose d'un parement sur une ossature bois (ici à l'aide d'agrafes)

Fixation du parement par vis autoperceuses



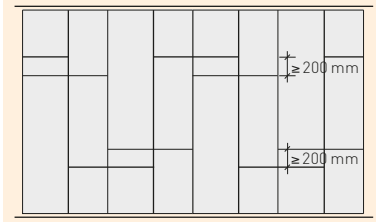
Disposition des plaques d'une cloison FERMACELL à parement simple





Sens de la pose des vis pour la fixation des plaques FERMACELL sur ossature métallique avec utilisation de la technique des joints collés et en faisant appel à un porte plaques (également valable pour la mise en œuvre des premières peaux de cloisons à parements doubles ou triples). En cas de montage avec « un des côtés soutenu par une cale », les vis seront fixées verticalement de haut en bas, voir paragraphe 2.5.

Disposition des plaques d'une cloison FERMACELL à parement double



Visser le parement uniquement dans les montants d'ossature et non dans les rails horizontaux.

Habituellement, les plaques FERMACELL sont montées verticalement sur l'ossature. La longueur des plaques correspond à la hauteur sous plafond, moins l'épaisseur des joints des raccords inférieurs et supérieurs. Les joints horizontaux sont à éviter, mais s'ils sont néanmoins nécessaires, ils seront disposés avec un décalage d'au moins 200 mm. Les joints croisés (rencontre en seul point de quatre angles de plaques) ne sont pas autorisés.

Sur les cloisons FERMACELL, les joints horizontaux seront réalisés à l'aide de la colle pour joint, tel que décrit au paragraphe 2.8.

5 Pose des revêtements

5.1 Préparation du support

Avant le début des travaux, le peintre, le poseur de papier peint ou le carreleur par exemple, doivent vérifier l'aptitude de la surface à traiter à recevoir la finition souhaitée. La surface des ouvrages ainsi que les joints doivent être secs, solides, exempts de tâches et de poussières. On veillera particulièrement à :

- Ôter les éclaboussures de plâtre, de mortier et autres.
- Reboucher les éraflures, les joints et autres à l'enduit pour joint, l'enduit de lissage ou l'enduit de surfaçage FERMACELL.
- Lisser, ou éventuellement poncer toutes les zones d'enduisage.

Les plaques FERMACELL sont imprégnées en usine. L'application de primaire n'est donc nécessaire que lorsque le fabricant l'exige pour les plaques de plâtre ou les plaques armées de fibres de cellulose... par exemple, avant l'application d'un crépi fin ou d'un enduit de structure, d'une peinture ou d'une colle à carrelage. On utilisera un primaire pauvre en eau. Si plusieurs couches sont prévues, il convient de respecter les durées de séchage indiquées par le fabricant.

5.2 Conditions de chantier

On veillera à ce que l'humidité des plaques FERMACELL soit inférieure à 1,3 %. Cette humidité s'établit en l'espace de 48 heures, lorsque durant cette période, l'humidité de l'air est inférieure à 70 % et la température ambiante inférieure à 15 °C.

Toutes les chapes et les enduits appliqués doivent être secs. La surface doit être propre.

5.3 Revêtements peintures

Pour les surfaces à peindre, toutes les peintures habituelles du commerce, telles que peintures au latex, en dispersion ou laquées peuvent être utilisées sur les plaques FERMACELL. En règle générale, on préférera des produits pauvres en eau. Les peintures minérales, comme les peintures à la chaux et au silicate ne peuvent être appliquées sur les plaques FERMACELL que si le fabricant l'autorise sur support plaques de plâtre/plaques de plâtre armé de fibres de cellulose.

Pour ce qui est des peintures au latex, on vérifiera leur pouvoir couvrant. Le rouleau – avec revêtement en peau de mouton ou mousse plastique – doit être choisi en fonction du revêtement. Pour les peintures de haute qualité, on préférera les peintures à forte structure ou à fort pouvoir couvrant.

La peinture doit être appliquée, selon les indications du fournisseur, en deux opérations au moins. On procédera éventuellement à un essai de peinture sur échantillon. Pour les surfaces de haute qualité, il est recommandé de choisir une peinture avec primaire au quartz. Suivre les indications du fabricant.

5.4 Revêtements papiers peints

Tous les types de papiers peints peuvent être appliqués – même les papiers à grosses fibres – avec la colle à papier peint du commerce – un papier d'apprêt n'est pas nécessaire. Lors de travaux de rénovation ultérieurs, le décollage du papier se fera sans endommager la surface des plaques. En cas de papier épais, par exemple un papier vinyle, travailler avec une colle pauvre en eau.

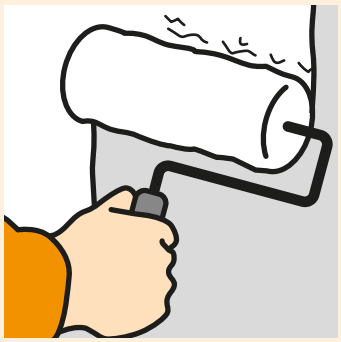
Indépendamment du type de papier peint, les primaires ne sont nécessaires sur les plaques FERMACELL que lorsque le fabricant de colle l'exige.

5.5 Enduit, crépi

Si l'on souhaite recouvrir la surface FERMACELL d'un enduit de lissage, d'un enduit texturé ou d'un crépi mince (épaisseur de 1 à 4 mm), on appliquera, dans le cas d'une mise en œuvre en joints creux, une bande de renforcement FERMACELL, collée au droit des joints à l'aide d'une colle blanche résistante à l'eau. Dans le cas d'une mise en œuvre des plaques par joints collés, ce type de renfort au droit des joints n'est pas nécessaire.

De façon générale, au niveau des angles, on effectuera une coupe de l'enduit/crépi à l'aide d'un couteau ou d'une truelle.

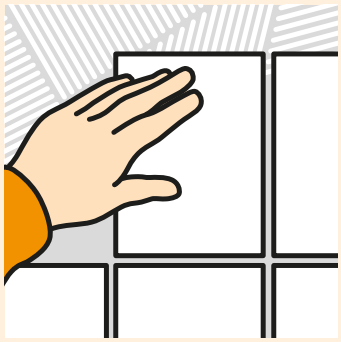
Les crépis et enduits minces avec liants minéraux, ainsi que les enduits synthétiques adaptés aux supports plaques de plâtre/plaques de plâtre armé de fibres de cellulose doivent être utilisés en suivant les instructions du fabricant. Il est recommandé d'appliquer les primaires d'imperméabilisation adaptés à ces types de crépi ou d'enduit.



Peindre

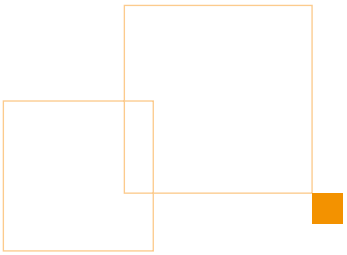
5.6 Panneaux muraux/ Revêtements carrelés

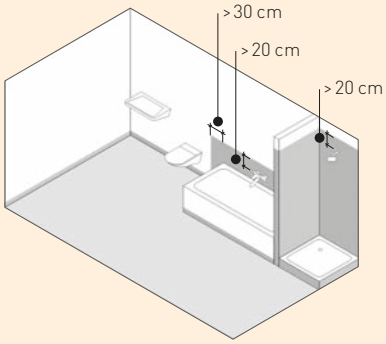
Tous les carreaux de céramique ou matière synthétique peuvent être rapportés sans problème sur les plaques FERMACELL par collage dans un lit de colle mince. Les mortiers-colles à base de résine réactive ou améliorés en matières synthétiques conviennent (mortiers-colles souples). Suivre les indications du fabricant.



On trouvera des informations supplémentaires sur les travaux d'étanchéité à effectuer dans le Document Technique d'Application CSTB n° 9/07-842 Systèmes de cloison et doublage FERMACELL pour locaux humides EB+p.

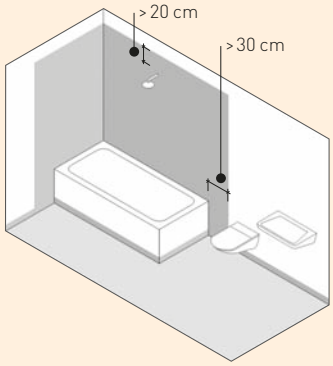
Pose de carrelage





Pose de papiers peints

Salle de bains privative avec baignoire et douche



Salle de bains privative avec baignoire utilisée comme douche

Un primaire sera appliqué lorsque le fabricant de colle l'exige dans le cas de support plaques de plâtre/plaques de plâtre armé par fibres de cellulose. Celui-ci doit sécher complètement (en général 24 heures) avant la pose du carrelage. On utilisera une colle à carrelage pauvre en eau, comme par exemple un mortier colle ciment amélioré de matières synthétiques, tel que le mortier colle flexible FERMACELL. Contrairement à la pose classique, il ne faut pas mouiller les carreaux avant la pose. La colle à carreaux doit être sèche avant la réalisation des joints (durée de séchage en général 48 heures). Pour le jointoiement, utiliser des mortiers pour joints flexibles.

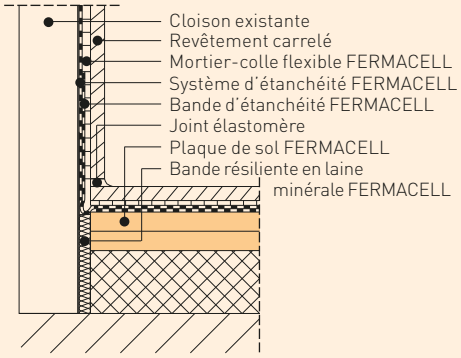
Les surfaces qui nécessitent un traitement d'étanchéité sont représentées sur les deux figures ci-dessus. Pour les douches, il convient de réaliser l'étanchéité jusqu'à 20 cm au-dessus de la paume de douche. Les zones d'angles et de traversée de plaque doivent être traitées à l'aide de bandes ou de manchettes d'étanchéité. En outre, la totalité des pieds de cloison doit également recevoir un traitement d'étanchéité dans toutes les pièces avec douche ou bain, afin de protéger les cloisons contre les remontées d'humidité par capillarité.

Le parement des cloisons et doublage est constitué d'une, voire deux plaques FERMACELL ou d'une plaque Powerpanel H_2O. L'entraxe des montants d'ossature ne doit pas dépasser 50 fois l'épaisseur de la plaque :

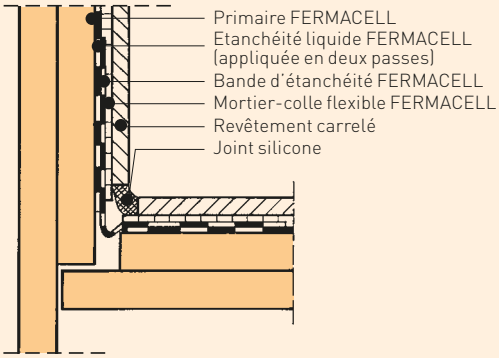
- Epaisseur de plaque d = 10 mm
  Entraxe des montants = 500 mm
- Epaisseur de plaque d = 12,5 mm
  Entraxe des montants = 600 mm

Les chapes peuvent être réalisées à l'aide de plaques de sol FERMACELL ou de plaques Powerpanel TE.
Pour la mise en œuvre, se reporter aux brochures correspondantes.

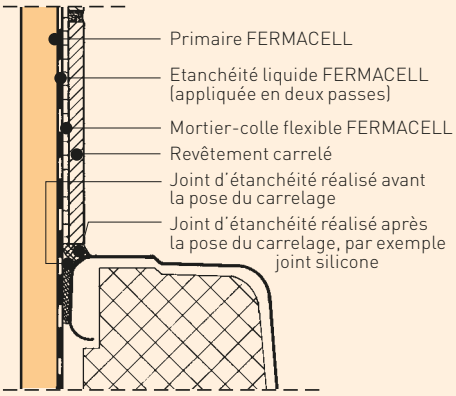
Locaux humides : mise en œuvre d'une étanchéité sous carrelage – détails de raccords en angles



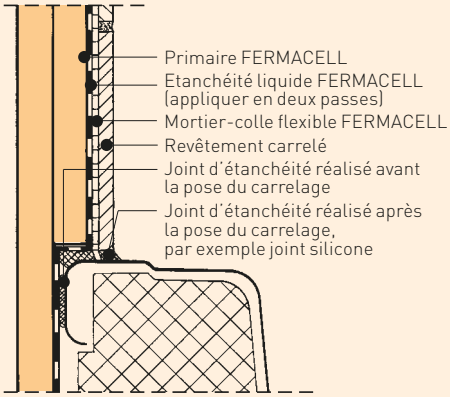
Réalisation du raccord cloison/chape dans une zone soumise au ruissellement et projection d'eau



Réalisation du raccord en angle de cloisons dans une zone soumise au ruissellement et projection d'eau



Raccord d'un bac de douche ou d'une baignoire à une paroi FERMACELL constituée d'un simple parement



Raccord d'un bac à douche ou d'une baignoire à une paroi FERMACELL à parement simple sous l'élément sanitaire et à parement double au dessus de l'appareil sanitaire

5.7 Surfaçage/lissage

Pour la réalisation d'un surfaçage d'une très bonne qualité de finition, FERMACELL propose deux produits : l'enduit de lissage FERMACELL prêt à l'emploi ou l'enduit de surfaçage FERMACELL.

L'enduit de surfaçage FERMACELL est approprié aussi bien pour le surfaçage des cloisons et des plafonds en intérieur, que pour le lissage des joints.

Ces enduits ne doivent pas être travaillés en dessous de + 5 °C. Le support doit être exempt de poussière, sec (humidité moyenne de l'air sur plusieurs jours ≤ 70 %), propre, solide et sans aucun agent de séparation éventuel. Les plaques FERMACELL étant déjà imprégnées en usine, aucun primaire supplémentaire n'est nécessaire.

Si des travaux engendrant de l'humidité sont prévus, comme la pose d'une chape humide ou d'enduit liquide, attendre leur complet séchage avant d'entamer les travaux de surfaçage. De même, en cas de pose d'asphalte coulé/chaud, attendre le complet durcissement avant d'entreprendre les travaux de surfaçage.

Pour une application efficace de l'enduit de surfaçage FERMACELL, on pourra utiliser les spatules FERMACELL, ou une lisseuse.

Mise en œuvre de l'enduit de lissage FERMACELL :

L'enduit de lissage FERMACELL peut être travaillé directement sorti du seau, sans préparation préalable. Cet enduit de dispersion blanc prêt à l'emploi contient de l'eau et de la poussière de marbre très fine et de grande pureté. Il s'applique en couche extrêmement fine. L'épaisseur de la couche doit être inférieure à 0,5 mm.

Le surfaçage de l'enduit peut être réalisé à l'aide de la spatule FERMACELL de 450 mm de large. Ainsi, cela permet d'éviter toute surépaisseur d'enduit FERMACELL. L'enduit doit être appliqué rapidement et il faut éviter de remettre les excédents d'enduit dans le seau.

Les couches d'épaisseur ≥ 0,5 mm doivent être appliquées en plusieurs étapes. Une couche doit avoir séché complètement avant application de la suivante.

Mise en œuvre de l'enduit de surfaçage en poudre FERMACELL :

L'enduit de surfaçage en poudre FERMACELL, avec additif de résines synthétiques, doit être mélangé à de l'eau sur chantier en suivant les instructions indiquées sur l'emballage.

Récipient, outil et eau doivent être propres. Saupoudrer l'enduit de surfaçage en poudre FERMACELL dans l'eau, laisser reposer de 2 à 3 minutes, puis bien remuer pour éliminer les grumeaux. Le laps de temps pendant lequel l'enduit peut être appliqué est de 45 minutes environ à 20 °C.

L'enduit de surfaçage FERMACELL peut être « tiré à zéro ». Il durcit par couches successives d'épaisseur inférieure à 4 mm, sans retrait, ni fissures ; il convient également à la réalisation d'enduits décoratifs.

Nettoyage des outils :

Après utilisation, la spatule FERMACELL 450 mm peut être facilement nettoyée avec de l'eau et une brosse. Sécher ensuite soigneusement la lame d'acier pour éviter la formation d'une fine couche de rouille.

Ponçage :

Afin d'obtenir une surface lisse, les petites irrégularités peuvent être, si nécessaire, facilement éliminées par ponçage à la main. On utilisera pour cela une grille à poncer ou du papier de verre de granulométrie P100 à P 120. Pour les travaux de ponçage, il convient de porter un masque et des lunettes de protection. Avant de poursuivre l'application d'autres traitements de surface, les surfaces poncées doivent être dépoussiérées. Effectuer par la suite des traitements d'amélioration de surfaces : dépoussiérer les surfaces poncées et appliquer éventuellement une couche de fond.

Surfaçage à l'aide de l'enduit de lissage FERMACELL ou de l'enduit de surfaçage en poudre FERMACELL

Surfaçage d'une plaque
FERMACELL

5.8 Qualité de surface

Dans les CCTP relatifs aux ouvrages de cloisons et de plafonds, apparaissent souvent des désignations telles que « prêt à peindre » ou similaire, qui ne rendent pas la définition exacte de la qualité de surface attendue. Comme ces désignations décrivent insuffisamment les attentes de la maîtrise d'ouvrage, il convient de rappeler au prescripteur ou à l'applicateur l'existence du DTU 59.1 – Travaux de peinture des bâtiments – tableau 3 – qui fixe les niveaux de qualité de finition recherchés, afin qu'il puisse servir de base à formuler leurs accords contractuels de façon claire et précise.

Pour la planéité des surfaces, les tolérances admissibles sont données par le DTU 25-41 – ouvrages en plaques de parement en plâtre. Localement, la planéité doit être telle qu'une règle de 0,20 m appliquée sur le parement ne doit pas faire apparaître un écart de plus d'1mm entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait. Aucun écart supérieur à 1 mm et aucun changement de plan brutal entre plaques ne doit également apparaître. D'une façon générale, une règle de 2,00 m appliquée et déplacée en tous sens sur le parement ne doit pas faire apparaître entre le point le plus saillant et le point le plus en retrait un écart supérieur à 5 mm.

Si le maître d'ouvrage souhaite faire installer un éclairage rasant ou artificiel, il doit veiller à ce que les conditions de mise en œuvre de l'éclairage voulu soient déjà présentes lors de la réalisation des travaux, afin de pouvoir apprécier la qualité de surface. Les exigences particulières concernant les conditions lumineuses doivent être stipulées dans le contrat.

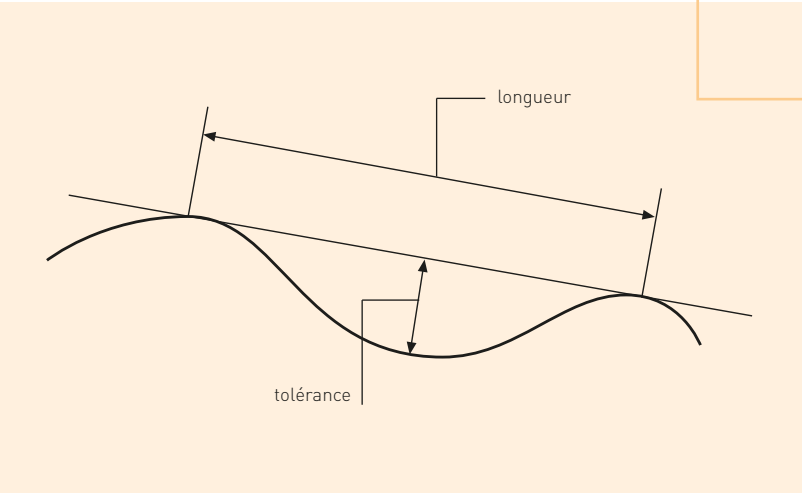
Comme FERMACELL propose trois techniques de joints différentes (joint collé, joint creux enduit et joint enduit et bande pour plaques à bords amincis), cela implique pour chacune une mise en œuvre particulière, et incite à préciser, pour chacune, les travaux nécessaires à la mise en peinture dont l'exécution est à réaliser conformément aux prescriptions de mise en œuvre des plaques FERMACELL.

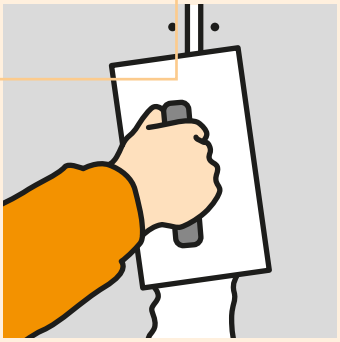
Nous rappelons que si le parement comporte plusieurs peaux, seuls les joints de la dernière peau doivent être traités. Les plaques non visibles sont posées bord à bord (largeur de joint maximal 1 mm) sans colle ni bande ni enduit. Ceci ne s'applique pas aux plaques avec bords amincis.

Ecarts de planéité

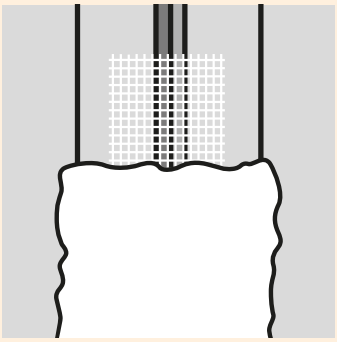
Extrait de la norme DTU 25-41 – Valeurs limites des écarts de planéité			
	Valeurs limites de variation de planéité (en mm) sous une distance comprise entre deux points de mesure (en m) de		
	0,2	2	
Cloisons	1	5	Faux aplomb mesuré sur une hauteur d'étage courante (2,50 m) inférieur à 5 mm
Plafonds	1	5	Ecart de niveau avec le plan de référence inférieure à 3 mm/m sans dépasser 2 cm

Mesure des tolérances par rapport à une surface définie





Joint creux enduit



Joint bande et enduit avec plaques à bords amincis

Joints creux enduits et joints avec bande et enduit (plaques à bords amincis)

Niveau de qualité de surface élémentaire

S'applique aux surfaces dont les exigences de qualité visuelle sont minimes voir nulles, mais qui, pour des raisons techniques ou relatives à la physique du bâtiment, nécessitent un enduisage (par exemple, sous couche d'étanchéité).

Travaux nécessaires :

- Rebouchage des joints
- Rebouchage des têtes de fixations
- Eliminer les excédents d'enduit

Niveau de qualité de surface courant

S'applique aux surfaces dont les exigences sont les suivantes :

- Revêtements muraux texturés, tels que les papiers peints et les papiers à fibres grossières
- Revêtements couvrants, mats, appliqués sur toute la surface au rouleau (couche en dispersion, enduits fins)

Travaux nécessaires :

- Rebouchage des joints
- Rebouchage des têtes de fixations
- Surfaçage ultérieur sans bavure et continu des joints et des têtes de fixation

Ce niveau de qualité ne garantit pas une planéité parfaite et n'exclut pas la visibilité des joints, en particulier en lumière rasante.

Niveau de qualité de surface soigné

S'applique aux surfaces dont la qualité doit être supérieure aux exigences normales. Ce niveau de qualité de surface doit avoir été stipulé par contrat lors de l'appel d'offre. Ce niveau de qualité est approprié pour les surfaces suivantes :

- Revêtements muraux à texture fine
- Revêtements mats, non texturés
- Enduits de finition avec granularité < 1,00 mm, dans la mesure où leur compatibilité à être rapportés sur les plaques FERMACELL a été vérifié

Travaux nécessaires :

- Rebouchage des joints
- Rebouchage des têtes de fixations
- Large surfaçage des joints
- Lissage et surfaçage soignés sur toute la surface réalisés avec l'enduit de lissage ou de surfaçage au plâtre FERMACELL, ou autres enduits de lissage appropriés
- Ponçage

Les irrégularités visibles en lumière rasante, telles que la visibilité des joints, ne sont pas totalement exclues, mais les irrégularités sont néanmoins moins importantes que celles exigées pour le niveau de qualité précédent. Il ne doit pas apparaître de différences de texture de la surface.

Niveau de qualité de surface très soigné

S'applique aux surfaces exigeant la qualité la plus élevée. Pour atteindre ce très haut niveau de qualité, les plaques FERMACELL sont enduites sur toute la surface. La qualité de surface doit faire l'objet d'un accord contractuel spécifique, et, le cas échéant, être mentionné par écrit.

Le niveau de qualité très soigné doit être stipulé dans les cas suivants :

- Pour les revêtements muraux à textures fines ou lisses, par exemple les surfaces recouvertes de laque brillante
- Les papiers peints minces, métalliques ou vinyle
- Les surfaces lissées de très haute qualité

Travaux nécessaires :

- Rebouchage des joints
- Rebouchage des moyens de fixation
- Large surfaçage des joints
- Lissage et surfaçage soignés sur toute la surface réalisés avec l'enduit de lissage ou de surfaçage au plâtre FERMACELL, ou autres enduits appropriés
- Ponçage

Plus aucune irrégularité au niveau des joints ne doit être visible. De légères différences de nuances dues à des inégalités sur de grandes surfaces ne sont pas exclues.

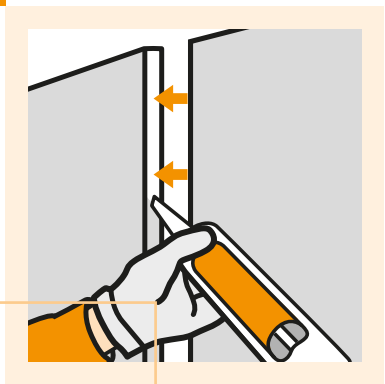
Joints collés

Niveau de qualité de surface élémentaire

S'applique aux surfaces dont les exigences de qualité visuelle sont minimes voire nulles, mais qui, pour des raisons techniques ou relatives à la physique du bâtiment, nécessitent un enduisage (par exemple, sous couche d'étanchéité).

Travaux nécessaires :

- Collage des joints
- Arasage des surplus de colle après durcissement
- Rebouchage des têtes de fixation



Joint collé

Niveau de qualité de surface courant

S'applique aux surfaces dont les exigences sont les suivantes :

- Revêtements muraux texturés, tels que les papiers peints et les papiers à fibres grossières
- Revêtements couvrants, mats, appliqués sur toute la surface au rouleau (couche en dispersion, enduits fins)

Travaux nécessaires :

- Collage des joints
- Arasage des surplus de colle après durcissement
- Rebouchage des joints et des têtes de fixation
- Surfaçage ultérieur sans bavure et continu des joints et des têtes de fixation

Ce niveau de qualité ne garantit pas une planéité parfaite et n'exclut pas la visibilité des joints, en particulier en lumière rasante.

Niveau de qualité de surface soigné

S'applique aux surfaces dont la qualité doit être supérieure aux exigences normales. Ce niveau de qualité de surface doit avoir été stipulé par contrat lors de l'appel d'offre. Ce niveau de qualité est approprié pour les surfaces suivantes :

- Revêtements muraux à texture fine
- Revêtements mats, non texturés
- Enduits de finition avec granularité < 1,00 mm, dans la mesure où leur compatibilité à être rapportés sur les plaques FERMACELL a été vérifié

Travaux nécessaires :

- Collage des joints
- Arasage des surplus de colle après durcissement
- Rebouchage des joints et des têtes de fixation
- Large surfaçage des joints
- Lissage et surfaçage soignés sur toute la surface réalisés avec l'enduit de lissage ou de surfaçage au plâtre FERMACELL, ou autres enduits de lissage appropriés
- Ponçage

Les irrégularités visibles en lumière rasante, telles que la visibilité des joints, ne sont pas totalement exclues, mais les irrégularités sont néanmoins moins importantes que celles exigées pour le niveau de qualité précédent. Il ne doit pas apparaître de différences de texture de la surface.

Niveau de qualité de surface très soigné

S'applique aux surfaces exigeant la qualité la plus élevée. Pour atteindre ce très haut niveau de qualité, les plaques FERMACELL sont enduites sur toute la surface. La qualité de surface doit faire l'objet d'un accord contractuel spécifique, et, le cas échéant, être mentionné par écrit. Le niveau de qualité très soigné doit être stipulé dans les cas suivants :

- Pour les revêtements muraux à textures fines ou lisses, par exemple les surfaces recouvertes de laque brillante.
- Les papiers peints minces, métalliques ou vinyle
- Les surfaces lissées de très haute qualité

Travaux nécessaires :

- Collage des joints
- Arasage des joints collés et des moyens de fixation visibles
- Rebouchage des joints et des têtes de fixation
- Large surfaçage des joints
- Lissage et surfaçage soignés sur toute la surface réalisés avec l'enduit de lissage ou de surfaçage au plâtre FERMACELL, ou autres enduits de lissage appropriés
- Ponçage

Plus aucune irrégularité au niveau des joints ne doit être visible.

De légères différences de nuances dues à des inégalités sur de grandes surfaces ne sont pas exclues.

6 Systèmes constructifs speciaux FERMACELL

D'autres informations sur les caractéristiques des montages se trouvent dans la brochure « Systèmes murs, cloisons, doublages, plafonds et sols/types et performances ».

Les rangées de spectateurs en dénivelé donne de meilleures conditions de visibilité. Conséquence : des cloisons souvent de grande hauteur

Malgré une très grande hauteur, et des montages de faible épaisseur, les parois FERMACELL satisfont à des exigences statiques élevées

6.1 Essais et normes

Les caractéristiques des cloisons FERMACELL concernant la protection au feu, l'isolation phonique ou les propriétés de stabilité mécanique sont attestées par des certificats d'essai ou des homologations menés par des Instituts européens officiellement reconnus. Chaque montage doit être réalisé conformément aux indications de pose données dans ces documents.

Les caractéristiques de résistance au feu des cloisons FERMACELL sont attestées par des certificats officiels d'essais délivrés par les organismes agréés.

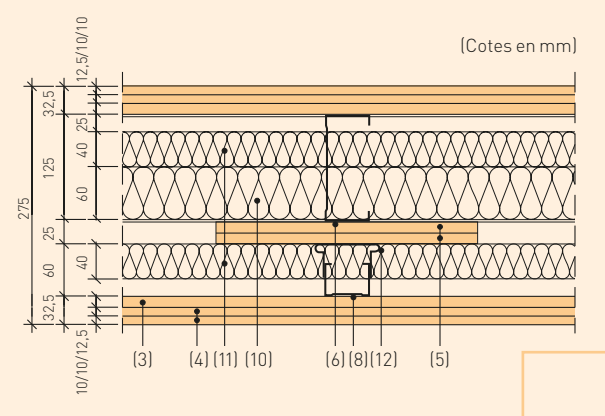
De même, la détermination de l'indice d'affaiblissement acoustique aux bruits aériens des cloisons FERMACELL est établie par des certificats d'essais réalisés par les organismes agréés.

Enfin, des essais visant à évaluer la résistance aux chocs des cloisons FERMACELL sont menés dans des laboratoires agréés et les résultats sont énoncés dans les Avis Techniques relatifs aux cloisons FERMACELL.

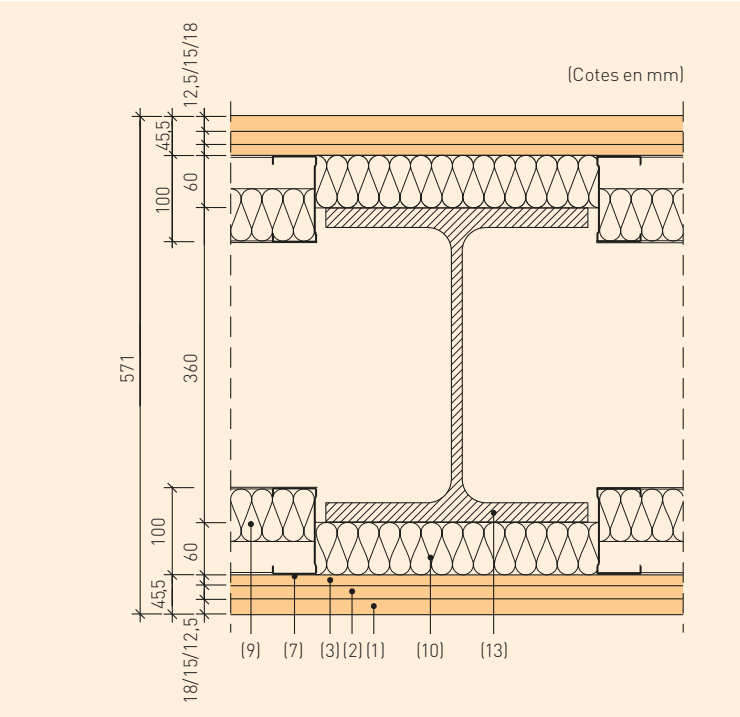
6.2 Cloisons séparatives pour salles de cinéma

Les salles de cinéma, les multiplex et autres bâtiments analogues sont souvent construits, pour des raisons de coûts et de délais, en charpente métallique. L'aménagement intérieur – cloisons, demi cloisons, doublages – est alors habituellement réalisé, toujours pour des raisons de délais mais également de techniques constructives, en construction sèche. Il en résulte un concept d'aménagement assurant modularité et multifonctionnalité.

(1) Plaque FERMACELL 18 mm
(2) Plaque FERMACELL 15 mm
(3) Plaque FERMACELL 12,5 mm
(4) Plaque FERMACELL 10 mm
(5) Bande FERMACELL 12,5 mm
(6) Montant 125 x 0,6 mm
(7) Montant 100 x 0,6 mm
(8) Montant 150 x 0,6 mm
(9) Laine minérale 80/50 [mm]/[kg/m³]
(10) Laine minérale 60/40 [mm]/[kg/m³]
(11) Laine minérale 40/40 [mm]/[kg/m³]
(12) Etrier ressort
(13) HE-B/IPB 360



Indice d'affaiblissement acoustique R'_w = 68 dB
Résistance au feu CF 90 minutes (selon normes DIN), hauteur de montage ≤ 1000 cm

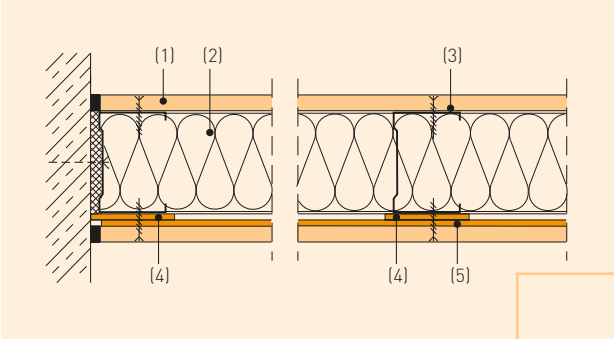


Indice d'affaiblissement acoustique R'_w = 71 dB
Indice d'affaiblissement acoustique dans la bande d'octave située à 63 Hz : R'_w = 53 dB
Résistance au feu CF 90 minutes (selon normes DIN), hauteur de montage ≤ 500 cm

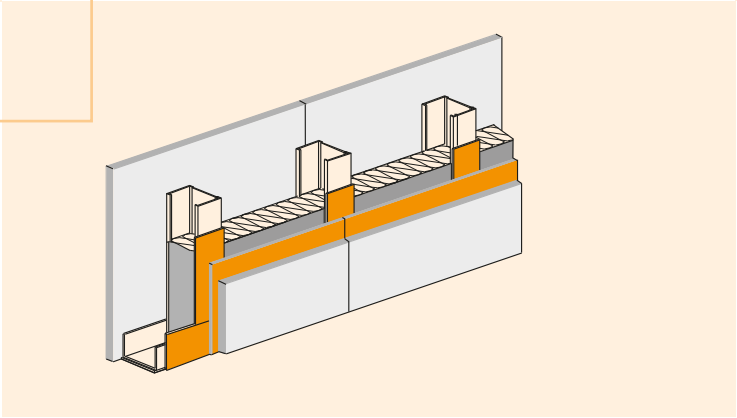
Ces cloisons intérieures légères, non porteuses, doivent obligatoirement répondre, suivant leurs domaines d'emploi, aux exigences les plus élevées en matière d'isolation phonique. Elles doivent jouer un rôle préventif de protection contre le feu et, en raison de leur hauteur, souvent importante, et des contraintes mécaniques élevées qu'elles subissent, remplir toutes les exigences en matière de stabilité, notamment sous charge.

Ces cloisons et les doublages FERMACELL sont des constructions de grandes hauteurs, stables et légères, qui répondent aux exigences de protection au feu jusqu'à des degrés coupe-feu de 120 minutes. Selon la réalisation, les conditions de montage et les éléments du gros œuvre, ces constructions FERMACELL atteignent, pour des épaisseurs de cloisons ≥ 200 mm, des valeurs d'indice d'affaiblissement acoustique mesurées in situ allant jusqu'à R'_w = 71 dB dans la plage de fréquence située entre 100 et 3200 Hz, et R'_w = 53 dB dans la bande d'octave située à 63 Hz. Les mesures en laboratoire ont donné des valeurs d'isolation phonique atteignant 86 dB. Ces constructions répondent également aux exigences en matière statique énoncées dans la norme DIN 4103.

Le parement des cloisons, demi cloisons et doublages réalisés sur des ossatures métalliques normalisées, est effectué avec un certain nombre de couches de plaques FERMACELL, d'épaisseurs diverses. Ces systèmes constructifs FERMACELL sont économiques car, selon la hauteur de montage et les exigences statiques, seules les plaques de la première peau doivent être vissées dans les montants d'ossature. Les plaques constituant les couches suivantes, sur chaque face de la cloison, peuvent être agrafées directement, indépendamment de l'ossature, sur la première peau (voir aussi le paragraphe 4.10).



(1) Plaques FERMACELL
(2) Laine minérale
(3) Montant
(4) Bandes de plomb
(5) Feuilles ou plaques de plomb
(6) Rail

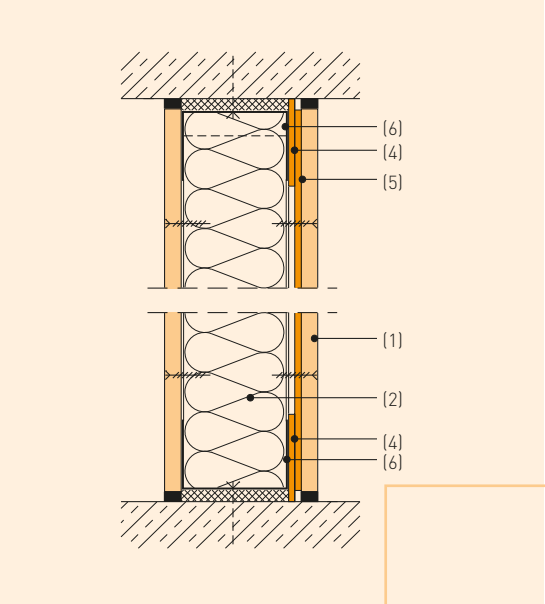


6.3 Cloisons de locaux de radiologie

Dans les hôpitaux, les cliniques et les cabinets médicaux, les parois doivent être blindées de manière à ce que les sources de rayonnement nécessaires aux diagnostics ainsi qu'aux thérapies ne traversent ni les cloisons ni les plafonds environnants. Dans le domaine de la construction sèche, la protection radiologique s'est surtout concentrée sur la protection contre les rayons X.

Les cloisons FERMACELL de protection contre les rayons X répondent à ces exigences de protection contre les rayons X, la protection effective étant assurée par de simples mesures. Ces dernières consistent à poser des feuilles/plaques de plomb sur la face arrière des plaques FERMACELL. L'épaisseur de la feuille de plomb est déterminée par la valeur équivalente de plomb exigée, qui dépend du type d'appareil ou de l'intensité de la source de rayonnement.

Pour la réalisation de cloisons de protection contre les rayons X, il convient de poser des feuilles de plomb sur toute la surface de la face arrière des plaques FERMACELL (dos des plaques), et de les fixer durablement de manière à éviter tout glissement. Cette pose s'effectue en général, soit à l'usine, soit sur le chantier par une entreprise spécialisée dans la construction sèche.

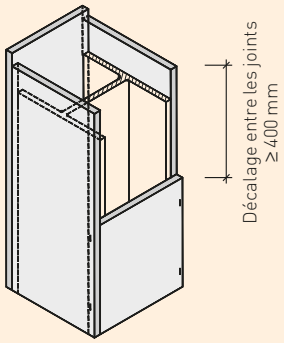


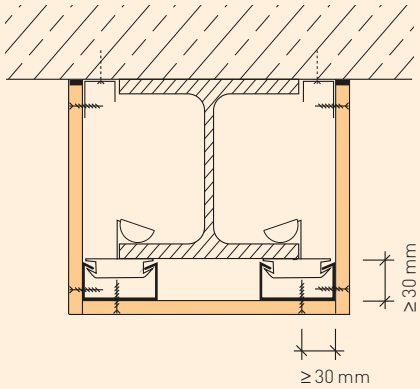
Afin de garantir une protection totale exigée contre les rayons X, il convient de doubler les montants situés au droit des joints verticaux (joints enduits ou joints collés) ainsi que les montants intermédiaires en milieu de plaque, à l'aide de bandes de feuilles de plomb autocollantes d'au moins 50 mm de large, bandes qui seront apposées directement sur les ailes des montants. Pour les raccords aux cloisons, aux sols et aux plafonds des cloisons de protection FERMACELL, on collera également une bande de feuille de plomb d'au moins 50 mm de largeur sur l'aile des rails et montants d'ossature périphériques, de manière à réaliser une étanchéité parfaite et continu.

Les éléments intégrés dans les cloisons, tels que les prises électriques, les huisseries de portes et de parois vitrées, les coffrets électriques, les boîtiers de commande, et autres, ainsi que les raccords en angles, doivent également recevoir si nécessaire une complète protection contre le rayonnement.

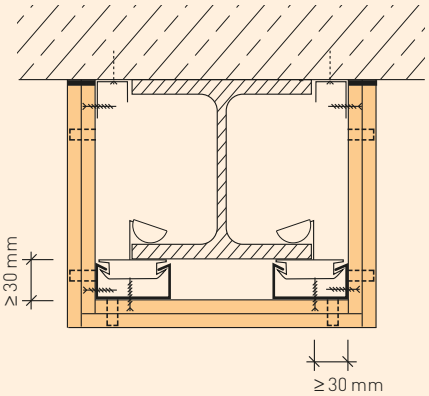
6.4 Autres constructions spéciales

Les cloisons distributives, doublages en demi cloison et habillages de mur à l'épreuve des balles (doublées à l'aide de tôles d'acier de diverses épaisseurs), des chocs (constructions anti-effraction, comme, par exemple, les chambre fortes) ne font pas l'objet de ce document. De même, les éléments de construction des salles blanches (prévention de contaminations sur le lieu de travail), ou permettant une protection des champs électrostatiques alternatifs (par exemple cage de Faraday) ne sont pas visés par ce document. Des documents spécifiques décrivant ces systèmes constructifs peuvent être demandés à la société FERMACELL et communiqués dans la limite de leur disponibilité.



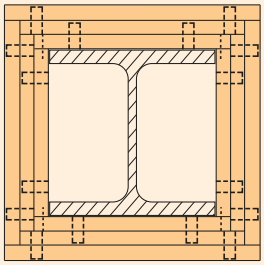


Revêtement à parement simple d'une poutrelle acier pour une protection au feu sur 3 côtés (CF 30 minutes selon normes DIN)



Revêtement à parement double d'une poutrelle acier pour une protection au feu sur 3 côtés (CF 90 minutes selon normes DIN)

Revêtement en forme de caisson d'un élément de structure acier pour une protection au feu sur 4 côtés



Revêtement à parement triple d'un élément de structure acier pour une protection au feu sur 4 côtés (CF 90 minutes selon normes DIN)

Classement de résistance au feu établi suivant les normes DIN			
F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A
FERMACELL en mm			
10	10 + 10	15 + 12,5	18 + 18

Epaisseur minimale de revêtement pour poutrelles en acier avec facteur de massivité S/V ≤ 300 m^{-1}

Classement de résistance au feu établi suivant les normes DIN				
F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
FERMACELL en mm				
10	2 x 10	2 x 15 + 1x 12,5	4 x 15	5 x 15

Epaisseur minimale de revêtement pour poteaux en acier avec facteur de massivité S/V ≤ 300 m^{-1}

6.5 Revêtement en FERMACELL de poutrelles et poteaux en acier

Pour le revêtement de poutrelles et poteaux en acier, il est possible d'utiliser, en lieu et place des clips de support représentés (par ex. le clip de soutien Protector n° 6142), des profilés métalliques assemblés à des montants ou à des rails faisant office d'ossature.

La portée des plaques – c'est-à-dire l'écart entre les supports métalliques – doit être ≤ 400 mm.

Pour des indications sur la réalisation des joints de plaques constituant la première peau (cas d'un parement double) ou la première et seconde peaux (cas d'un parement triple) ainsi que pour les techniques de joints, se reporter aux paragraphes 2.5 à 2.7.

En cas de parement double ou triple, chaque peau doit être fixée à la peau précédente et les joints verticaux doivent être décalés d'au moins 400 mm.

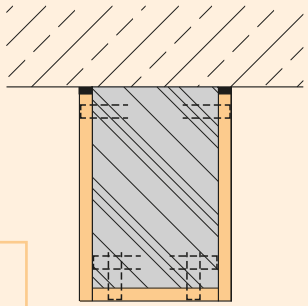
6.6 Revêtement en FERMACELL de poutres et poteaux bois

Le revêtement en plaques FERMACELL de poutres, solives et d'éléments en bois massif ou lamellé-collé, peut s'avérer nécessaire pour des raisons de mise en œuvre ou pour atteindre un certain degré de résistance au feu.

En cas d'exigences relatives à la protection au feu, les éléments de bois auront obligatoirement une section rectangulaire avec une épaisseur minimale.

Pour des indications sur la réalisation des joints des différents parements de plaques ainsi que des techniques de joints, se reporter aux paragraphes 2.5 à 2.7.

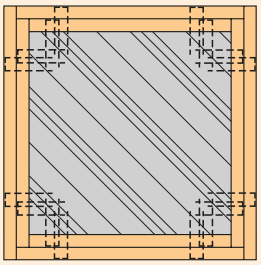
En cas de parement double, on pourra fixer les deux peaux sur les éléments de bois ou encore fixer la seconde peau dans la première. Les joints verticaux des plaques doivent être décalés d'au moins 400 mm, d'une peau par rapport à l'autre.



Revêtement à parement simple d'une poutre bois pour une protection au feu sur 3 côtés (CF 30 minutes selon normes DIN)

Classement de résistance au feu établi suivant les normes DIN	
F 30-B	F 60-B
FERMACELL en mm	
10	10 + 10

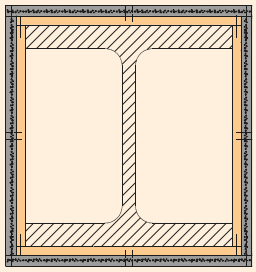
Epaisseur minimale de revêtement des poutres et poteaux bois



Revêtement à parement double d'une poutre bois pour une protection au feu sur 4 côtés (CF 60 minutes selon normes DIN)

6.7 Revêtement de poteaux en FERMACELL Powerpanel HD

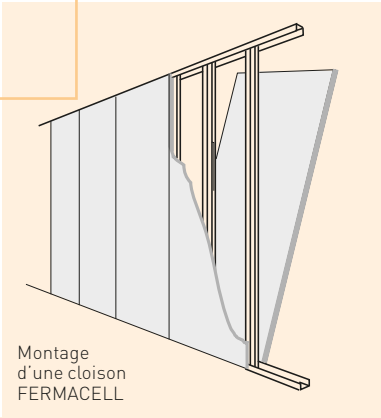
Pour réaliser les habillages de poteaux situés en extérieur, Xella propose les plaques FERMACELL Powerpanel HD résistantes aux intempéries. Les essais feu du MPA de Braunschweig en Allemagne (organisme de contrôle des matériaux) ont montré que des degrés de résistance au feu de 90 minutes étaient obtenus avec un habillage de poteau à parement simple, et que des degrés de résistance au feu de 120 minutes étaient atteints avec un habillage à parement double (plaque FERMACELL + plaque FERMACELL Powerpanel HD). Pour plus d'information, s'adresser au service technique de Xella FERMACELL.



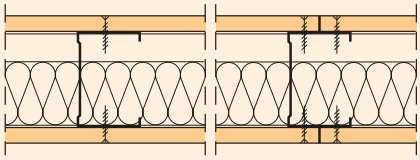
Epaisseur du revêtement selon le rapport S/V

Classement de résistance au feu	S/V	Plaques FERMACELL Powerpanel HD	Plaques FERMACELL
F 30-A	≤ 300	15 mm	–
F 60-A	≤ 300	15 mm	–
F 90-A	≤ 160	15 mm	–
F 120-A	≤ 120	15 mm	12,5 mm

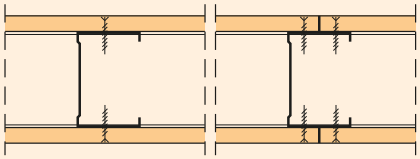
7 Cloisons FERMACELL à ossature métallique



Montage d'une cloison FERMACELL



Cloison FERMACELL à ossature simple et parement simple avec isolant interne



Cloison FERMACELL à ossature simple et parement simple sans isolant interne

7.1 Cloison à ossature simple et parement simple

Monter l'ossature métallique constituée de montants et rails avec un entraxe ≤ 50 x l'épaisseur des plaques, tel que décrit aux paragraphes 4.3 et 4.4. Appliquer d'abord d'un seul côté les plaques FERMACELL, de préférence les plaques « hauteur d'étage », selon le paragraphe 4.10. Les joints de plaques peuvent être réalisés, au choix et comme décrit aux paragraphes 2.5 à 2.7, suivant diverses techniques : joints collés, joints creux enduits, joints bord à bord sans colle ni enduit et joints enduits et bande dans le cas de plaques à bords amincis.

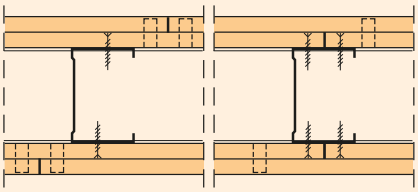
Fixer les plaques FERMACELL aux montants d'ossature avec les vis autoperceuses FERMACELL. Les longueurs de vis et les entraxes des moyens de fixation sont indiqués dans le tableau du paragraphe 2.4. Pour le sens de pose de vis, se reporter aux conseils du paragraphe 4.10. La vis la plus haute et la vis la plus basse seront disposées à environ 5 cm au-dessous ou au-dessus des rails horizontaux UW. Les plaques ne doivent pas être vissées dans les rails au sol et au plafond.

Après la pose sur chantier des installations techniques dans les cavités des cloisons, et – si nécessaire – la pose d'un matériau isolant selon le paragraphe 4.9, il convient de poser le second parement comme décrit plus haut. Les mesures à prendre pour la pose des éléments intégrés à la cloison, tels que portes et parois vitrées sont décrites au chapitre 10.

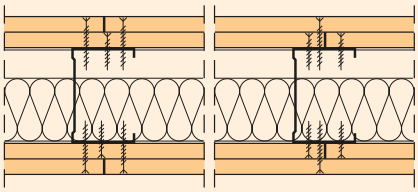
Ensuite, enduire tous les joints de plaques et reboucher les têtes des fixations à l'aide de l'enduit pour joint FERMACELL selon le paragraphe 2.5. Traiter les raccords périphériques de la cloison aux éléments de gros œuvre, ou éléments d'autre nature, selon le paragraphe 9.1. Les raccords spéciaux, les plinthes, les joints nécessaires à la dilatation des ouvrages, etc. doivent être réalisés suivant les paragraphes 9.2 à 9.6.

7.2 Cloison à ossature simple et à parement double ou triple

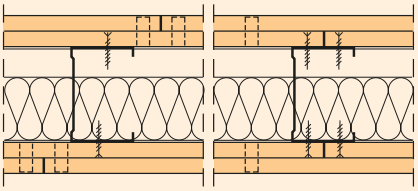
Réaliser la cloison FERMACELL tel que décrit au paragraphe 7.1, avec cependant les prescriptions suivantes :



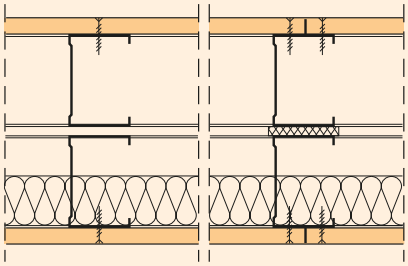
Cloison FERMACELL à ossature simple et parement double sans isolant interne. Parements extérieurs agrafés au premier parement/au parement précédent



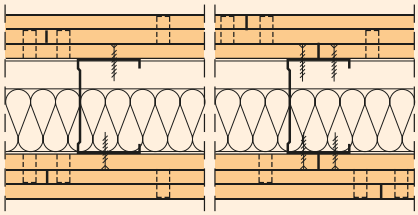
Cloison FERMACELL à ossature simple et parement double avec isolant interne. Les deux parements sont vissés dans le montant d'ossature



Cloison FERMACELL à ossature simple et parement double avec isolant interne. Parements extérieurs agrafés au premier parement/au parement précédent



Cloison FERMACELL à ossature parallèle et parement simple. Montants disposés séparément (à gauche) et/ou assemblés par des bandes isolantes autocollantes (à droite)



Cloison FERMACELL à ossature simple et parement triple. 2ème et 3ème parements agrafés au premier parement/au parement précédent

Pour les plaques constituant le 1er parement (plaques de la première couche)

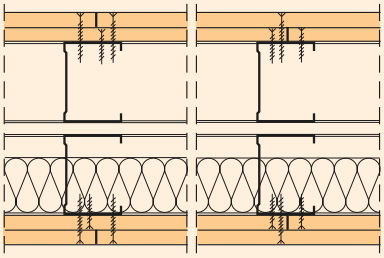
- Largeur 120 cm, hauteur d'étage
- Epaisseur de plaque 12,5 mm
- Plaques posées bord à bord, sans colle, sans enduit (même pour les montages devant répondre à des exigences en matière de protection au feu ou d'isolation phonique)
- Fixation sur l'ossature avec les vis autoperceuses FERMACELL 3,9 x 30 mm en respectant les pas de vis donnés au paragraphe 2.4

Pour les plaques constituant le second et/ou le troisième parement (plaques de la seconde et/ou de la troisième couche)

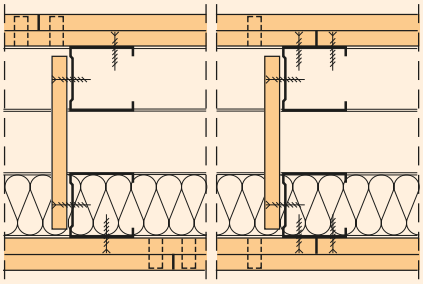
- Largeur 120 cm, hauteur d'étage
- Joints entre plaques : joints collés selon le paragraphe 2.5 ou joints creux enduits (largeur de 5 à 7 mm) selon le paragraphe 2.6
- Décalage des joints entre le 1er et le 2ème parement équivalent à un entraxe de montants d'ossature, lorsque les deux parements sont vissés dans les montants ou
- Décalage des joints entre le 1er et le 2ème parement de 20 cm, lorsque le 2ème parement est agrafé ou vissé dans le 1er parement
- Fixation dans l'ossature avec les vis autoperceuses FERMACELL 3,9 x 40 mm, entraxes selon le tableau au paragraphe 2.4 ou
- Fixation dans les plaques du premier parement avec des agrafes divergentes galvanisées/des vis autoperceuses FERMACELL 3,9 x 30 mm, en respectant les pas de vis donnés au paragraphe 2.4

7.3 Cloisons à ossature parallèle et parement simple

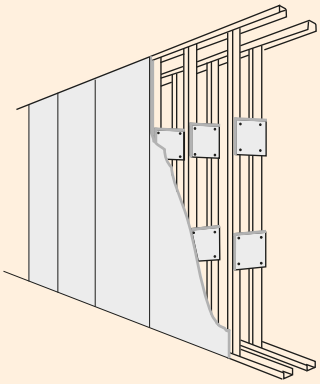
Réaliser la cloison FERMACELL telle que décrite au paragraphe 7.1, mais avec deux ossatures métalliques disposées parallèlement et constituées de montants et de rails, selon les paragraphes 4.3 et 4.4. Les montants et rails disposés parallèlement sont soit séparés les uns des autres, soit reliés entre eux par des bandes maintenant un écartement (par ex. des bandes d'isolation autocollantes de chaque côté) ou, au tiers de la hauteur de la cloison, par des éclisses ou des bandes de plaques, de manière à résister à la traction et à la compression. L'épaisseur de cloison, les indications de hauteur (hauteur maximale) et les caractéristiques techniques doivent être observées.



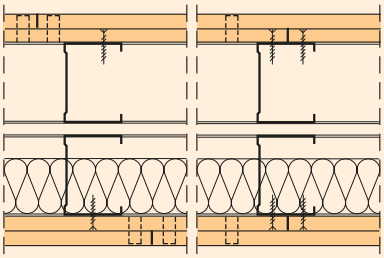
Cloison FERMACELL à ossature parallèle et parement double.
Les deux parements sont vissés dans les montants



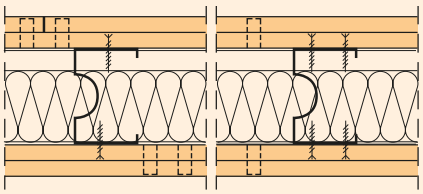
Eclissage sur une cloison FERMACELL pour installations techniques spécifiques



Cloison FERMACELL pour installations techniques spécifiques



Cloison FERMACELL à ossature parallèle et double parement. Le 2ème parement (plaques de la deuxième couche) est agrafé sur le 1er parement (plaques de la première couche en contact avec l'ossature)



Cloison FERMACELL à parement double offrant une haute performance d'isolation phonique

7.4 Cloisons à ossature parallèle et parement double ou triple

Réaliser la cloison FERMACELL tel que décrit au paragraphe 7.2, mais avec deux ossatures métalliques montées parallèlement, constituées de montants et de rails selon les paragraphes 4.3 et 4.4.

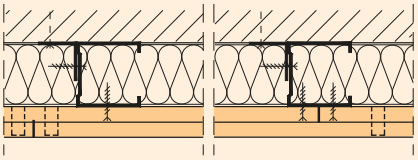
7.5 Cloisons avec montants isolants phoniques

Cloison à ossature simple avec montants isolants phoniques, à parement simple, double ou triple. Réaliser la cloison telle que décrite aux paragraphes 7.1 et 7.2, mais avec des montants spécifiques isolants phoniques.

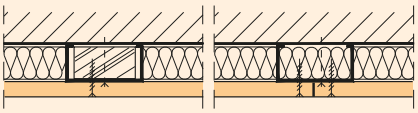
7.6 Cloison FERMACELL pour installations techniques spécifiques

La cloison FERMACELL pour installations techniques spécifiques est une cloison à ossature double selon les paragraphes 7.3 ou 7.4, sur laquelle les deux ossatures métalliques constituées de montants et de rails sont montées séparément et assez espacées l'une de l'autre pour permettre, par ex. le passage et l'installation de canalisations ou de tuyaux de larges diamètres.

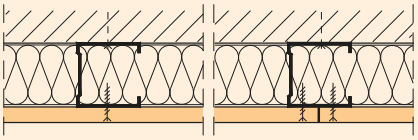
Pour apporter une solidité suffisante aux deux ossatures, il convient de disposer à chaque tiers de hauteur de la cloison FERMACELL des morceaux de plaques jouant le rôle d'éclisses que l'on fixera avec des vis autoperceuses FERMACELL 3,9 x 30 mm sur les dos des montants (il est aussi possible d'utiliser comme éclisses, des pièces de bois ou des profilés métalliques légers avec fixation adaptée). Pour les cadres porteurs des appareils sanitaires, ces éclisses seront disposées directement sur les bâtis supports.



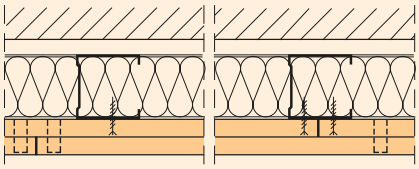
Doublage en demi cloison à parement double. Fixation par équerres des montants dans le gros œuvre



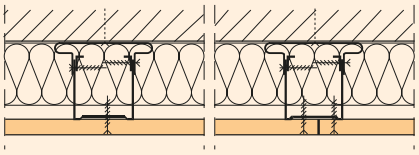
Doublage sur ossature à parement simple (avec/sans remplissage par tasseaux bois)



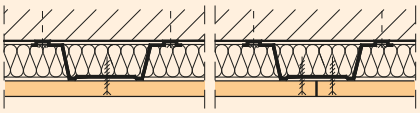
Doublage en demi cloison à parement simple. Fixation par vis des montants dans le gros œuvre



Doublage en demi cloison à parement double



Doublage en demi cloison à parement simple. Montants fixés au gros œuvre par étriers à serrage ajustable



Doublages sur fourrure à parement simple

7.7 Doublages en demi cloison

Réaliser le doublage FERMACELL tel que décrit au paragraphe 7.1, mais avec un parement sur une seule face.

Réaliser le doublage FERMACELL tel que décrit au paragraphe 7.2, mais avec un parement sur une seule face.

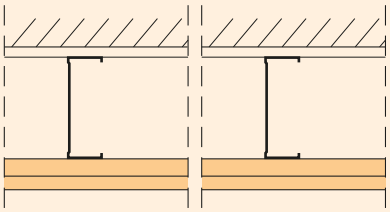
Le classement de résistance au feu des doublages est établi pour chaque face, de sorte que les doublages en demi-cloison peuvent aussi être utilisés pour la réalisation des cloisons à ossature parallèle (composées de 2 demi cloisons).

7.8 Habillage du mur

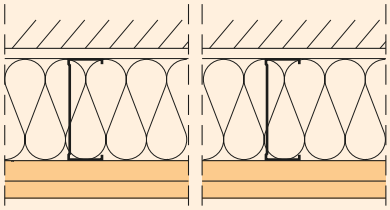
Pour l'habillage des murs avec une ossature métallique revêtue de plaques FERMACELL, divers types de montants peuvent être utilisés.

7.9 Demi cloison (élément de cloison à ossature parallèle)

Du point de vue de la protection au le feu, les demi cloisons telles que décrites au paragraphe 7.7 peuvent aussi être utilisées comme éléments constitutifs des cloisons à ossature parallèle.

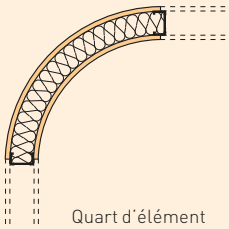


Doublage en demi cloison FERMACELL de type 3 S 12, degrés de résistance CF 30 minutes (sens du feu indifférent)

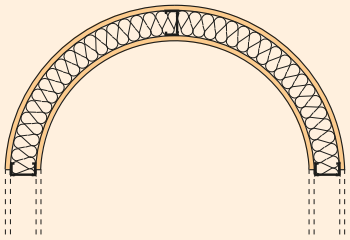


Doublage en demi cloison FERMACELL de type 3 S 31, degrés de résistance CF 60 minutes (feu côté plaques) et CF 90 minutes (feu côté isolant)

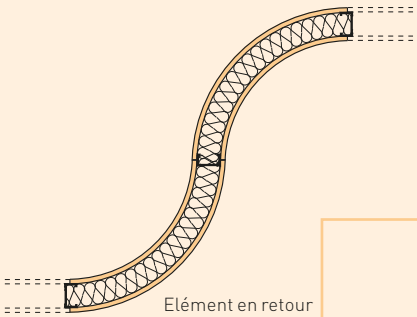
Pour toutes les constructions, respecter les instructions de mise en oeuvre FERMACELL. Pour des informations complémentaires sur les épaisseurs et les hauteurs de cloisons, ainsi que les caractéristiques techniques des montages, consulter les documents FERMACELL spécifiques.



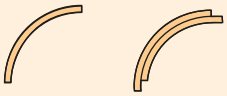
Quart d'élément



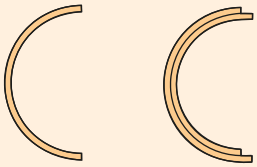
Demi élément



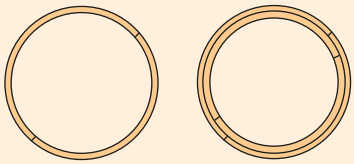
Elément en retour
en forme de S



Quart de cercle, simple ou double parement



Demi-cercle, simple ou double parement



Cercles complets, simple ou double parement (fabriqué chacun à partir de deux demi-cercles)

7.10 Cloisons courbes FERMACELL. Plaques FERMACELL cintrées

Pour la fabrication de cloisons ou de plafonds courbes avec des plaques FERMACELL 10 et 12,5 mm grands formats, il existe trois variantes. Ces possibilités de réalisation dépendent essentiellement des rayons de courbure des cloisons à fabriquer.

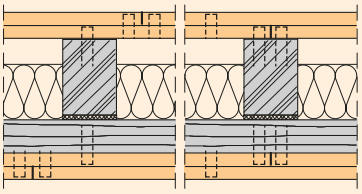
Rayon ≥ 400 cm : cintrage à sec avec entraxes des montants d'ossature ≤ 31,25 cm. Pour ce type d'application, on utilisera les plaques grands formats qui peuvent être fixées perpendiculairement à l'ossature.

Rayon ≥ 150 et ≤ 400 cm : cintrage par humidification des plaques sur chantier et pose sur ossature avec entraxes des montants ≤ 25 cm. Les plaques FERMACELL doivent obligatoirement être humidifiées pendant une période d'au moins 10 heures. Il convient ensuite de les courber sur des gabarits au rayon souhaité. Après séchage, les plaques FERMACELL retrouvent leur solidité d'origine et conservent leur forme courbe. Pour cette variante, on utilisera de préférence les plaques FERMACELL d'une épaisseur de 10 mm.

Rayon ≤ 150 cm : le cintrage sera réalisé par des entreprises spécialisées. Les éléments FERMACELL peuvent servir d'enveloppes indépendantes, en quarts ou demi-cercles, pour l'habillage de colonnes, de poteaux etc. Dans le cadre de ces techniques de cintrage, il est possible de livrer des quarts ou des moitiés d'éléments – y compris avec l'ossature et éventuellement l'isolation.

Pour la réalisation de cintrage de plaques d'un rayon ≤ 150 cm, des devis peuvent vous être remis. Pour cela, le service technique Xella FERMACELL se tient à votre disposition.

8 Cloisons FERMACELL à ossature bois



Cloison FERMACELL à ossature simple et contre lattage à parement double avec isolant interne

8.1 Cloisons à ossature simple et parement simple

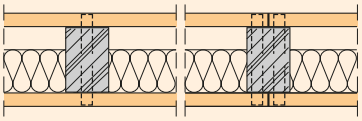
Réalisation de la cloison FERMACELL comme décrit au paragraphe 7.1, avec :

- Ossature en bois (résineux), bois de classe S 10, classement d'aspect S – arêtes vives
- Fixation de la plaque de préférence avec des agrafes d'acier galvanisé ou des vis selon le tableau du paragraphe 2.4

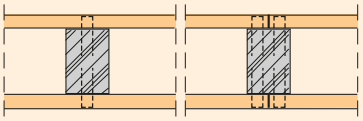
8.2 Cloisons à ossature simple et parement double ou triple

Réalisation de la cloison FERMACELL comme décrit au paragraphe 7.2, avec :

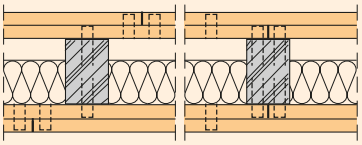
- Ossature en bois tel que le décrit le paragraphe 8.1
- Fixation de la plaque de préférence avec des agrafes d'acier galvanisé ou des vis selon le tableau du paragraphe 2.4



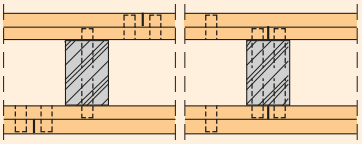
Cloison FERMACELL à ossature simple et parement simple avec isolant interne



Cloison FERMACELL à ossature simple et parement simple sans isolant interne



Cloison FERMACELL à ossature simple et parement double avec isolant interne



Cloison FERMACELL à ossature simple et parement simple sans isolant interne

8.3 Cloisons à ossature simple et contre lattage, à parement double ou triple

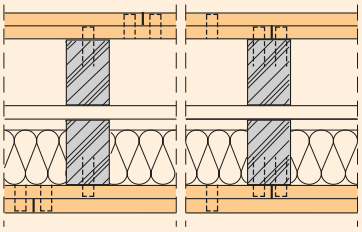
Réalisation de la cloison FERMACELL comme décrit au paragraphe 7.2, mais en disposant, avant le parement, des lattes horizontales de section 30 x 50 mm à entraxe de 60 cm sur un seul côté des montants d'ossature bois.

- Fixation de la plaque de préférence avec des agrafes d'acier galvanisé ou des vis selon le tableau du paragraphe 2.4

8.4 Cloisons à ossature parallèle et parement double ou triple

Réalisation de la cloison FERMACELL comme décrit au paragraphe 7.4, avec :

- Deux ossatures bois (résineux) disposées parallèlement, classe S 10, classe d'aspect S – arêtes vives
- Fixation des plaques de préférence avec des agrafes d'acier galvanisé ou des vis selon le tableau du paragraphe 2.4



Cloison FERMACELL à ossature parallèle et parement double avec isolant interne

Autres systèmes avec ossature bois

- Cloison distributive ou séparative porteuse à ossature bois avec isolant interne
- Cloison distributive ou séparative porteuse à ossature bois sans isolant interne
- Paroi de mur, séparative, porteuse, à ossature bois avec isolant interne
- Paroi de mur extérieur, porteuse, à ossature bois avec isolant interne

Pour des précisions sur ces constructions, se reporter au guide de pose ou tableau des nomenclatures des ouvrages FERMACELL à ossature bois.

8.5 Cloison avec ossature simple mixte bois/acier

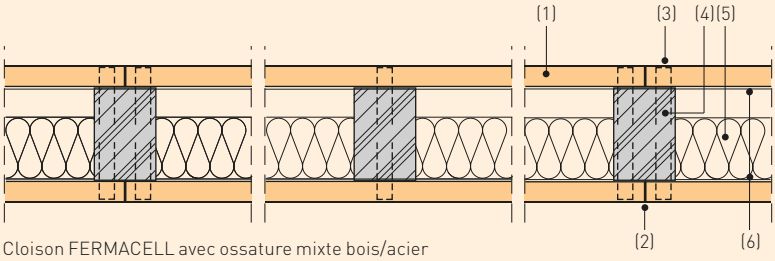
La cloison FERMACELL avec ossature mixte bois/acier a fait ses preuves depuis longtemps, surtout pour des raisons économiques. Avec ce type de montage, ce sont les avantages d'une ossature métallique et ceux d'une ossature bois destinée à fixer les parements FERMACELL, qui sont mis en valeur.

Pour ce qui est des raccords au sol et au plafond, les fixations des rails métalliques pour cloisons minces prévus pour ce type d'ouvrage s'effectuent avec les chevilles à frapper directement dans le gros œuvre. C'est plus rapide et plus simple que la fixation de montants en bois. En outre, ce système permet de compenser sans problème les irrégularités des éléments périphériques de l'ouvrage de cloison – surtout en cas d'exigences relatives à la protection au feu et à l'isolation phonique.

Les montants bois verticaux utilisés en construction mixte peuvent être introduits dans les rails d'assemblage en U au sol et au plafond, même avec une longueur de coupe peu précise. Ainsi les faibles différences de hauteur de cloison d'un étage à l'autre d'un bâtiment sont facilement compensées.

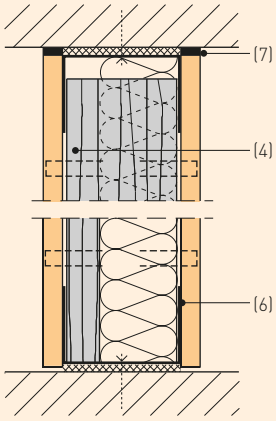
Du point de vue de la protection au feu et de l'isolation phonique, les caractéristiques des cloisons FERMACELL à ossature mixte bois/acier sont comparables à celles à ossature bois.

La pose des plaques FERMACELL, que ce soit dans une configuration de parement simple ou parement double, sur des montants bois est très rapide et peu coûteuse, car la fixation des plaques FERMACELL sur l'ossature bois peut se faire à l'aide d'agrafes.



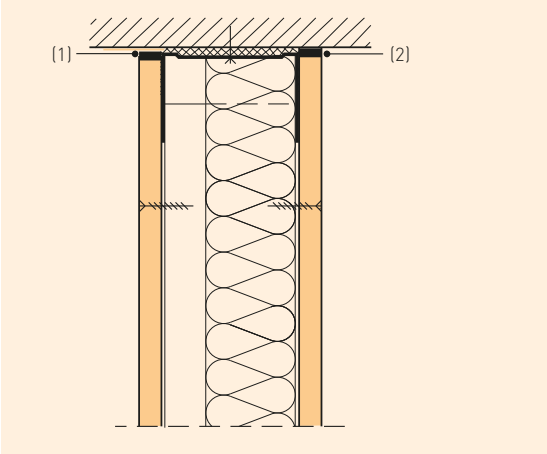
Cloison FERMACELL avec ossature mixte bois/acier

(1) Plaque FERMACELL 12,5 mm
(2) Joint collé FERMACELL
(3) Agrafes galvanisées
(4) Montants bois
(5) Isolant interne dans le cas d'exigences particulières en matière d'isolation phonique ou de résistance au feu
(6) Rails
(7) Enduit pour joint FERMACELL avec bande de désolidarisation ou joint élastomère

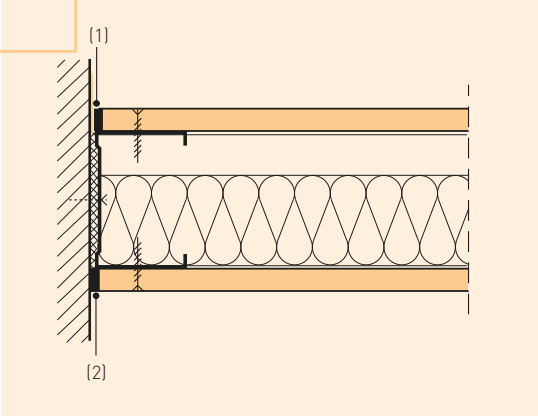


Raccords au plafond et au sol

9 Raccords, liaisons, joints de dilatation



Raccords au mur et au plafond d'une cloison FERMACELL à simple parement



9.1 Raccords séparés au mur et au plafond

Les raccords des cloisons distributives FERMACELL à parement simple ou double à des matériaux d'autre nature, tel que plâtre, béton, ouvrage de maçonnerie, acier ou matériaux dérivés du bois, sont réalisés, d'une manière générale, en séparant les cloisons de ces différents matériaux. Afin d'éviter un assemblage rigide, plusieurs possibilités se présentent :

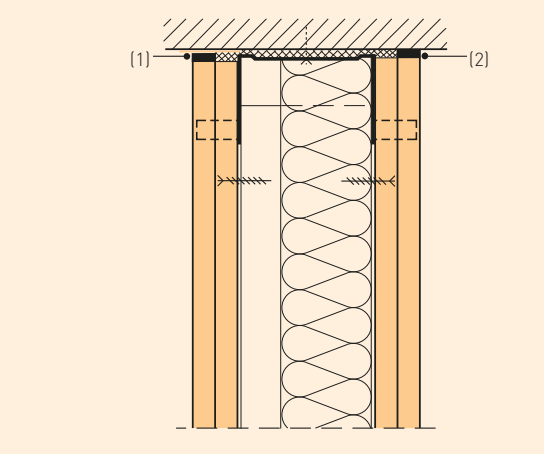
1) Raccords avec enduit pour joint FERMACELL et bandes de désolidarisation

Insérer sous les rails et les montants périphériques des bandes résilientes puis fixer les au gros œuvre. Avant la pose des plaques FERMACELL sur l'ossature, appliquer des bandes de désolidarisation par ex. une bande de ruban adhésif sur le gros œuvre en la laissant dépasser par rapport à l'épaisseur des plaques. Après application et durcissement de l'enduit pour joint FERMACELL, araser les bandes au ras des plaques. Largeur des joints enduits, 5 à 7 mm.

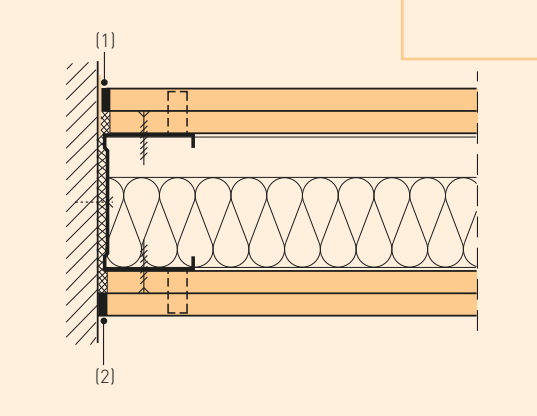
En cas d'exigences en matière de protection au feu :

Bandes résilientes périphériques (laine de roche) matériau classé au minimum B2 en réaction au feu, épaisseur ≤ 5 mm, ou autres bandes de désolidarisation ≤ 0,5 mm, enduit pour joint FERMACELL, largeur du joint 6 à 10 mm.

L'utilisation de ces bandes de désolidarisation suppose qu'aucun mouvement n'est à attendre du gros œuvre, et qu'aucune force extérieure ne sera exercée sur l'ouvrage FERMACELL.



Raccords à la cloison et au plafond avec cloison FERMACELL à parement double



(1) Raccords avec enduit pour joint FERMACELL et bandes de désolidarisation
(2) Raccords avec mastic élastomère

2) Raccords avec mastic élastomère

Traiter les joints entre les plaques FERMACELL et les éléments d'autre nature avec un mastic élastomère possédant une élasticité permanente d'au moins 20 %. Le joint périphérique ainsi réalisé a une largeur de 5 à 7 mm. Avant l'application du joint élastomère, appliquer un primaire sur le champ des plaques.

Lors de la réalisation des joints, respecter les conditions de mise en œuvre du fabricant du mastic élastomère. Le mastic doit pouvoir adhérer correctement sur l'élément de gros œuvre ainsi que sur le champ de la plaque, et les joints, ainsi réalisés, doivent présenter la même largeur sur toute leur longueur.
Ce type de raccord convient notamment pour un revêtement carrelé ou tapissé.

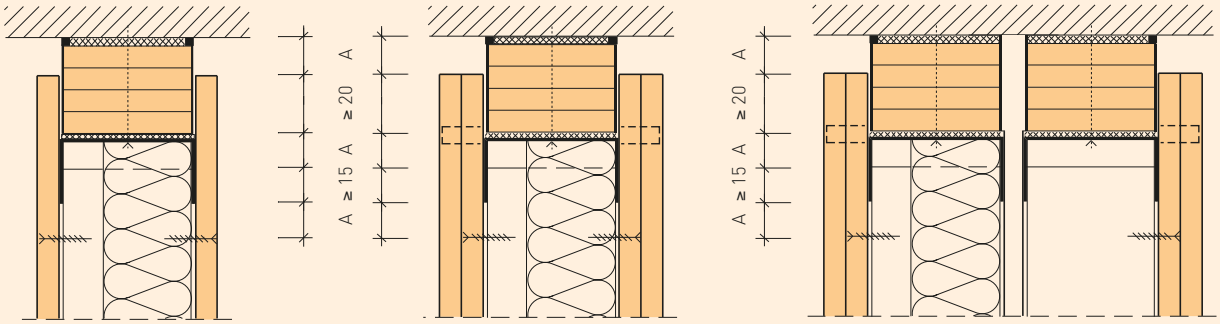
En cas d'exigences en matière de protection au feu :

Bandes résilientes périphériques (laine de roche), matériau classé A en réaction au feu (température de fusion ≥1000 °C). Pour les plaques de la peau extérieure, le joint (largeur ≤ 6 mm) doit être réalisé avec un mastic élastomère au moins classé B2 en réaction au feu. Pour les peaux internes, le joint doit être réalisé de manière étanche avec ou sans bandes périphériques.

Les raccords des cloisons FERMACELL aux éléments de gros œuvre (murs, plafonds) doivent aussi être traités de manière à assurer une séparation, comme décrit plus haut. Les raccords en angles ou en T des cloisons distributives FERMACELL entre elles doivent être réalisés avec l'enduit pour joint FERMACELL selon le paragraphe 9.6.

Pour la mise en œuvre des bandes résilientes sous les rails et montants périphériques de l'ouvrage, respecter les indications du paragraphe 4.3.

A = espace minimal nécessaire permettant d'assurer un mouvement des structures



Cloison FERMACELL, à parement simple, CF 30/CF 60, avec raccord au plafond coulissant

Cloison FERMACELL, à parement double, CF 120, avec raccord au plafond coulissant

Cloison FERMACELL à ossature double parallèle et parement double, CF 120, avec raccord au plafond coulissant

9.2 Raccords aux plafonds coulissants

Des raccords coulissants entre les cloisons FERMACELL et le plafond doivent être réalisés dès lors, que des flèches au plafond sont ≥10 mm, et ce après la mise en œuvre des cloisons. Les raccords aux plafonds coulissants doivent ainsi permettre d'assurer qu'aucune force exercée par le gros œuvre n'agira sur le système constructif léger FERMACELL.

Si la flèche du plafond est ≤10 mm, aucun raccord coulissant n'est nécessaire, à condition qu'un espace nécessaire au mouvement des structures soit prévu, c'est-à-dire que la longueur des montants et que la longueur des plaques FERMACELL formant chaque couche du parement soient inférieures de 10 mm à la hauteur totale de dalle à dalle.

Comme le représente les figures ci-dessus en haut à gauche, le raccord au plafond coulissant est fabriqué à partir de bandes FERMACELL qui doivent être coupées de manière à s'insérer exactement dans la largeur du dos du rail. L'épaisseur totale des bandes de plaques superposées doit correspondre à la flèche du plafond prévue, à laquelle il convient d'ajouter le chevauchement du parement.

Les bandes FERMACELL seront découpées à la largeur du dos des rails de plafonds, collées les unes aux autres avant le montage, puis fixées par des agrafes ou des vis, et enfin fixées fermement au niveau des rails de plafond directement sur le gros œuvre, à l'aide de moyens de fixation appropriés, à un entraxe de 70 cm au maximum. Si les bandes de plaques FERMACELL superposées sont très hautes, les entraxes de fixation seront réduits ou les bandes seront fixées, en plus, par des cornières. Entre les bandes FERMACELL et le gros œuvre, on prévoira de réaliser l'étanchéité des raccords conformément au paragraphe 4.3.

En cas d'exigences particulières en matière de protection contre le bruit, en terme d'hygiène, d'étanchéité au gaz ou autres, les détails de réalisation devront être vus et approuvés par nos équipes chargées de prescription.

Les montants verticaux doivent être coupés plus courts que la flèche de plafond prévue « A » et emboîtés dans les rails, au sol et au plafond. On s'assurera ici que les montants sont insérés dans les rails au sol et emboîtés dans les rails au plafond sur au moins 15 mm. Si cela s'avère impossible, on choisira des rails à ailes de plus grande dimension.

Les plaques FERMACELL doivent être découpées de manière à former un joint de dilatation, correspondant aux bandes de plaques situées entre le plafond et le rail recevant les montants et qui correspondra aussi à la flèche « A » du plafond. On s'assurera que le chevauchement entre les bandes de plaques superposées et les bords des plaques formant le parement des cloisons soit supérieur à 20 mm.

Le vissage du parement ne doit s'effectuer que sur les montants verticaux. Une fixation sur les rails ou sur les bandes de plaques superposées est interdite. Tenir compte également de la hauteur de flèche « A » lors du vissage des parements dans les montants en partie haute. Les vis doivent permettre le libre mouvement du joint de dilatation.

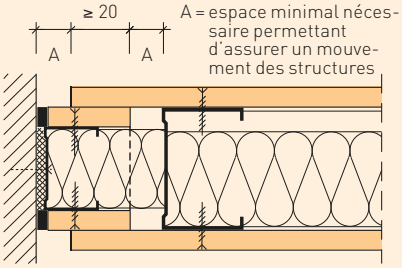
En cas d'exigences relatives à la protection au feu (CF 30 à CF 120), la largeur minimale des bandes de plaques superposées doit être de 50 mm, et la flèche du plafond « A » doit être limitée à 20 mm. Si la hauteur de cloison dépasse 5 m environ, le raccord au plafond coulissant supérieur doit être stabilisé mécaniquement par des mesures appropriées, par ex. par des cornières.

Les indications données au paragraphe 9.2 valent aussi pour les raccords aux plafonds pour lesquels des flèches sont à attendre après le montage des cloisons légères.

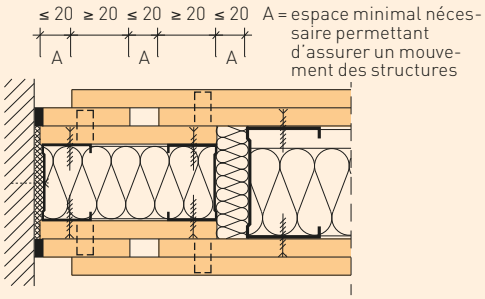
9.3 Raccords coulissants aux cloisons et aux façades

Les façades extérieures, en particulier les murs-rideaux, peuvent être sujettes à des mouvements de pression et dépression dus à la charge du vent qui, au niveau des joints périphériques, (verticaux et horizontaux) des cloisons FERMACELL, peuvent exiger des dispositions particulières lors de la mise en œuvre. Les figures suivantes présentent différents types de réalisations possibles.

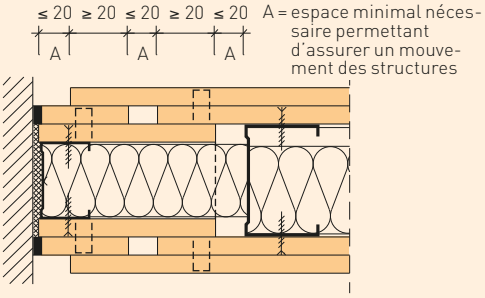
Pour ces types de raccords également, on s'assurera qu'aucune force résultant du gros œuvre ne s'exerce sur les cloisons FERMACELL. Des mesures sont à prendre pour s'assurer des caractéristiques exigées en matière de protection contre le bruit et le feu.



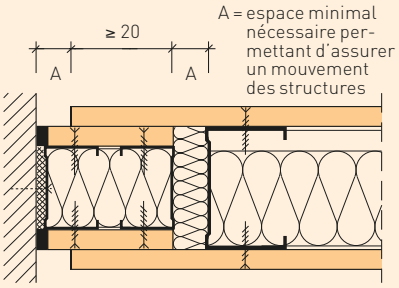
Cloison FERMACELL, à parement simple, CF 30/CF 60, raccord de cloison ou/et une façade coulissant avec bandes de plaques fixées mécaniquement dans un montant



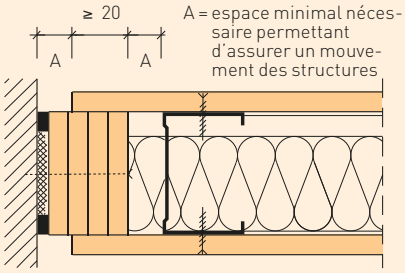
Cloison FERMACELL, à parement double, CF 120, raccord de cloison ou/et la façade coulissant avec bandes de plaques fixées mécaniquement dans deux montants



Cloison FERMACELL, à parement double, CF 90, raccord de cloison ou/et la façade coulissant avec bandes de plaques fixées mécaniquement dans un montant



Cloison FERMACELL, à parement simple, CF 30/CF 60, raccord de cloison ou/et la façade coulissant avec bandes de plaques fixées mécaniquement dans deux montants



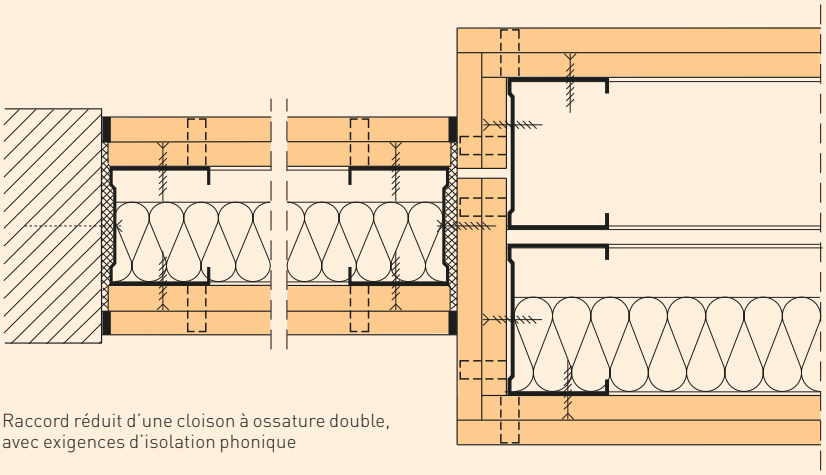
Cloison FERMACELL, à parement simple, CF 30/CF 60, raccord de cloison ou/et de façade coulissant avec bandes de plaques superposées

Les cotes indiquées pour chaque détail constructif sont valables pour les ouvrages répondant aux exigences de protection au feu.

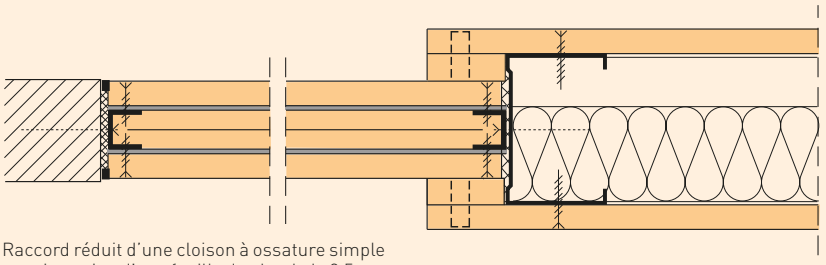
9.4 Raccords avec éléments réduits (raccords aux cloisons et aux façades)

En cas de raccords de cloisons sur des éléments étroits (par ex. des meneaux, des appuis), l'épaisseur de la cloison doit être réduite pour atteindre l'épaisseur de l'élément à assembler. C'est le cas notamment avec un élément de cloison à ossature simple contigu à une cloison séparative à ossature parallèle (ex : séparative en habitat) ou élément constitué d'une cloison à ossature de dimension réduite contiguë à une cloison à ossature simple standard. Comme l'épaisseur de l'élément sera plus faible que la cloison initiale, les valeurs d'isolation phonique de l'ensemble de la cloison sont ainsi réduites. Pour compenser cette perte, il est possible de mettre en œuvre une feuille de plomb dans l'élément de largeur réduite, sur une ou deux faces. La surface de l'élément réduit est à limiter au maximum.

Si ces constructions doivent satisfaire à des exigences en matière de protection au feu, on prévoira d'utiliser, concernant l'élément de largeur réduite, la même épaisseur de parement ainsi qu'un isolant interne de laine de roche identique au reste de la cloison de dimension normale.

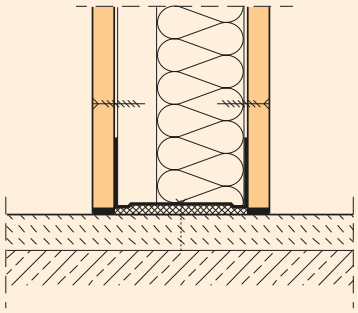


Raccord réduit d'une cloison à ossature double, avec exigences d'isolation phonique

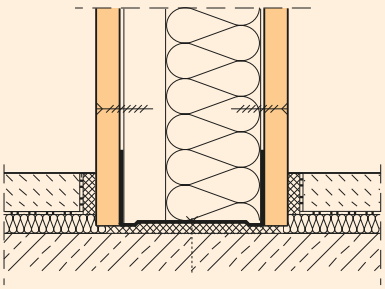


Raccord réduit d'une cloison à ossature simple avec insertion d'une feuille de plomb de 2,5 mm

Les raccords coulissants et/ou réduits au gros œuvre conduisent à une réduction des performances en matière d'isolation phonique et/ou de protection au feu des cloisons. Il convient d'en tenir compte en amont du projet.



Cloison distributive sur chape composite

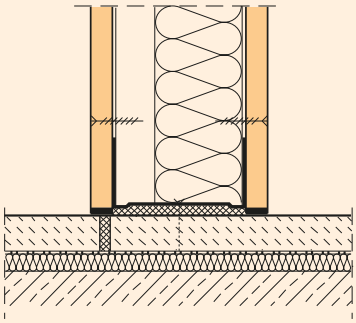


Cloison distributive sur chape flottante avec joint de dilatation sous la cloison $R_{L,w,R}$ = 70 dB

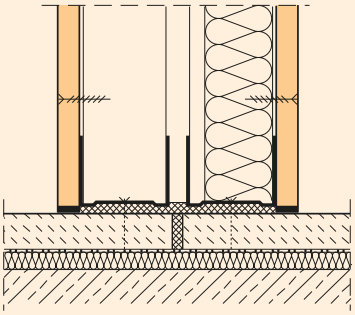
9.5 Raccords au sol, réalisation des plinthes

L'étanchéité des raccords au sol revêt une importance primordiale pour la protection au feu et l'isolation phonique. La mise en œuvre d'une bande résiliente périphérique et la réalisation des joints périphériques à l'aide de l'enduit pour joint ou d'un mastic élastomère possédant une élasticité permanente sont donc indispensables.

Les transmissions sonores latérales au travers des éléments latéraux influencent fortement l'isolation phonique de la cloison. Il est donc particulièrement important de bien choisir le type de joint, le raccord qui doit être effectué afin de respecter les exigences demandées à l'ouvrage de cloison.



Cloison distributive sur chape flottante avec joint de dilatation sous la cloison $R_{L,w,R}$ = 55 dB



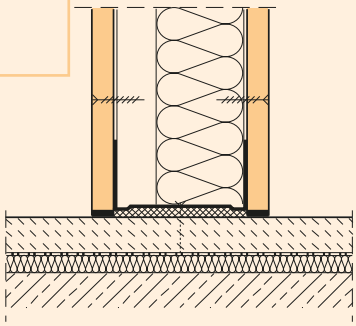
Cloison séparative à ossature parallèle posée sur chape flottante avec interruption de la chape sous la cloison $R_{L,w,R}$ = 55 dB

Pour réaliser une isolation phonique à moindre coût, la meilleure solution consiste à interrompre la chape flottante sous des ouvrages de cloison.

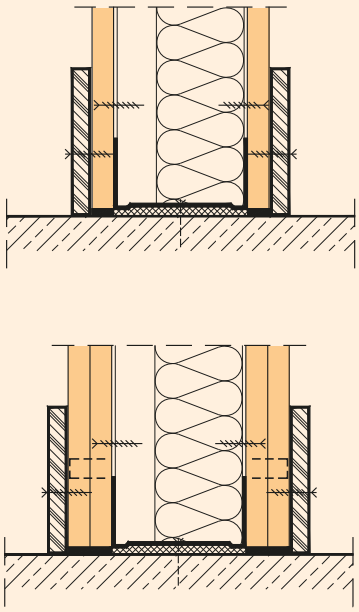
En cas de chape flottante en ciment ininterrompue, on prévoira, au droit du raccord avec l'ouvrage de cloisonnement, la création d'un joint séparatif. Si les exigences d'isolation phonique demandées sont faibles, ces joints ne sont pas à effectuer, et la chape ininterrompue peut être laissée telle quelle. Si la chape comporte des joints de dilatation en dessous de la cloison, on tiendra compte des aspects statiques (par ex. du poids propre de la cloison).

Du point de vue de l'isolation phonique, une chape continue en asphalte est légèrement plus performante qu'une chape continue en ciment.

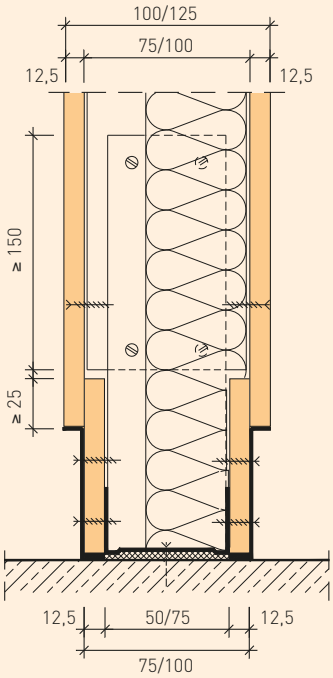
En matière de protection au feu, aucune disposition constructive particulière n'est à mettre en œuvre en plus de celles illustrées dans les figures représentant des raccords en pied de cloison.



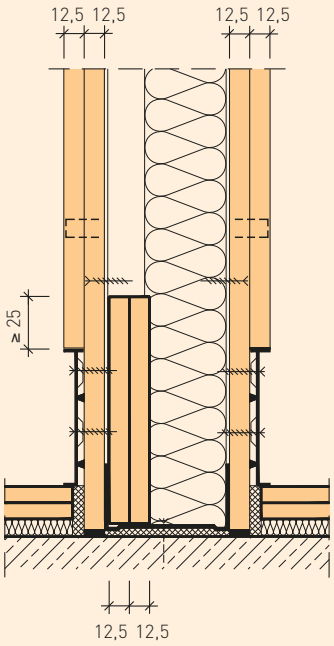
Cloison distributive sur chape flottante continue $R_{L,w,R}$ = 38 dB



Plinthe rapportée sur cloison FERMACELL à parement simple ou double



Plinthe en creux sur cloison FERMACELL à parement simple (cotes en mm)



Plinthe en creux sur cloison FERMACELL CF 90 (cotes en mm)

Le traitement des pieds de cloison FERMACELL sera réalisé en fonction des exigences et des fonctions de la plinthe. La fonction de la plinthe est de protéger la cloison contre les endommagements, les salissures et autres. Pour la réalisation d'une plinthe, on distinguera :

La plinthe rapportée

Dans ce cas de figure, les montants de la plinthe (bois, métal, matière synthétique) sont fixés au parement FERMACELL déjà mis en œuvre, après le traitement de surface. En raison de la grande stabilité des plaques FERMACELL, ceci peut se faire directement sur la plaque – indépendamment de l'ossature.

La plinthe en creux avec cloison à parement simple

Pour les cloisons FERMACELL à parement simple, sans exigence en matière de protection au feu, on disposera, pour la réalisation d'une plinthe en creux, des bandes de plaques FERMACELL de même épaisseur que le parement. On respectera un chevauchement de 25 mm au moins entre la partie inférieure du parement et le haut de la bande de plaque formant la plinthe.

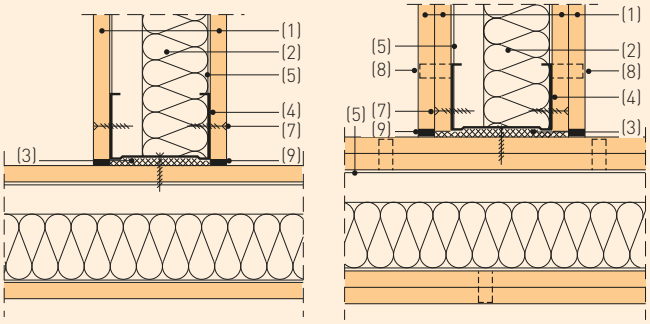
Les montants doivent être raccourcis de la hauteur des bandes de plaques FERMACELL formant la plinthe et fixés mécaniquement à un montant d'une largeur inférieure de 20 mm, de façon à ce que les propriétés statiques des cloisons ne soient pas modifiées. On respectera ici un chevauchement d'au moins 150 mm.

La plinthe en creux avec cloison à parement double

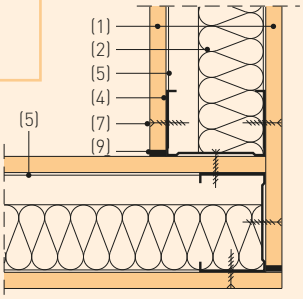
Pour les plinthes en creux sur cloisons FERMACELL à parement double, les plaques de la première peau doivent régner sur toute la hauteur de la cloison, jusqu'au sol, tandis que les plaques de seconde peau sont découpées afin de créer la plinthe en creux. La zone de la plinthe représente un « point faible » qui diminue les performances de protection au feu et d'isolation phonique. Afin de conserver les performances initiales de la cloison, on disposera des bandes de plaques supplémentaires dans la cavité de la cloison.

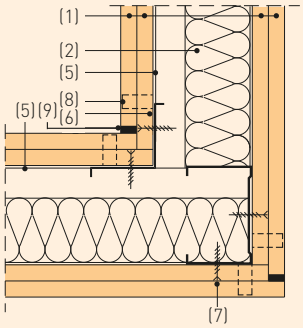
En utilisant des montants ≥ 70 mm, on compensera aussi largement la diminution des performances d'isolation phonique.

Les cotes indiquées à côté des détails de réalisation sont valables pour des systèmes constructifs satisfaisant les exigences de protection au feu.



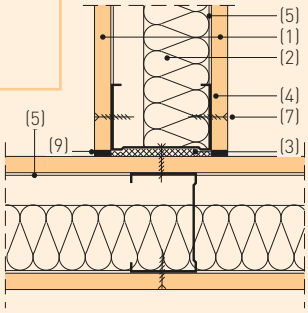
Liaison en T de 2 cloisons à parement simple ou double.
Le montant est vissé dans la plaque FERMACELL



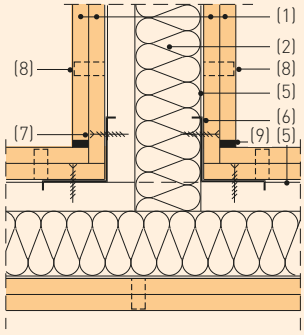


Liaison en angle de cloison à parement simple ou double

1) Plaques FERMACELL 12,5 ou 10 mm
2) Isolant
3) Bande résiliente
4) Montant
5) Rail
6) Profilé d'angle rentrant
7) Vis autoperceuses FERMACELL 3,9 x 30
8) Agrafes galvanisées, pour la fixation de plaques FERMACELL l'une sur l'autre
9) Enduit pour joint FERMACELL



Liaison en T de 2 cloisons, montants vissés l'un dans l'autre



Liaison en T de 2 cloisons avec parement interrompu et profilé d'angle rentrant

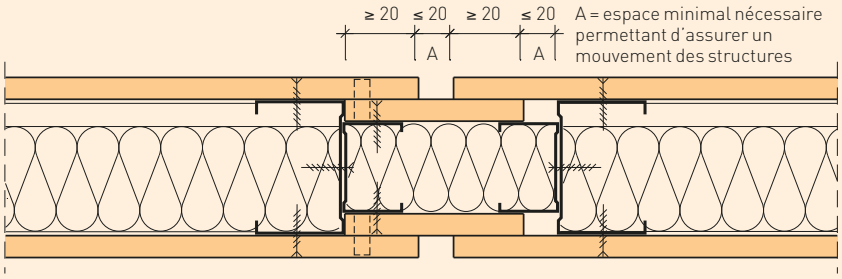
9.6 Liaisons en L et en T

Les figures ci-dessus représentent des systèmes constructifs et des réalisations formés à partir de deux cloisons FERMACELL raccordées en L ou en T, à angles droits. Par analogie, il est aussi possible de réaliser des raccordements en croix et en L non perpendiculaires. Dans ce cas, nous recommandons l'utilisation, en guise de montant, de cornières adaptées selon le degré d'angle souhaité.

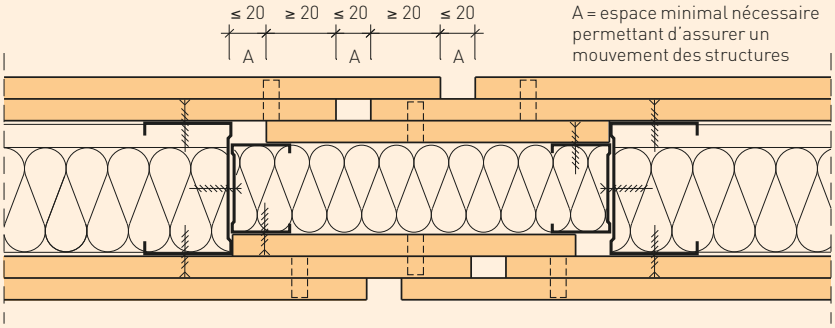
Lorsque les cloisons distributives doivent répondre à des exigences élevées en terme d'isolation phonique, il convient d'interrompre le parement FERMACELL de la cloison afin d'améliorer l'isolation phonique en réduisant ainsi les transmissions latérales. Dans les angles, les plaques FERMACELL seront alors fixées directement dans des profilés en L d'angles rentrants (LWi) et/ou sur des profilés en L d'angles saillants (LWa).

Les raccords en angle des plaques FERMACELL seront traités comme les joints en partie courante, avec une largeur de 5 à 7 mm et rebouchés avec l'enduit pour joint FERMACELL, tel que décrit au paragraphe 2.6.

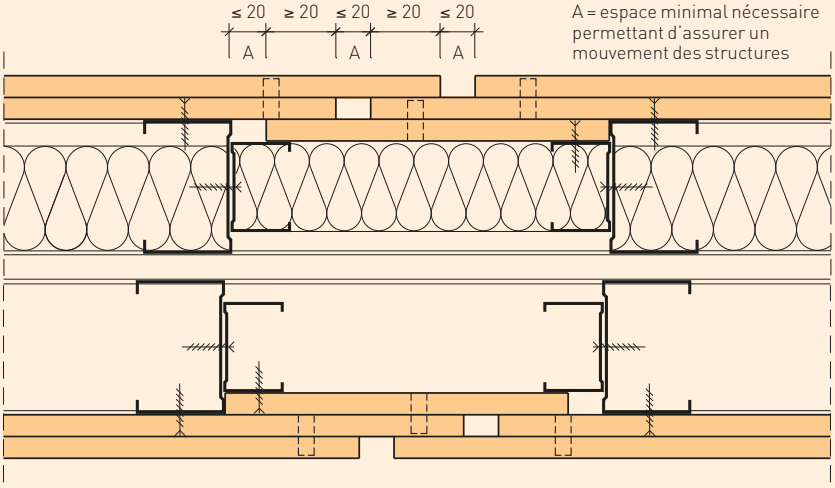
Les raccordements en L ou en T des cloisons distributives FERMACELL à parement simple ou double avec ossature bois seront mises en œuvre de la même manière.



Cloison distributive FERMACELL à parement simple, CF 30/CF 60.
Joint de dilatation avec bandes de plaques



Cloison distributive FERMACELL à parement double, CF 120.
Joint de dilatation avec bandes de plaques



Cloison distributive FERMACELL à ossature parallèle et parement double, CF 120.
Joint de dilatation avec bandes de plaques

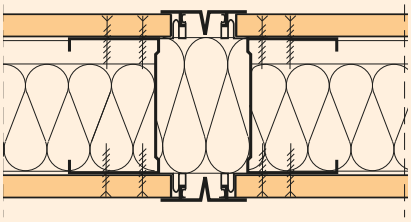
9.7 Joints de dilatation

Les joints de dilatation sont, en règle générale, nécessaires dans la mise en œuvre de cloisons distributives FERMACELL avec ossatures métalliques, lorsque le bâtiment (gros œuvre) comprend lui-même des joints de fractionnement. Les variations dimensionnelles (allongement, rétrécissement) des cloisons constituées de plaques FERMACELL soumises à des changements de température et de taux d'hygrométrie nécessitent la réalisation de joints de dilatation. On réalisera des joints de dilatation tous les :

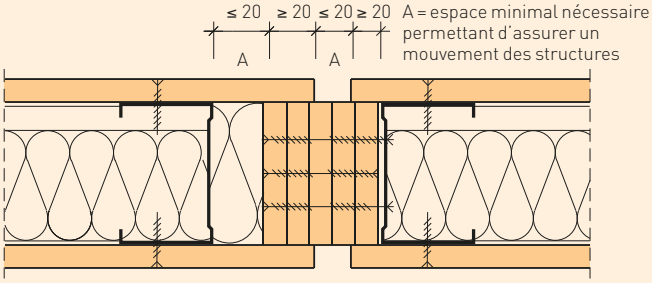
- 10 m au plus, dans le cas où les joints de plaques sont traités en joint creux (enduit), ou dans le cas de joints avec enduit et bande (plaques à bords amincis)
- 12 m au plus, dans le cas où les joints de plaques sont traités en joint collé

Pour la réalisation des joints de dilatation des cloisons distributives FERMACELL à parement simple ou double, se référer aux figures ci-dessus.

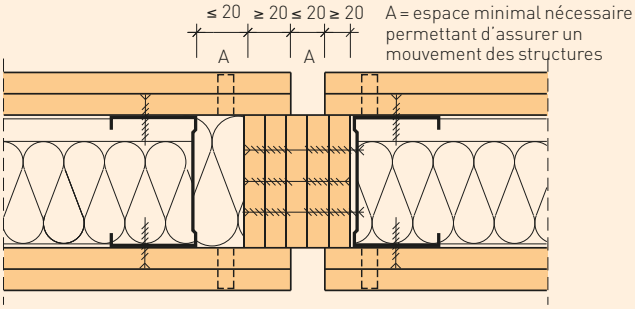
Ici, on veillera essentiellement à ce que le parement FERMACELL ainsi que l'ossature présentent tous deux une interruption afin que les deux éléments de cloisons de par et d'autre de cette interruption soient distinctement séparés. Des dispositions sont à prendre pour garantir les exigences en matière de protection au feu et d'isolation phonique.



Cloison distributive FERMACELL, à parement simple,
sans exigence en matière de résistance au feu.
Joint de dilatation avec profilé adapté



Cloison distributive FERMACELL, à parement simple, CF 30/CF 60.
Joint de dilatation avec bandes de plaques superposées

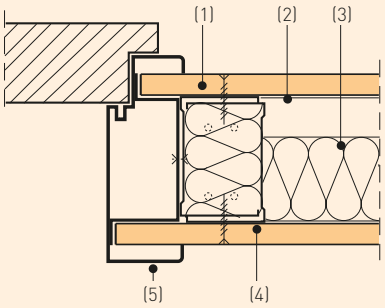


Cloison distributive FERMACELL, à parement double, CF 120.
Joint de dilatation avec bandes de plaques superposées

La réalisation indiquée ci-dessus avec bandes de plaques superposées est particulièrement appropriée aux cloisons minces avec ossature constituée de montants M48x35. Les bandes de plaques superposées sont maintenues par des vis traversantes M6 (calibre 8 mm) disposées tous les 100 cm.

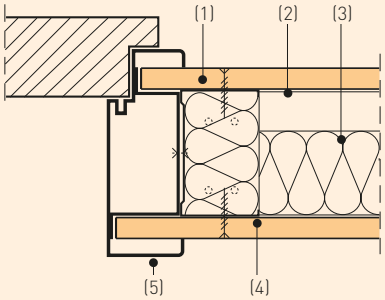
Les cotes indiquées sur les figures sont valables pour les systèmes constructifs devant satisfaire des exigences en matière de résistance au feu.

10 Portes, parois vitrées

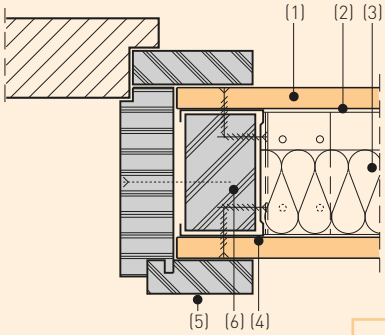


Fixation de l'huisserie dans deux montants emboîtés l'un dans l'autre

(1) Plaque FERMACELL
(2) Rail
(3) Laine de roche
(4) Montant
(5) Huisserie
(6) Renfort en bois
(7) Profilé de renfort en U



Fixation de l'huisserie directement dans les montants



Fixation de l'huisserie dans les montants avec renfort en bois

10.1 Mise en œuvre de blocs portes, réalisation des ouvertures

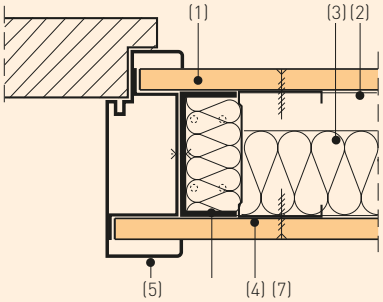
La pose de portes dans les cloisons FERMACELL est indépendante du type d'huisserie. La pose s'effectue, pour les châssis (cadre) monobloc, en même temps que le montage de l'ossature, et pour les huisseries composées de plusieurs pièces, après le parement et éventuellement le traitement de surface.

Quels que soient le type et la mise en œuvre des huisseries, on pratiquera, à l'endroit voulu dans la surface de la cloison (ossature et parement), des ouvertures de la taille des éléments de porte, dans lesquelles seront montés des profilés de renfort, des montants latéraux et les huisseries. Les rails au sol seront interrompus, au niveau des baies de porte.

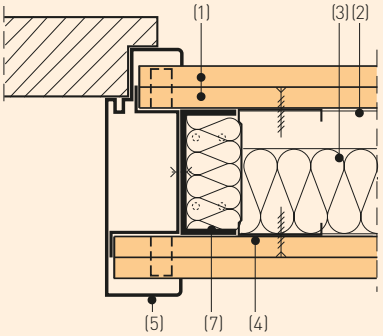
Dans les ouvertures de cloison aménagées pour les huisseries, les matériaux isolants et les plaques FERMACELL seront travaillés comme décrit au paragraphe « Schéma pour le montage des huisseries de portes ».

Selon les exigences, différents types d'huisserie peuvent être encastrés/montés dans les cloisons FERMACELL :

- Cadres monobloc en acier ou en bois
- Châssis spéciaux pour portes coupe-feu ou à indice d'affaiblissement acoustique élevé
- Cadres hauteur d'étage, par exemple pour une imposte vitrée ou une partie supérieure fixe
- Dormants en bois
- Huisseries pour porte coulissante dans ou devant une cloison
- Cadre de protection contre le rayonnement



Fixation de l'huisserie à des profilés de renfort en U, cloison à parement simple



Fixation de l'huisserie à des profilés de renfort en U, cloison à parement double

10.2 Schéma de montage des huisseries de portes

Pour la fixation des huisseries aux/dans les cloisons FERMACELL et dans les cloisons coupe-feu différentes solutions sont possibles conformément au schéma de montage. Selon la hauteur sous-plafond (hauteur de la cloison), la largeur de porte, le poids du vantail de porte, y compris les ferrures et autres, les fixations seront réalisées différemment. Il convient de les distinguer comme suit :

- Fixation de l'huisserie directement dans les montants d'ossature normaux
- Fixation de l'huisserie dans des montants emboîtés l'un dans l'autre
- Fixation de l'huisserie dans des montants, avec pièce de renfort en bois parfaitement adaptée aux montants métalliques
- Fixation du dormant dans des profilés de renfort en U d'une épaisseur de 2 mm

Fixation d'une huisserie directement dans les montants standard d'ossature

Quel que soit le type d'huisserie (dormant à montage rapide, dormant en bois, cadre), l'emploi de montants standard se fera dans le cas de vantaux de portes légers d'un poids de 25 kg environ (ferrures comprises) et/ou dans le cas d'une largeur de porte de 88,5 cm au maximum et/ou enfin dans le cas d'une hauteur maximale sous-plafond (hauteur de cloison) de 2,60 m.

Fixation d'une huisserie dans des montants avec pièce de renfort en bois parfaitement adaptée aux montants métalliques

L'emploi d'une ossature composée de deux montants emboîtés l'un dans l'autre est nécessaire dans le cas d'un vantail d'un poids moyen d'environ 35 kg (ferrures comprises) et/ou dans le cas d'une largeur de porte de 90 cm au plus et/ou dans le cas d'une hauteur maximale sous-plafond (hauteur de cloison) de 2,80 m. Une autre solution consiste à utiliser un rail emboîté dans un montant ou encore à remplir le vide du montant métallique par un tasseau bois. Dans tous les cas, il convient de poser des profilés de renfort sur toute la hauteur d'étage.

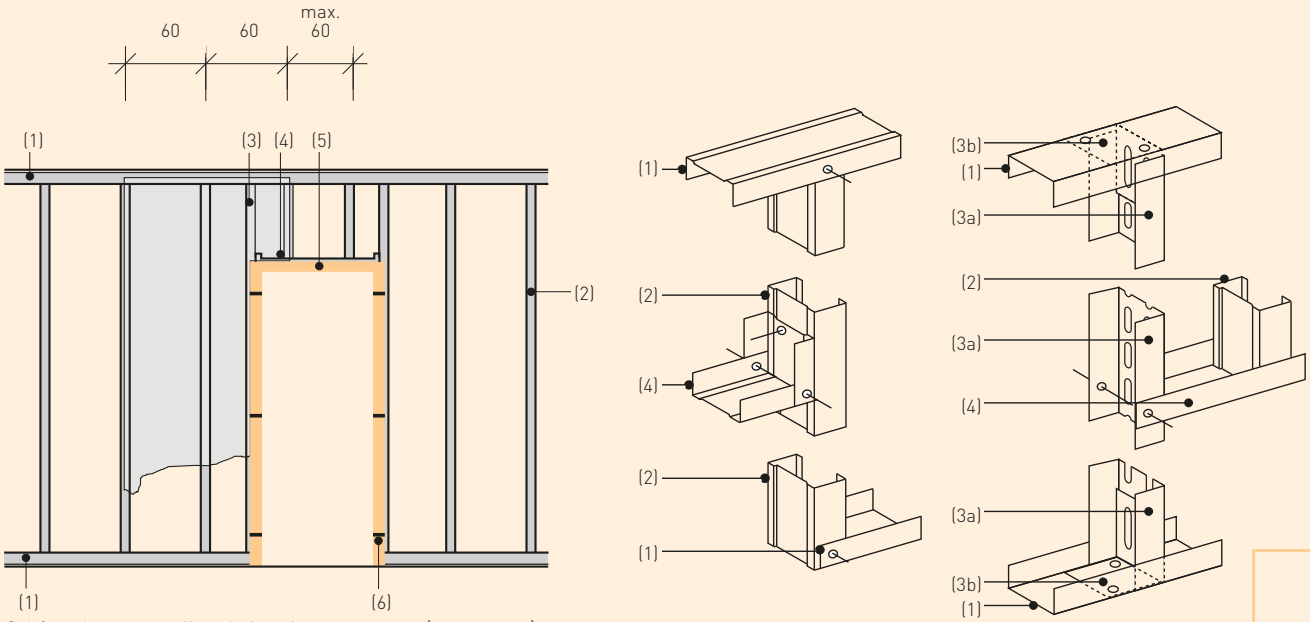


Schéma de montage d'une huisserie avec ossature (cotes en cm)

(1) Profil horizontal : rail
(2) Profil vertical : montant
(3) Profil de renfort montant et/ou rail
(3a) Profil de renfort U
(3b) Cornière d'assemblage en U
(4) Profil formant traverse : rail grugé et rabattu
(5) Cadre de porte
(6) Eclisse de fixation

Fixation d'une huisserie sur des profilés de renfort en U d'une épaisseur de 2 mm

L'emploi de profilés de renfort en U, dont on vérifiera la stabilité mécanique, s'impose pour la fixation d'huisserie recevant des vantaux lourds ≥ 35 kg (ferrures comprises) et/ou pour une largeur de porte ≥ 90 cm et/ou pour une hauteur maximale sous-plafond (hauteur de cloison) ≥ 2,80 m. Dans ces cas de figures, la pose de profilés de renfort U de 2 mm d'épaisseur est une solution très efficace. Les trous oblongs dans le dos des profilés U et dans la cornière d'assemblage permettent d'absorber des flèches limitées du plafond et de compenser de faibles tolérances de hauteur.

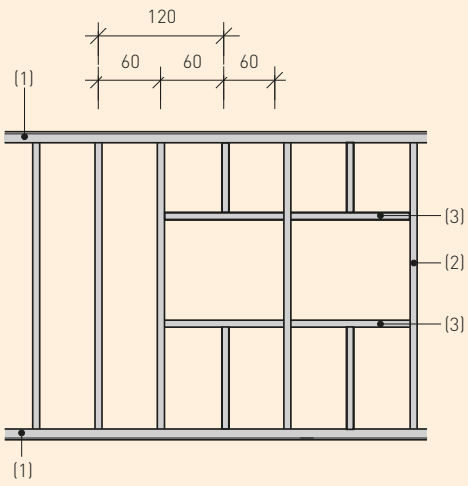
Si, pour des raisons de stabilité mécanique, le profilé U de 2 mm d'épaisseur ne suffisait pas, on prévoira des profilés de dimensions spéciales pouvant assurer le renforcement d'ossature de façon stable.

Le parement ne doit pas être fixé mécaniquement dans ces profilés de renfort, surtout dans le cas de cloisons à simple parement avec bords amincis, mais sur des montants supplémentaires placés juste à côté (voir coupe ci-dessus). Ainsi, on peut utiliser les vis autoperceuses FERMACELL standard et les joints de dilatation conservent toute leur fonctionnalité (voir 9.7).

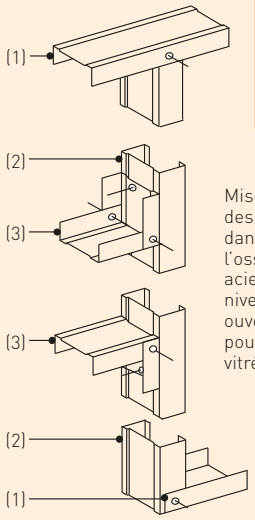
Pour assurer un raccord optimal de l'huisserie en acier avec les profilés de renfort, on soudera, dans les montants du dormant, selon le type de dormant et la réalisation souhaitée, deux, trois ou plusieurs éclisses. Par l'intermédiaire de ces éclisses, les dormants sont fixés aux ossatures de renfort (voir aussi les indications du fournisseur de l'huisserie).

Les profilés de renfort verticaux doivent être mis en œuvre, en règle générale et indépendamment de leur conception, sur toute la hauteur de la cloison (hauteur sous-plafond) et fixés fermement directement au gros œuvre avec des équerres ou des éclisses, aux rails hauts et bas. Les bandes résilientes doivent être interrompues, dans cette zone de fixation, si leur épaisseur est supérieure à 5 mm ou si l'assemblage par chevilles ne les comprime pas suffisamment afin d'assurer une liaison mécanique satisfaisante.

Au-dessus du passage de porte, on dispose un rail en guise de linteau. Des montants sont insérés à entraxes maximales de 60 cm (sans fixation mécanique) dans ce rail formant une traverse. Cela permet de s'assurer que les joints de plaques ne seront pas réalisés au droit des huisseries.



Mise en œuvre des ouvertures pour parois vitrées dans la cloison FERMACELL (cotes en cm)



Mise en œuvre des profilés dans l'ossature acier au niveau des ouvertures pour parois vitrées

(1) Profil horizontal : rail
(2) Profil vertical : montant
(3) Profil : montant grugé et rabattu

10.3 Schéma de montage de parois vitrées

Le montage de parois vitrées, telles qu'impostes, vitrages à mi-hauteur ou bandeaux de vitrages est à prendre en compte dès le montage de l'ossature des cloisons FERMACELL. Les montants verticaux seront fixés, au niveau des parois vitrées, en tenant compte de la cote de l'ouverture. Si cette cote est supérieure à 60 cm, on disposera au-dessous et au-dessus des ouvertures des montants verticaux supplémentaires, qui seront placés, sans fixation mécanique, de manière à être mobiles, dans les rails horizontaux et les profilés formant la traverse réalisée à l'aide de rails grugés et rabattus.

Selon le type et la conception des cadres de parois vitrées à monter ultérieurement, il est possible d'utiliser, pour les montants jouxtant les ouvertures, en lieu et place des montants et des profilés formant la traverse, des profilés de renfort en U (épaisseur 2 mm). Il convient alors de fixer les profilés verticaux et horizontaux les uns aux autres, au moyen d'équerres adéquates. Dans la zone d'assemblage des parois vitrées, le parement FERMACELL est à réaliser comme décrit au paragraphe 10.2.

10.4 Schéma de calepinage des plaques aux passages de portes et de parois vitrées

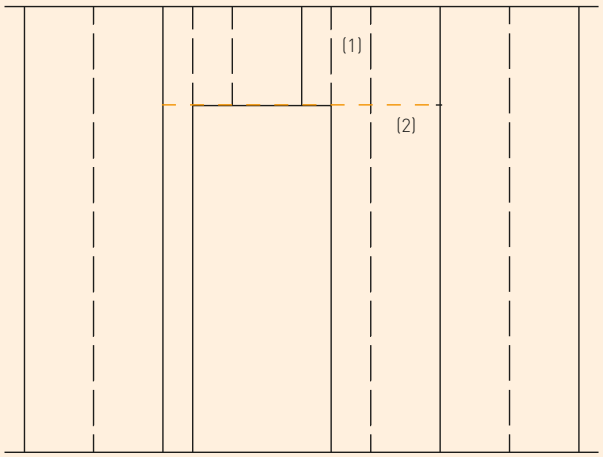
Pour les passages de porte de taille inférieure à la hauteur d'étage, on découpera les plaques FERMACELL de sorte que les joints de plaques ne se situent pas au droit des huisseries (montants ou profilés de renfort recevant le dormant), mais toujours décalé au niveau de l'imposte. On respectera ici un décalage de 20 cm au moins (voir figures). Les joints de plaques horizontaux dans la zone de la porte doivent être évités, sauf si l'on exécute des joints collés (voir paragraphe 2.8).

Les joints de plaques de chaque côté de la cloison doivent être décalés les uns par rapport aux autres au niveau de l'imposte. Dans le cas de parements double ou triple, les joints entre plaques de la dernière peau doivent être décalés sur une largeur équivalente à la largeur d'entraxe de 2 montants.

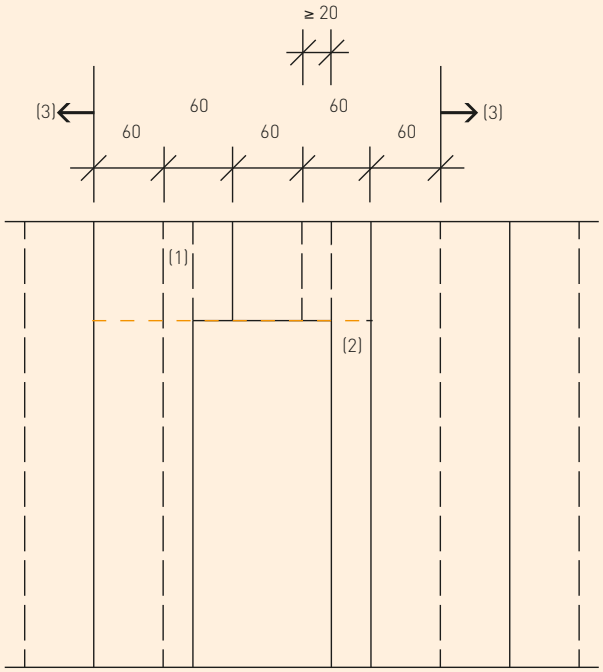
La fixation des plaques, au niveau de l'imposte, se fait à l'aide de vis autoperceuses FERMACELL directement dans les montants verticaux, disposés entre le rail du plafond et le rail de l'imposte. Le vissage se fera uniquement dans les montants d'ossature et non dans les rails.

Dans le cas de portes soumises à de fortes contraintes mécaniques, en raison, par exemple, de très grandes hauteurs ou de vantaux très hauts ou très lourds, il est recommandé de traiter les joints entre plaques FERMACELL situés à proximité des huisseries uniquement en joints collés selon le paragraphe 2.5.

Schéma de calepinage pour cloison FERMACELL à parement simple



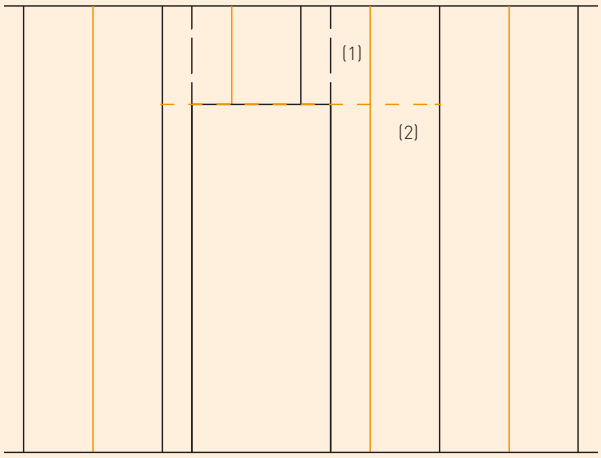
Calepinage de la face avant



Calepinage de la face arrière (cotes en cm)

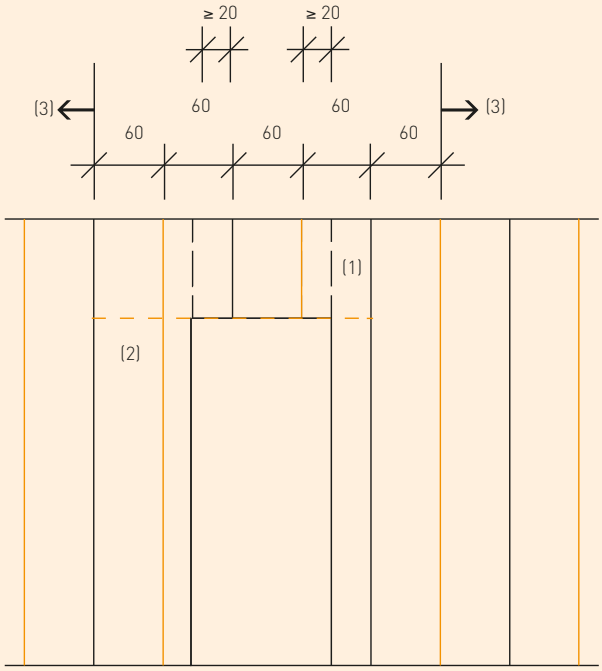
(1) Profilé de renfort hauteur d'étage recevant l'huisserie
(2) Joint de plaque horizontal réalisé selon la technique du joint collé (voir paragraphe 2.8)
(3) Hors du champ de passage de porte, les joints entre plaques des 2 faces de la cloison peuvent être disposés en vis-à-vis

Schéma de calepinage d'une cloison FERMACELL à parement double



1ère peau 2ème peau

Calepinage de la face avant



1ère peau 2ème peau

Calepinage de la face arrière (cotes en cm)

(1) Profilé de renfort hauteur d'étage recevant l'huisserie
(2) Joint de plaque horizontal réalisé selon la technique du joint collé (voir paragraphe 2.8)
(3) Hors du champ de passage de porte, les joints entre plaques des 2 faces de la cloison peuvent être disposés en vis-à-vis

11 Faux plafonds et habillage de plafonds avec les plaques FERMACELL

11.1 Entraxe de l'ossature

Pour ce qui est des plafonds, les éléments porteurs de l'ossature seront réalisés conformément au tableau ci-dessous. Les autres ossatures doivent être dimensionnées de façon à ne pas dépasser la flèche admissible (1/500ième de la portée). Le tableau prend en compte la flèche admissible.

Le raccord des éléments d'ossature entre eux doit s'effectuer à l'aide de moyens de fixation adéquats : pour le bois, avec des vis et/ou des clous ou des agrafes, pour les montants métalliques avec des moyens de fixation spéciaux.

11.2 Faux plafonds suspendus avec FERMACELL

Pour les faux plafonds suspendus, il convient d'utiliser des suspentes du commerce, des feuillards perforés ou à fentes, des fils métalliques ou des tiges filetées.

Pour la fixation de ces constructions aux plafonds massifs, on utilisera des chevilles homologuées et appropriées pour ces applications et ces charges.

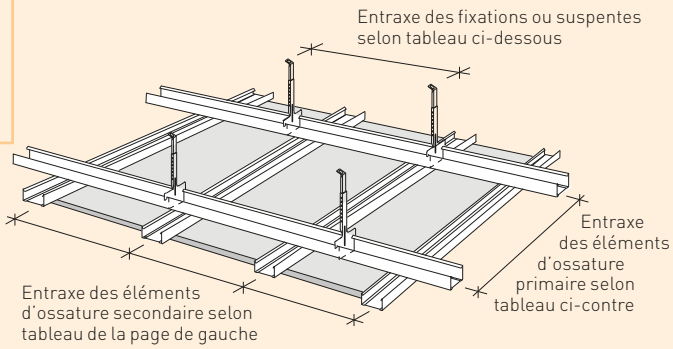
Pour de plus amples détails, se reporter aux documents relatifs aux règles de construction.

La section des suspentes doit être calculée de manière à assurer la stabilité mécanique des plafonds suspendus dont elles assurent la fixation.

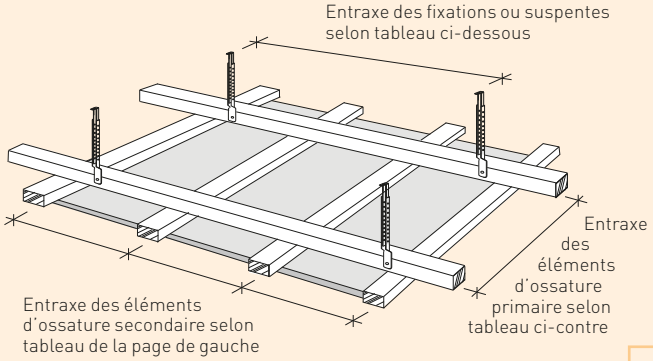
Pour la réalisation des joints entre plaques FERMACELL, respecter les indications données aux paragraphes 2.5 à 2.7.

Domaine d'application/ Type de construction	Multiplicateur de l'épaisseur des plaques	Entraxe maximum de l'ossature (lattage/profilés métalliques) en mm pour des plaques FERMACELL d'une épaisseur de			
		10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
Surfaces horizontales (plafonds suspendus, revêtements de plafonds)	35 x d	350	435	525	630
Revêtements de rampant de toit (inclinaison comprise entre 10° et 50°)	40 x d	400	500	600	720

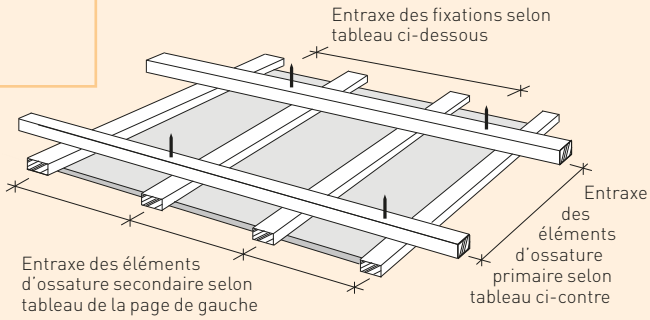
Ces indications sont valables jusqu'à un taux d'hygrométrie relative de 80 %.



Faux-plafond suspendu, avec ossature métallique



Faux-plafond suspendu, avec ossature bois



Habillage de plafond, avec ossature bois, directement rapporté

11.3 Entraxes des ossatures de plafond

Ossature en mm	Dimension de l'ossature (en mm)	Portée autorisée, entraxe en mm[1] pour une charge totale : Jusqu'à 15 kg/m²	Jusqu'à 30 kg/m²	Jusqu'à 50 kg/m²
Ossature métallique[2]				
Fixation ou suspentes	CD 60 x 27 x 06	900	750	600
Profilé primaire (porteur)	CD 60 x 27 x 06	1000	1000	750
Ossature bois (section en mm)				
Suspentes	48 x 24	750	650	600
	50 x 30	850	750	600
	60 x 40	1000	850	700
Fixations	30 x 50[3]	1000	850	700
	40 x 60	1200	1000	850
Ossature primaire	48 x 24	700	600	500
	50 x 30	850	750	600
	60 x 40	1100	1000	900

1) L'entraxe des points de fixations représente la portée maximale des éléments d'ossature. Cette valeur désigne d'une part la distance séparant les points de fixations des ossatures primaires (fixées directement sous solives ou par suspentes selon le cas) et d'autre part la distance séparant les points de fixations de l'ossature secondaire (c'est-à-dire l'entraxe de l'ossature primaire). Il s'agit d'une dimension maximale qui peut éventuellement être réduite dans le cas de montages coupe-feu notamment.
2) Profilés courants du commerce en tôle d'acier galvanisé.
3) Seulement pour une dimension d'ossature primaire de 50 mm de large et de 30 mm de haut.

11.4 Moyens de fixation et entraxes des fixations

Toutes les fixations se doivent d'être protégées contre la corrosion.

Les plaques FERMACELL sont fixées dans le bois au moyen d'agrafes ou de vis autoperceuses FERMACELL (voir gamme des produits FERMACELL). Pour les profilés métalliques d'une épaisseur de tôle de moins de 0,7 mm, on utilisera les vis autoperceuses FERMACELL. Tous les moyens de fixation seront enfoncés suffisamment profondément dans la plaque FERMACELL et rebouchés avec l'enduit pour joint FERMACELL.

Les plaques FERMACELL seront mises en œuvre sans tension. Pour le sens de pose des vis, il convient de veiller à ce que, sur les axes de fixation (ossature), la fixation s'effectue, soit en partant du milieu de la plaque et en allant vers les bords (comme par exemple en ouvrage de cloisonnement), soit en partant d'un bord de plaque et de façon continue jusqu'à l'autre bord. En aucun cas, on ne commencera par fixer tous les coins de la plaque, pour en fixer ensuite le milieu. On veillera surtout à ce que la plaque soit fermement pressée contre l'ossature lors de la fixation.

Consommation et pas des fixations en plafonds par m² de surface

Epaisseur des plaques/ Type de fixation	Agrafes (galvanisées et résinées) d ≥ 1,5 mm			Vis autoperceuses FERMACELL d = 3,9 mm		
Métal – simple parement	Longueur [mm]	Pas [cm]	Consommation [pièce/m²]	Longueur [mm]	Pas [cm]	Consommation [pièce/m²]
10 mm	–	–	–	30	20	22
12,5 mm	–	–	–	30	20	19
15 mm	–	–	–	30	20	16
Métal – double parement / 2de peau dans l'ossature						
1ère peau : 10 mm	–	–	–	30	30	16
2de peau : 10 mm	–	–	–	40	20	22
1ère peau : 12,5 mm	–	–	–	30	30	14
2de peau : 12,5 mm	–	–	–	40	20	19
1ère peau : 15 mm	–	–	–	30	30	12
2de peau : 12,5 mm ou 15 mm	–	–	–	40	20	16
Bois – simple parement						
10 mm	≥ 30	15	30	30	20	22
12,5 mm	≥ 35	15	25	30	20	19
15 mm	≥ 44	15	20	40	20	16
Bois – double parement / 2de peau dans l'ossature						
1ère peau : 10 mm	≥ 30	30	16	30	30	16
2de peau : 10 mm	≥ 44	15	30	40	20	22
1ère peau : 12,5 mm	≥ 35	30	14	30	30	14
2de peau : 12,5 mm	≥ 50	15	25	40	20	19
1ère peau : 15 mm	≥ 44	30	12	40	30	12
2de peau : 12,5 mm ou 15 mm	≥ 60	15	22	40	20	16

Consommation et pas des fixations en plafonds par m² de surface pour une fixation plaque sur plaque

Epaisseur des plaques/ Type de fixation	Agrafes à expansion/divergentes (galvanisées et résinées) d ≥ 1,5 mm, Entraxe des séries d'agrafes ≤ 30 mm			Vis autoperceuses FERMACELL d = 3,9 mm Entraxe des séries d'agrafes ≤ 30 mm		
Par m² de cloison	Longueur [mm]	Pas [cm]	Consommation [pièce/m²]	Longueur [mm]	Pas [cm]	Consommation [pièce/m²]
FERMACELL 10 mm sur FERMACELL 10 mm	18 – 19	12	35	30	15	30
12,5 mm sur plaque de 12,5 mm ou de 15 mm	21 – 22	12	35	30	15	30
15 mm sur plaque de 15 mm	25 – 28	12	35	30	15	30

d = épaisseur

11.5 Raccords plafond / éléments d'autre nature (joint périphérique d'ouvrage)

Les raccords du plafond constitué de plaques FERMACELL à parement simple ou double, à des matériaux de nature différente – enduit/crépi, béton, ouvrage de maçonnerie, acier ou matériaux dérivés du bois, doivent être désolidarisés. Afin d'éviter un assemblage rigide, plusieurs possibilités se présentent :

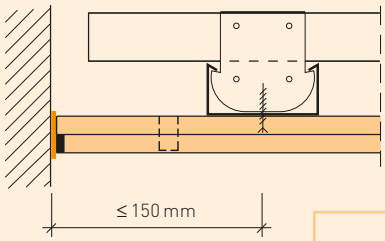
Avant la pose des plaques FERMACELL sur l'ossature, appliquer des bandes de désolidarisation par ex. une bande de ruban adhésif sur le gros oeuvre en la laissant dépasser par rapport à l'épaisseur des plaques. Après application et durcissement de l'enduit pour joint FERMACELL, araser les bandes au ras des plaques. Largeur des joints enduits, 5 à 7 mm.

Traiter les joints entre les plaques FERMACELL et les éléments d'autre nature avec un mastic élastomère possédant une élasticité permanente d'au moins 20 %. Le joint périphérique ainsi réalisé a une largeur de 5 à 7 mm. Avant l'application du joint élastomère, appliquer un primaire sur le chant des plaques.

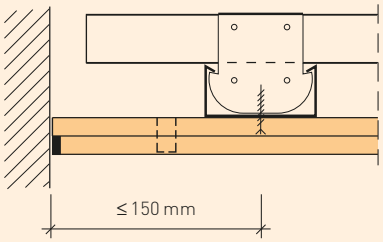
Traiter les joints entre les plaques FERMACELL et les éléments d'autre nature avec des cornières d'assemblage.

Les deux techniques de joint désolidarisé citées en plus haut, prévoyant l'emploi de rubans adhésifs dans la zone des joints FERMACELL, supposent qu'aucun mouvement n'est à attendre du gros œuvre.

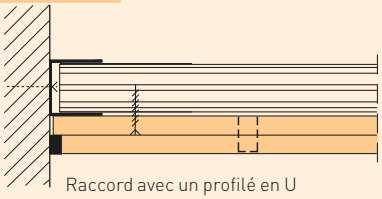
La distance entre le profilé porteur du plafond et le mur doit être d'environ 150 mm. Un assemblage rigide avec une cornière d'assemblage est interdit.



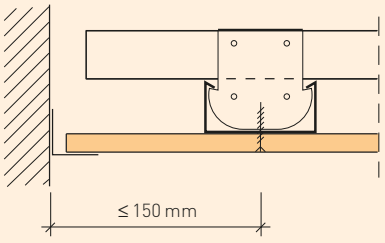
Raccord avec une bande de désolidarisation



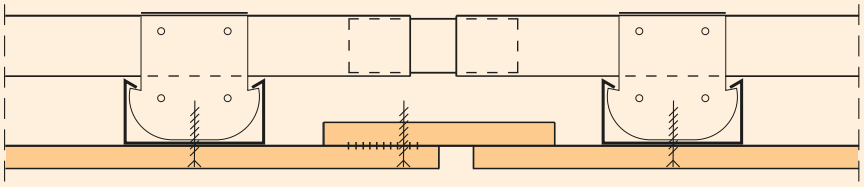
Raccord avec un mastic élastomère

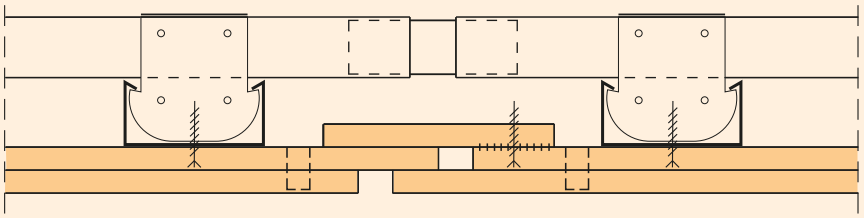


Raccord avec un profilé en U

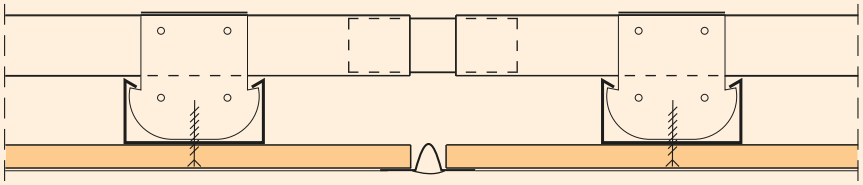


Raccord avec une cornière d'assemblage

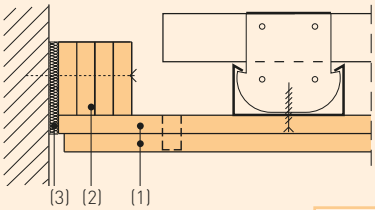




Plafonds FERMACELL avec exigences de protection au le feu. Joint de dilatation avec parement simple et/ou double. Bande de plaques collées et vissées sur un seul côté



Plafonds FERMACELL sans exigences de protection au feu.
Joint de dilatation avec profilé adapté



Raccord avec bandes de plaques superposées

(1) Plaques FERMACELL 10 mm (12,5 mm)
(2) Bandes de plaques superposées
(3) Bandes résilientes (en laine de roche dans le cas d'exigences relatives à la protection au feu, matériaux classé A1, point de fusion ≥ 1000 °C)

11.6 Raccord entre un plafond et une cloison traité en joint creux (non enduit)

Afin de respecter les exigences en matière de protection au feu, les raccords, avec des cloisons, traités en joints creux sont doublés au-dessus du parement par une bande constituée de plaques superposées et placée contre la cloison en périphérie du plafond (voir schéma ci-dessus).

11.7 Joints de dilatation

Les joints de dilatation sont, en règle générale, nécessaires dans la mise en œuvre de plafonds FERMACELL, lorsque le bâtiment (gros œuvre) comprend lui-même des joints de fractionnement. Les variations dimensionnelles (allongement, rétrécissement) des plafonds constitués de plaques FERMACELL soumises à des changements de température et de taux d'hygrométrie nécessitent la réalisation de joints de dilatation. On réalisera des joints de dilatation tous les 8 m au plus, en tous sens.

Pour la réalisation des joints de dilatation des plafonds FERMACELL à parement simple ou double, se référer aux figures. On veillera particulièrement à ce que, tant au niveau du parement FERMACELL que de l'ossature, une séparation réelle soit assurée entre les deux éléments de plafond. Pour garantir les caractéristiques exigées en matière d'isolation phonique, on respectera également des dispositions particulières.

12 Fixation de charges aux cloisons et aux plafonds FERMACELL

12.1 Charges ponctuelles légères suspendues aux cloisons

Les charges ponctuelles légères qui agissent dans le même plan que la surface de la cloison, comme les cadres ou les éléments de décoration, peuvent être fixées directement au parement FERMACELL à l'aide de simples fixations usuelles du commerce, sans renfort d'ossature supplémentaire.

Les fixations appropriées sont des clous, des crochets à tableaux avec un ou plusieurs clous ou des vis.
Le tableau ci-dessous indique les résistances à la charge des crochets à tableaux. Les charges admissibles indiquées sont basées sur un facteur de sécurité de 2, et pour une sollicitation mécanique avec un taux hygrométrique d'au plus 85 %.

Charge maximale admissible par crochet (en kg) pour une épaisseur de plaque FERMACELL (en mm)[2]			
	Crochets à tableaux avec fixés par clous [1]		
10 mm	15	25	35
12,5 mm	17	27	37
15 mm	18	28	38
18 mm	20	30	40
12,5 + 10 mm	20	30	40

1) Moment de rupture des crochets donné par le fabricant. Fixation des crochets uniquement dans le parement seulement.
2) Facteur de sécurité de 2 (sollicitation mécanique avec un taux hygrométrique d'au plus 85 %).

Charge maximale admissible F pour suspension par point (en kg[1]) pour une épaisseur de plaque FERMACELL en mm[2]		
Charges fixées avec chevilles ou vis	Vis avec chevilles pour cloisons creuses	Vis à filetage continu ∅ 5 mm
10 mm	40	20
12,5 mm	50	30
15 mm	55	30
18 mm	55	35
12,5 + 10 mm	60	35

1) Conformément à la norme Selon DIN 4103, facteur de sécurité 2 (Respecter les indications du fabricant des chevilles).
2) Entraxe des montants d'ossature ≤ 50 x l'épaisseur de plaque.

Les valeurs de charges indiquées peuvent s'additionner lorsque les chevilles sont distantes d'au moins 50 cm.
En cas de distances plus réduites, ajouter pour chaque cheville 50 % de la charge maximale admissible.
La somme des charges ponctuelles ne doit pas dépasser 1,5 kN/m pour les cloisons, et 0,4 kN/m pour les demi cloison et les cloisons à ossature parallèle libre (montants de chaque ossature parallèle non reliés entre eux). Pour les cloisons à parement simple, les joints horizontaux doivent absolument prendre appui sur une ossature ou être réalisés avec la technique du joint collé dès que les valeurs de charge dépassent 0,4 kN.
Les charges très élevées ne sont pas visées ici et doivent être faire l'objet d'une étude spécifique.

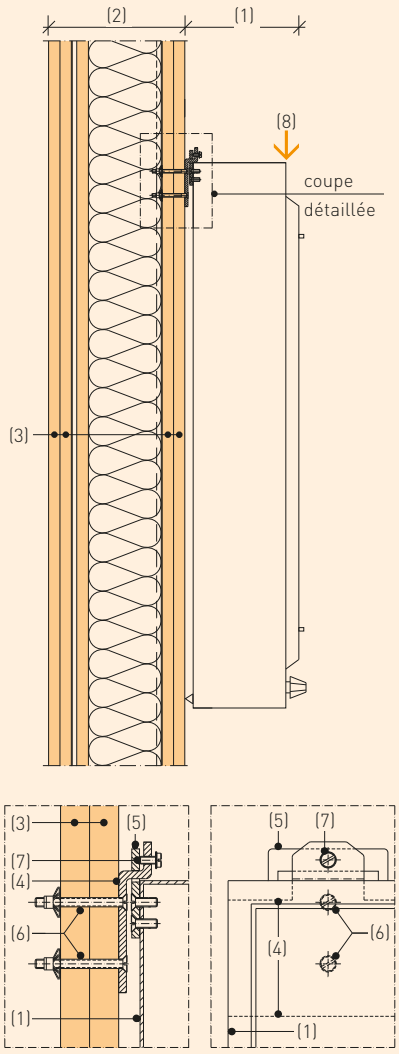
12.2 Charges légères et moyennement lourdes avec porte-à-faux

Les charges légères et moyennement lourdes avec porte-à-faux, comme les étagères, les petites armoires suspendues, les vitrines, les tablettes et autres éléments analogues, peuvent être fixées directement aux plaques FERMACELL avec de simples vis ou des vis avec chevilles pour cloisons creuses usuelles du commerce sans avoir à prévoir un renfort d'ossature supplémentaire devant reprendre ces charges, comme des éléments d'ossature transversaux. Pour ce qui est des chevilles, il s'agit en général de produits que l'on insère dans un perçage sur la face avant de la plaque et qui s'écartent sur la face arrière. On respectera les indications du fabricant concernant le diamètre du perçage dans la plaque ainsi que la dimension de la vis.

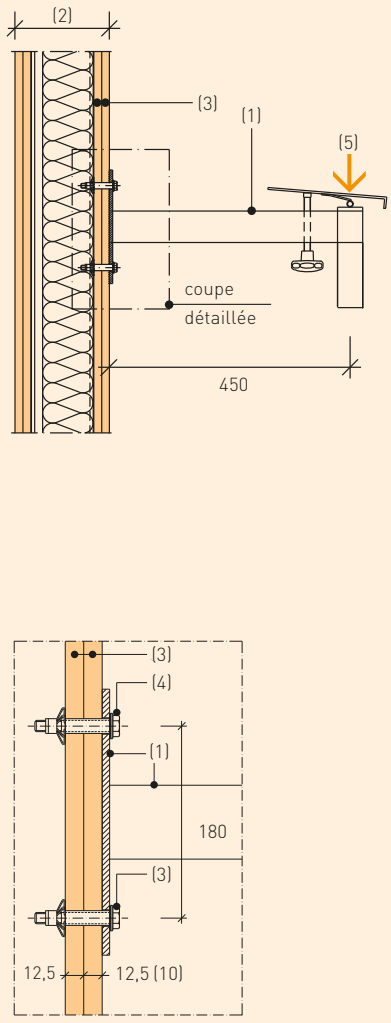
Le tableau du paragraphe 12.1 indique les charges admissibles des différents types de fixation en fonction des épaisseurs de plaques FERMACELL. Les charges admissibles indiquées sont basées sur un facteur de sécurité de 2. Les valeurs de charge s'ajoutent lorsque les écarts entre les chevilles/les fixations sont ≥ 50 cm.

La fixation de charges légères et moyennement lourdes avec porte-à-faux peut également s'effectuer directement sur les montants, en traversant le parement, ou encore sur des ossatures appropriées posées en complément dans la cavité de la cloison ou sur des renforts d'ossature (voir pour cela le paragraphe « Pose de bâtis supports pour appareils sanitaires » un peu plus loin dans ce chapitre).

Exemples de fixations d'objets suspendus à la cloison avec chevilles pour cloisons creuses



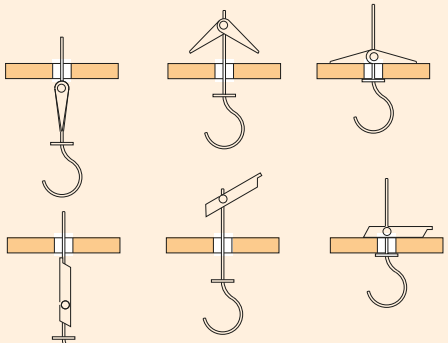
Exemple :
appareil à visionner les films radiographiques



Exemple :
console pour téléviseur/écran de surveillance

(1) Appareil à visualiser les films radiographiques
(2) Cloison FERMACELL
(3) Plaques FERMACELL 12,5 mm
(4) Barre de fixation
(5) Système d'accroche de l'appareil
(6) Chevilles pour cloison creuse avec vis M4
(7) Vis de sécurité
(8) Charge admissible selon tableau (charges légères et moyennement lourdes avec porte-à-faux)

(1) Console, fixation sur la cloison par 4 chevilles
(2) Cloison FERMACELL
(3) Plaques FERMACELL 12,5 mm
(4) Chevilles métalliques pour cloison creuses avec vis M8
(5) Charges de rupture :
– en partie courante 140 kg
– à proximité de montants 180 kg



Chevilles pour charges de traction axiales (chevilles basculantes, chevilles à suspension)

12.3 Fixation de charges aux plafonds

Des charges peuvent être appliquées ou fixées sans problème aux plafonds et habillages de plafonds FERMACELL. Les chevilles métalliques basculante et cheville « parapluie » ont fait leur preuve dans cette application. De faibles charges « immobiles » peuvent aussi être fixées directement avec des vis.

Les charges admissibles exerçant une traction axiale par type de fixation sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

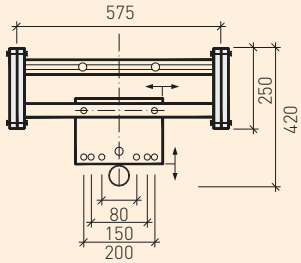
Charge maximale admissible pour une fixation ponctuelle en kg[1] avec épaisseur de plaques FERMACELL en mm[2]	
Charges fixées avec chevilles ou vis	Chevilles basculantes ou chevilles « parapluie »[3]
10 mm	20
12,5 mm	22
15 mm	23
18 mm	24
12,5 + 10 mm	25

1) Conformément à la norme DIN 4103, facteur de sécurité de 2.
2) Entraxes de l'ossature ≤ 35 x l'épaisseur de plaque. Fixation des plaques à l'ossature avec vis autoperceuses FERMACELL.
3) Respecter les indications du fabricant de cheville.

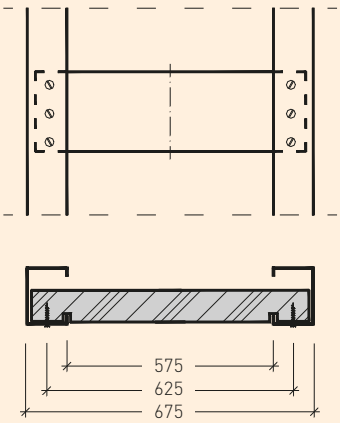
Pour définir l'ossature, tenir compte impérativement des charges supplémentaires.

En cas d'exigences en matière de protection au feu, des dispositions particulières sont à respecter pour l'application de la charge.

En cas d'exigences de protection au feu, la nature des traverses doit être particulièrement prise en compte lors de l'étude du projet.



Traverse pour fixation de lavabos légers (cotes en mm)



Madrier ou panneau d'agglomérés bois pour fixation de lavabos légers (cotes en mm)

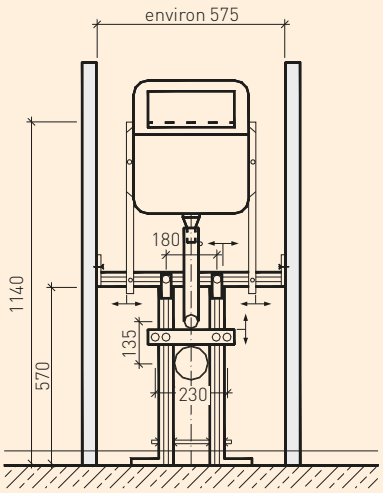
12.4 Pose de bâtis supports pour appareils sanitaires

Dans les cloisons et les doublages en demi cloison FERMACELL, il s'avère nécessaire de renforcer l'ossature par des éléments supplémentaires comme des bâtis supports pour la fixation de lourdes charges dont le porte-à-faux risque d'être sollicité, comme les éléments sanitaires tels que lavabos, WC suspendus, châsses d'eau encastrés, bidets, urinoirs, etc.

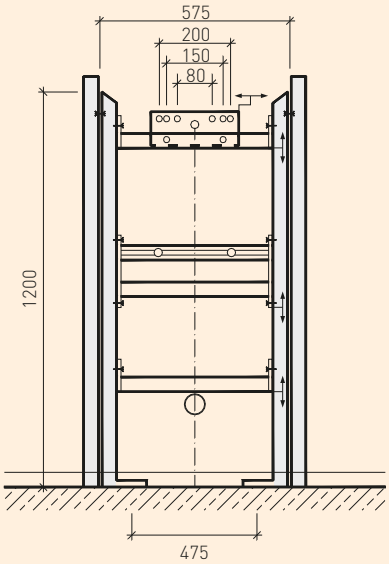
Les appareils sanitaires légers peuvent être fixés sur des profilés métalliques, des traverses en bois ou des éléments composés de bandes de plaques de matériaux dérivés du bois d'une épaisseur minimale de 40 mm, disposés horizontalement.

Cette bande de plaque, en tant qu'élément porteur, doit être fixée aux montants d'ossature verticaux. Pour cela, on disposera chaque montant, en plaçant le côté ouvert vers l'élément porteur, puis on vissera selon le type et la réalisation, le dos ou l'aile du montant d'ossature à l'élément porteur. D'une manière générale, les éléments porteurs/supports seront disposés de telle sorte qu'ils soient en contact sur toute leur face avec le dos des plaques FERMACELL. Pour ceci, on entaillera et on rabattra le bord de l'aile du montant d'ossature.

Les appareils sanitaires lourds doivent être fixés à des traverses ou à des montants préfabriqués (bâti supports). De nombreuses solutions sont proposées dans le commerce. Ce sont en général des éléments soudés en forme de cadres, en acier galvanisé ou des ossatures d'acier modulables et réglables. Ces bâtis supports s'insèrent exactement entre les montants d'ossature et les rails au sol, selon les indications du fabricant. La fixation au sol doit se faire, en règle générale, par l'intermédiaire de semelles sur le plancher brut porteur (et non sur la chape flottante).



Bâti support pour WC suspendus avec châsses d'eau rapportées (cotes en mm)



Bâti support pour lavabos, urinoirs et éviers (cotes en mm)

On veillera particulièrement à ce que le bâti support soit positionné sur le même plan que celui des faces avant des ailes des montants d'ossature, de façon à ce qu'il soit en contact sur toute leur surface avec le dos des plaques FERMACELL.

Pour les charges en porte-à-faux particulièrement lourdes et/ou les installations fortement sollicitées (locaux à forte fréquentation), ou les cloisons à ossature parallèle de grandes hauteurs, il est judicieux de disposer en guise de renfort d'ossature et à la place des montants, des profilés de renfort en U d'une épaisseur de 2 mm fixés au moyen de cornières.

Si des charges en porte-à-faux particulièrement lourdes sont fixées dans une ossature parallèle FERMACELL, les montants verticaux seront assemblés les uns aux autres à chaque tiers de la hauteur de l'ossature par des pattes ou des bandes de plaques, de manière à résister à la traction et à la compression.

Indépendamment du type et de la conception de l'ossature de renfort ou du bâti support, les passages de tuyaux et de fixation au travers du parement doivent être fait en réalisant une découpe propre et d'un diamètre supérieur d'environ 10 mm au diamètre du tuyau par exemple. Les arêtes de cette découpe doivent recevoir un primaire et l'espace entre le percement et le tuyau doit être rebouché à l'aide d'un mastic élastomère et fongicide.

13 A votre écoute et à votre service

Nos techniciens et architectes vous conseillent

Dans chaque bureau de vente FERMACELL, ainsi qu'au sein de notre Service Technique central, des spécialistes sont à vos côtés pour trouver des solutions pratiques à vos problèmes : Nous mettons à votre disposition des documents complets de projets et de détails techniques, nous vous aidons à établir vos descriptifs, construisons sur demande des cloisons « test » et apportons sur place une assistance spécifique aux produits. Trouvons ensemble la solution la meilleure et la plus économique. Plus tôt nous serons associés à votre projet, plus notre collaboration sera fructueuse. Vous gagnez du temps car nous vous aidons dans la planification de votre projet. Naturellement, nous vous conseillons aussi par téléphone. Nous nous réjouissons, par avance, de votre prochain appel.

Nos techniciens conseillent vos techniciens

Notre Service Clients guide vos collaborateurs sur demande et vous montre sur place comment FERMACELL peut être mis en oeuvre rapidement, en faisant appel par exemple, à la technique des joints collés FERMACELL. Les personnels de notre Service Clients sont des gens du métier, possédant un savoir-faire, qui vous donnent volontiers leurs astuces de professionnels.

Nos services : des formations et des séminaires

Avec les formations régulières théoriques et pratiques que nous dispensons dans nos centres d'informations, nous proposons à nos partenaires la possibilité de connaître de manière plus approfondie les produits et les procédés de mis en œuvre FERMACELL. Nous leur donnons à cette occasion tous les éléments permettant un second œuvre au meilleur prix avec FERMACELL.

Nos services : les informations en externe

En plus des formations dispensées dans nos centres d'informations, nos architectes viennent aussi sur demande pour fournir des informations sur nos produits aux personnes intéressées. Qu'il s'agisse de manifestations auprès de nos interlocuteurs, d'exposés devant des architectes, dans de grandes écoles, dans des organismes officiels du bâtiment ou dans d'autres instances – vous pouvez compter sur nos services.

Nos services sur Internet

Sur notre site www.fermacell.fr, nous vous proposons de télécharger, dans la rubrique téléchargement prévue à cet effet, les dernières brochures, les fiches produits, les conseils dédiés aux professionnels, les détails constructifs, les descriptifs types, mais également les Avis Techniques et procès-verbaux garantissant nos systèmes constructifs. N'hésitez pas à vous connecter !

fermacell®

Fermacell France
30, rue de l'industrie
92563 Rueil Malmaison Cedex
Tél : 01.47.16.92.90
Fax : 01.47.16.92.91
info@fermacell.fr

www.fermacell.fr

FERMACELL® est de marque déposée du groupe XELLA.

Sous réserve de modifications techniques. (Etat au 01/2012).
N'hésitez pas à demander la dernière version de ce document d'information.
Dans le cas où vous auriez besoin d'un renseignement complémentaire,
veuillez prendre contact avec notre service technique.