

fermacell

Powerpanel H₂O – La plaque pour tous les locaux humides

Guide de prescription et mise en oeuvre

Version janvier 2015

fermacell[®]



1. fermacell – Powerpanel en un coup d'oeil

Les matériaux modernes doivent satisfaire à des exigences de plus en plus élevées. Les critères de confort se multiplient et requièrent des solutions de plus en plus rapides et qualitatives. Comme réponse idéale, fermacell propose des produits à base de ciment destinés à être mis en oeuvre en construction sèche.

La découpe des plaques fermacell Powerpanel ne produit pas de poussières nuisibles à la santé. Il n'est donc pas nécessaire de prendre de dispositions particulières.

Inhaltsverzeichnis

2. fermacell Powerpanel H₂O	4	6. Fixation	12	8.5	Doublage en contre-cloison	23
2.1 Description	4	6.1 Fixation par vis	12	8.6	Habillage de mur	23
2.2 Agréments techniques, marquages, données physiques	4	6.2 Fixation par pointes et agrafes	12	8.7	Cloison courbe	24
		6.3 Entr'axes de fixations	12	8.8	Cloison avec ossature bois	27
		6.4 Fixation de plusieurs parements	13	8.9	Cloison avec ossature mixte (bois / métal)	28
3. Stockage, transport et conditions de chantier	6	7. Réalisation des joints	14	8.10	Protection des angles	28
3.1 Stockage des plaques et transport	6	7.1 Technique du joint collé	14	8.11	Applications extérieures	28
3.2 Conditions de chantier	6	7.2 Technique du joint à bords amincis	14	9. Liaisons et raccordements	29	
		7.3 Points particuliers	15	9.1 Liaison avec plafond – raccord coulissant	30	
4. Ossature	7	7.4 Autres techniques de joint	16	10. Plafonds et détails de raccordement	31	
4.1 Généralités	7	7.5 Joint de dilatation (interruption de l'ouvrage)	18	10.1 Plafond avec Powerpanel H ₂ O	31	
4.2 Ossature métallique	7	8. Cloisons	19	10.2 Plafonds suspendus	32	
4.3 Ossature bois	7	8.1 Cloison à ossature simple et parement simple	19	10.3 Rampants	32	
4.4 Protection contre la corrosion	8	8.2 Cloison à ossature simple et parement double	20	10.4 Applications extérieures	32	
4.5 Raccordement aux huisseries	9	8.3 Cloison à ossature parallèle et parement simple	21	11. Etanchéité	33	
5. Découpes et calepinage	10	8.4 Cloison spécifique intégrant des équipements	22	11.1 Exigences techniques	33	
5.1 Découpes	10			11.2 Système de protection à l'eau sous carrelage (SPEC)	34	
5.2 Parement	10					
5.3 Schémas de calepinage avec baies vitrées, portes et fenêtres	11					
5.4 Particularités	11					

Powerpanel H₂O

Recommandée pour cloison, doublage et plafond en locaux fréquemment et fortement humides, comme les douches et les sanitaires collectifs. La plaque **fermacell** Powerpanel H₂O est également utilisée comme panneau support d'enduit extérieur pour les façades ventilées.

Powerpanel TE

La plaque de sol pour locaux humides fortement sollicités. Les plaques de douche à l'italienne et les siphons de sol **fermacell** permettent la réalisation d'une chape avec évacuation intégrée sur le même plan que les plaques de sol.

Powerpanel HD

La plaque destinée à une application en extérieur de murs de bâtiments à ossature bois. Elle remplit une fonction statique (mur porteur et voile de contreventement) et permet de recevoir directement des enduits extérieurs. De par ses performances en matière de résistance au feu, elle est particulièrement adaptée aux murs extérieurs avec exigences coupe-feu.

11.3	Traitement en pieds de cloison	34	14.3	fermacell Powerpanel H ₂ O en plafond en extérieur	48
11.4	Traitement des pénétrations	34			
11.5	Mise en oeuvre du système d'étanchéité	34	15. Aperçu des systèmes constructifs		50
12. Revêtements		37	16. Gamme produits et accessoires		52
12.1	Généralités	37	17. Autres applications des produits fermacell Powerpanel		56
12.2	Préparation du support	37	17.1	fermacell Powerpanel TE	56
12.3	Qualités de surface	37	17.2	Système d'évacuation de sol fermacell Powerpanel TE pour locaux humides	57
12.4	Carrelage	39	17.3	Plaque fermacell Powerpanel HD – Plaque contreventante support d'enduit extérieur (murs à ossature bois à cavité fermée).	59
12.5	Enduits	39			
12.6	Crépis	41			
12.7	Peinture	41			
13. Résistance aux charges		42			
13.1	Catégories de charges	42			
13.2	Charges applicables en plafond	43			
13.3	Sanitaires suspendus	43			
14. fermacell Powerpanel H₂O en application à l'extérieur		45			
14.1	Domaine d'emploi	45			
14.2	fermacell Powerpanel H ₂ O en façade ventilée	46			

2. fermacell Powerpanel H₂O

2.1 Description

La plaque **fermacell** Powerpanel H₂O est une plaque sandwich à base ciment, armée sur les deux faces d'un treillis de fibres de verre résistant aux alcalis. Elle offre de nombreux avantages pour les cloisons et plafonds en locaux humides fortement sollicités.

Domaine d'emploi

En intérieur, en cloisons et plafonds de :

- Locaux humides privatifs (salle de bain, salle de douche)
- Locaux humides collectifs (sanitaires, piscines, centre de thalassothérapie ...)
- Locaux humides industriels (laiteries, brasseries, cuisines collectives ...)

En extérieur

- Plafonds (ambiance extérieure protégée)
- Façades ventilées

Aspect de surface

Face : lisse (aspect de ciment coffré)

Dos : très légèrement ondulée avec traces de ponçage (calibrage)


Couleur : grise.

Revêtement

Support idéal pour enduits, peintures, carrelages, etc.

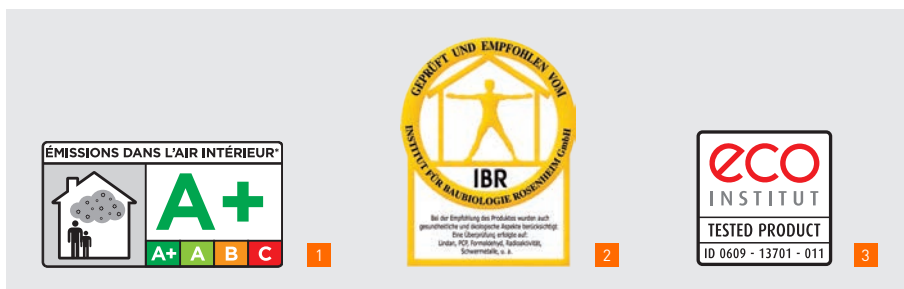
2.2 Agréments techniques, marquages, données physiques

Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O font l'objet d'autocontrôles qualité systématiques ainsi que de contrôles extérieurs exercés par les instituts officiels délivrant des agréments techniques venant en complément des dispositions spécifiques données au travers de l'Agrément Technique Européen. En outre, les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O font l'objet d'un marquage CE.

Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O bénéficient de l'étiquette A+  certifiant des produits de construction durables. Cette étiquette informe sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur, présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions).

Données techniques	
Agrément Technique Européen	ETA-07/0087
Avis Technique CSTB	DTA CSTB 9/11-932
Classement de réaction au feu selon la norme EN 13501-1	incombustible, A1
Épaisseur des plaques	12,5 mm
Formats	1000 × 1200 mm 2000 × 1200 mm 2600 × 1200 mm 3010 × 1200 mm
Tolérances dimensionnelles (Longueur, Largeur)	± 3 mm, ± 2 mm
Tolérance dimensionnelle de l'épaisseur	± 1 mm
Densité	~ 1000 kg/m ³
Masse surfacique	~ 13 kg/m ²
Humidité résiduelle	~ 5%
Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau μ	56
Conductivité thermique λ _{10, tr}	0,173 W/(mK)
Résistance thermique R _{10, tr}	0,07 (m ² K)/W
Capacité thermique spécifique c _p	1000 J/(kg.K)
Résistance à la flexion	≥ 6,0 N/mm ²
Module d'élasticité	~ 6000 N/mm ²
pH	~ 10
Variation dimensionnelle (longueur) selon la norme EN 318	0,15 mm/m (variation du taux d'hygrométrie relative de l'air de 30 % à 65 %) 0,10 mm/m (variation du taux d'hygrométrie relative de l'air de 65 % à 85 %)





Bioconstruction

L'institut pour la bioconstruction de Rosenheim a délivré à la plaque **fermacell** Powerpanel H₂O ainsi qu'à son procédé de fabrication, tous deux respectueux de l'environnement et permettant un habitat sain, un écolabel. Les excellents résultats consécutifs aux tests menés sur la plaque **fermacell** Powerpanel H₂O ont permis d'homologuer la plaque « Testé et recommandé par l'IBR » ². D'autre part, la plaque **fermacell** Powerpanel H₂O est également certifiée par le très réputé institut écologique de Cologne comme « Très peu émissive » ³. Tout ceci atteste du respect d'exigences très strictes en matière de santé et d'écologie de la plaque **fermacell** Powerpanel H₂O.

Développement durable

La déclaration environnementale du produit de la plaque **fermacell** Powerpanel H₂O fournit toutes les informations nécessaires dans le cadre d'un processus d'évaluation environnementale. Des données relatives aux systèmes d'évaluation BREAM et LEED sont également disponibles sur demande.

Isolation phonique

Les nombreux procès-verbaux relatifs à la détermination de l'indice d'affaiblissement acoustique de montages avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O témoignent de la qualité de la plaque en matière d'isolation phonique. Ces procès-verbaux sont disponibles sur simple demande.

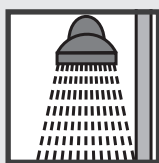
Protection au feu

La composition à base d'éléments uniquement minéraux permet d'obtenir un classement en réaction au feu A1 (incombustible) selon la norme européenne EN 13501-1. En ce qui concerne les degrés de résistance au feu (degrés de résistance – R –, d'étanchéité – E – et d'isolation thermique – I –), les ouvrages de cloisons, doublages (contre-cloisons) **fermacell** Powerpanel ont fait l'objet de nombreux procès-verbaux délivrés par des instituts européens de la construction. Ces procès-verbaux sont également disponibles sur simple demande et téléchargeables sur notre site internet www.fermacell.fr à la rubrique Téléchargement.

Étanchéité à l'air et au vent

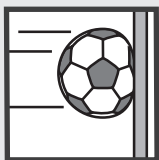
Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O sont étanches à l'air et au vent, de même que les joints collés entre plaques. Les liaisons et raccordements d'ouvrages ainsi que les pénétrations d'ouvrages doivent également être rendus étanches.

Principaux avantages de la plaque **fermacell** Powerpanel H₂O



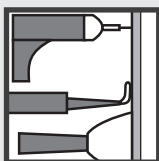
Destinée aux locaux humides

en particulier fortement sollicités – car résistant à l'eau en intérieur et extérieur. Idéalement appropriée aux locaux à usage privatif comme ceux à usage collectif : salles de bains, cuisines, piscines, et centres de thalassothérapie.



Extrêmement résistante et légère

Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O sont à base de ciment armé par fibres de verre. Elles sont rigides et très résistantes aux chocs et aux sollicitations mécaniques extrêmes.



Facile à poser

Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O se travaillent avec des outils usuels et ne nécessitent pas de recourir à un outillage spécifique.



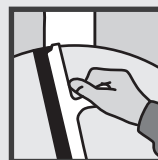
Fixation mécanique

la plaque **fermacell** Powerpanel H₂O peut être visée, clouée ou agrafée dans une ossature bois ou métallique.



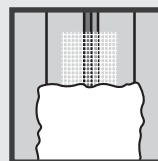
Joint colle

Le joint colle **fermacell** permet de coller et jointoyer en même temps. Les joints horizontaux sont réalisés sans nécessité de disposer un élément d'ossature supplémentaire entre montants.



Application d'enduit

Les enduits de surfacage et de lissage **fermacell** Powerpanel permettent d'obtenir un haut niveau de finition de surface.



Joint enduit ciment + bande

Les plaques **fermacell** à bords amincis : les 2/3 des têtes de fixation sont recouvertes en une seule application d'enduit de lissage Powerpanel.

3. Stockage, transport et conditions de chantier

3.1 Stockage des plaques et transport

Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O sont livrées à plat sur palettes. Les plaques doivent être stockées sur un support stable et plan. Le stockage des plaques sur chant peut entraîner des déformations de plaques et endommager les angles et les bords des plaques. Si une pile de plaques doit être stockée sur un plancher d'étage, il faut, au préalable, vérifier les capacités de portances de ce dernier. En raison de la résistance au gel et à l'eau des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O, un stockage à l'air libre est autorisé. Néanmoins les plaques doivent être protégées et bâchées, ce qui évite de les salir et permet un traitement ultérieur des surfaces des plaques. Les plaques peuvent être transportées à l'horizontale à l'aide d'un chariot élévateur ou d'un autre véhicule permettant le transport des plaques. Une plaque seule doit cependant être manipulée verticalement. Le transport de plaque à la main peut toutefois être facilité par un porte-plaques manuel. En l'absence de ce matériel d'aide au transport, la personne manipulant les plaques doit être équipée de gants. La reprise des palettes en bois peut également être convenue avec le négociant de matériaux.

3.2 Conditions de chantier

Comme tout matériau de construction, les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O présentent des variations dimensionnelles (dilatation et retrait) lors de changement d'état des degrés de température et d'hygrométrie. Afin de réaliser des ouvrages de cloisons et de plafonds irréprochables, il est impératif de se conformer à ces conditions préalables à la mise en oeuvre :

- Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O et les produits accessoires nécessaires à la mise en oeuvre doivent être appliqués par un taux d'humidité $\leq 80\%$.
- Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O ayant été mouillées doivent avoir complètement séchées avant de procéder à leur mise en oeuvre. Les plaques endommagées ne doivent pas être utilisées.
- Le collage des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O ne doit être effectué que lorsque le taux d'humidité relative de l'air est de $\leq 80\%$ et que la température des pièces ou des produits mis en oeuvre est d'au moins $+5^{\circ}\text{C}$.
- La température de la colle pour joint doit être à une température de $+10^{\circ}\text{C}$ au moins. Les plaques doivent être acclimatées à l'ambiance des locaux dans lesquels elles sont appliquées. L'ambiance de ces locaux ne doit ensuite pas être modifiée durant les 12 heures suivant la mise en oeuvre.

De basses températures ainsi qu'une humidité relative peuvent prolonger le temps de durcissement de la colle. Le chauffage par bruleur à gaz peut entraîner des dommages en raison du risque de condensation. Cela est particulièrement vrai dans les environnements intérieurs avec une faible ventilation.

La mise en chauffe des locaux doit se faire progressivement afin d'éviter tout choc thermique qui serait dommageable pour les ouvrages déjà mis en oeuvre.

Les entreprises intervenant par la suite sur le chantier se doivent également de respecter l'ensemble des préconisations énoncées ci-avant.

4. Ossature

4.1 Généralités

Les cloisons légères, les ouvrages de doublage (contre-cloison) et de plafonds comportent tous une ossature, en bois ou en métal, sur laquelle sont fixées les plaques. La liaison mécanique plaque / ossature ainsi que le raccordement périphérique de l'ossature au gros oeuvre confèrent aux montages leur stabilité mécanique nécessaire. Les performances en matière de résistance au feu, d'isolation phonique ou thermique sont ensuite fonction du type de montage mis en oeuvre.

Se référer au chapitre 10 pour les informations sur la structure d'une mise en oeuvre en plafond.

4.2 Ossature métallique

Les rails et montants d'ossature nécessaires à la réalisation des ouvrages sont des profilés en tôle d'acier qui doivent être conformes à la norme NF EN 14195.

Pour les ouvrages de cloison et de doublage, les rails d'ossature doivent être fixés au sol et au plafond avec des fixations appropriées par pistoscèlement ou chevillage.

- Entr'axe des fixations
 - ≤ à 600 mm horizontalement
 - ≤ à 600 mm verticalement

- Afin de garantir les performances en terme de résistance au feu et d'affaiblissement acoustique, des bandes de matériaux résilients autocollantes ou à base de laine minérale, comme les bandes résilients **fermacell** LM, doivent être disposées entre les éléments d'ossature périphérique (rails et montants) et le gros oeuvre, afin d'assurer une parfaite étanchéité de la périphérie de l'ouvrage.

Les montants sont ensuite emboîtés dans les rails et alignés.

- Entr'axe maximal entre montants : 600 mm

Les montants doivent être d'une longueur inférieure de 10 mm à la hauteur d'étage afin de pouvoir prendre en compte les éventuels mouvements du gros oeuvre.

- Les montants d'ossature doivent être emboîtés dans les rails sans être vissés aux rails hauts et bas.

Pour les pièces nécessitant des cloisons d'une hauteur importante, un prolongement des montants peut s'avérer nécessaire. Il convient alors de procéder comme dans le tableau indiqué ci-dessous.

Dimensions de chevauchement des montants	
Type de montant	Distance de chevauchement
M48	≥ 500 mm
M70	≥ 750 mm
M90	≥ 1000 mm

4.3 Ossature bois

L'utilisation d'ossature bois pour les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O revêt des exigences particulières dues au domaine d'emploi particulier des plaques. Elles sont à prendre en considération dès la rédaction des C.C.T.P et portent notamment sur les matériaux mis en oeuvre et les mesures de protections adéquates.

Les ossatures en bois doivent être conformes à la norme DIN 4074-1 : 2003-06, et doivent être classées S10 au moins.

Les éléments d'ossature, en bois sec et dimensionnés aux ouvrages souhaités, doivent avoir une humidité résiduelle ≤ 20% ainsi qu'une pérennité suffisante pour satisfaire à l'utilisation prévue.

Les éléments d'ossature en bois (lisses horizontales et montants verticaux) doivent avoir une section minimale de 50 x 50 mm.

De plus les liaisons de l'ossature avec le sol et le plafond doivent être réalisées avec des moyens de fixations adaptés. Les montants d'ossature doivent permettre la liaison au gros oeuvre verticale. Les entr'axes des fixations ainsi que des montants d'ossature doivent être conformes à ce qui est décrit au paragraphe 4.2.

4.4 Protection contre la corrosion

Des exigences particulières existent quant à la nature des ossatures employées dans les locaux réclamant de fortes exigences en terme de protection contre la corrosion, comme par exemple, les piscines, saunas, centres de thalassothérapie, ou encore les cuisines collective ou les laiteries. Elles sont à prendre en considération dès la rédaction des C.C.T.P et portent notamment sur les matériaux mis en oeuvre et les mesures de protections adéquates.

Ossature métallique

Les rails et montants doivent être conformes à la norme NF EN 14195 et aux spécifications complémentaires de la norme NF DTU 25.41. La protection contre la corrosion est assurée par galvanisation à chaud conformément à la norme NF EN 10346 ou par tout autre mode de protection offrant des garanties au moins équivalentes (exemple ; Alu Zinc)

Ossature bois

Afin d'assurer une bonne pérennité des ouvrages, les exigences suivantes, conformes à la norme DIN 68800-2 et -3, doivent être respectées : ossatures constituées de bois sec et dimensionnées aux ouvrages souhaités, avec un taux d'humidité résiduelle $\leq 20\%$.

Moyens de fixation

Les vis **fermacell** Powerpanel sont traitées contre la corrosion par l'application d'une couche d'épaisseur 10 à 12 micromètres constituées de zinc et de polymères et ont été testées en ambiance spécifique : tenue au brouillard salin 1500 heures. Elles bénéficient du classement contre la corrosion C4 selon la norme DIN EN ISO 12944-2 et peuvent être employées dans des locaux à fortes contraintes tels que des laveries, des brasseries, des laiteries, etc.

Pour les constructions à ossature bois, on peut également employer des agrafes ou des pointes. Ces fixations doivent être protégées contre la corrosion conformément à la norme DIN 1052 : 2008-12.

Rails – Ces profilés sont destinés à recevoir l'extrémité des montants et à assurer la jonction des éléments avec le gros oeuvre.

Type de rails	Largeur (en mm)	Hauteur (en mm)	Masse de revêtement Z275 assurant la protection contre la corrosion (en mm)	Epaisseur totale avec protection (en mm)
U30/48/30 (R48)	48	30	0,04	0,50
U30/70/30 (R70)	70	30	0,04	0,50
U30/90/30 (R90)	90	30	0,04	0,50

Montants – Ces profilés ont des ailes d'une largeur nominale minimale de 50 mm et sont munies de retours pour en augmenter la rigidité. Les angles des montants, entre l'âme et l'aile, reçoivent des coups de poinçon à entr'axe de 80 mm afin d'apporter un raidissement supplémentaire.

Type de montants	Largeur de l'âme (en mm)	Largeur de l'aile (en mm)	Masse de revêtement Z275* assurant la protection contre la corrosion (en mm)	Epaisseur totale avec protection (en mm)	Inertie (en cm ⁴)
C49/47/51 (M48/50)	48	35/50	0,04	0,58	3,31
C49/69/47 (M70/50)	70	35/50	0,04	0,58	8,03
C49/89/47 (M90/50)	90	35/50	0,04	0,58	14,20

* Pour les locaux humides moins sollicités (EB, EB+p), utiliser un montant de masse de revêtement Z140 (épaisseur totale avec protection de 0,56 mm)

4.5 Raccordement aux huisseries

Pour le raccordement des ouvrages en plaques **fermacell** Powerpanel H₂O aux huisseries de portes, différents types de liaisonnement sont possibles. Ils dépendent notamment de la hauteur sous plafond du local (hauteur de cloisonnement), de la largeur des portes, du poids des vantaux, y compris des ferrures.

Liaison des huisseries directement aux montants des ouvrages de cloison avec :

- Cadre (dormant) à montage rapide, cadre bois, bloc porte ≤ 25 kg (ferrures comprises)
- Largeur de porte ≤ 885 mm
- Hauteur sous-plafond (hauteur de cloisonnement) ≤ 2600 mm

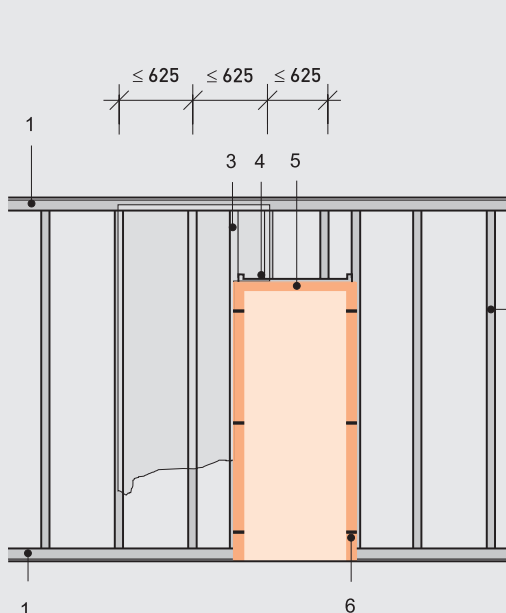
Liaison des huisseries à des montants renforcés d'épaisseur 2 mm avec :

- Bloc porte > 25 kg (ferrures comprises)
- Largeur de porte ≤ 885 mm
- Hauteur sous-plafond (hauteur de cloisonnement) ≤ 2600 mm

La solution pratique consiste au montage de profilés (montants) renforcés. Les trous oblongs ménagés dans les profilés et dans la cornière d'assemblage permettent de tenir compte du fléchissement admissible du plafond et de la tolérance quant à l'exécution du gros oeuvre.

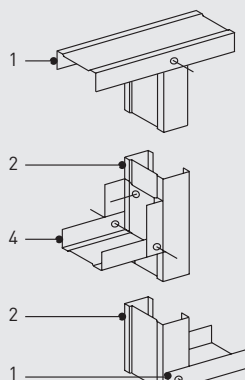
■ Dans le cas d'exigences mécaniques rendant insuffisant l'emploi de montants renforcés d'épaisseur 2 mm, des profilés spéciaux avec sections adaptés doivent alors être employés.

- Les montants d'une hauteur correspondante à celle de la pièce sont ensuite fixés à l'aide de pattes ou de cornières aux travers des rails hauts et bas directement dans le gros oeuvre.
- Les bandes résilientes disposées en périphérie 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 ou un montant faisant office de linteau (traverse).
- Des montants sont insérés dans cette traverse, en respectant un entr'axe d'au plus 600 mm. Cela permet de réaliser les joints de plaques en dehors des montants filants au droit des huisseries.

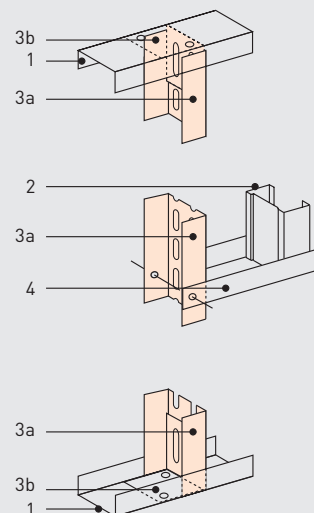


Schémas de montage du raccordement d'une huisserie avec l'ossature de la cloison (côtes en mm)

- 1 Rail
- 2 Montant
- 3 Profilé renforcé (Rail ou Montant)
- 3a Montant renforcé
- 3b Cornière d'assemblage



- 4 Profilé formant traverse : rail grugé et rabattu
- 5 cadre de porte (dormant)
- 6 Eclisse de fixation



5. Découpes et calepinage

5.1 Découpes

Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O sont découpées à l'aide d'une scie circulaire avec rail de guidage, lame rétractable et système d'aspiration. Pour des coupes de précisions et afin d'obtenir des angles de bords de plaques parfaitement vifs, nous recommandons d'utiliser des lames de métal dur, interchangeables avec dents de différentes tailles. L'emploi de lame de scie de petites dents et l'utilisation de la scie circulaire à bas régime permet de réduire la production de poussière. L'utilisation de scie cloche permet de traiter les coupes nécessaires par exemple à la fixation de boîtiers électriques. Il est également ici nécessaire d'employer un outillage en métal dur.

Pour de plus amples informations sur la pose des plaques, voir le chapitre 8 – cloisons

5.2 Parement

Cloisons

Suivant le type d'exigence (feu, acoustique), il sera mis en oeuvre un ou plusieurs parement(s). Les cloisons ou doublages (demi-cloisons) à parement simple recevant une finition par revêtement céramique doivent comporter une ossature dont l'entr'axe des montants est de 400 mm au plus.

Les cloisons à parement simple ou double permettent de répondre aux exigences en matière de protection au feu et d'isolation phonique. Pour cela, il est aussi possible de combiner des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O et des plaques **fermacell** à base de gypse et de réaliser ainsi des cloisons à parement mixte (voir chapitre 15 : Aperçu des systèmes constructifs).

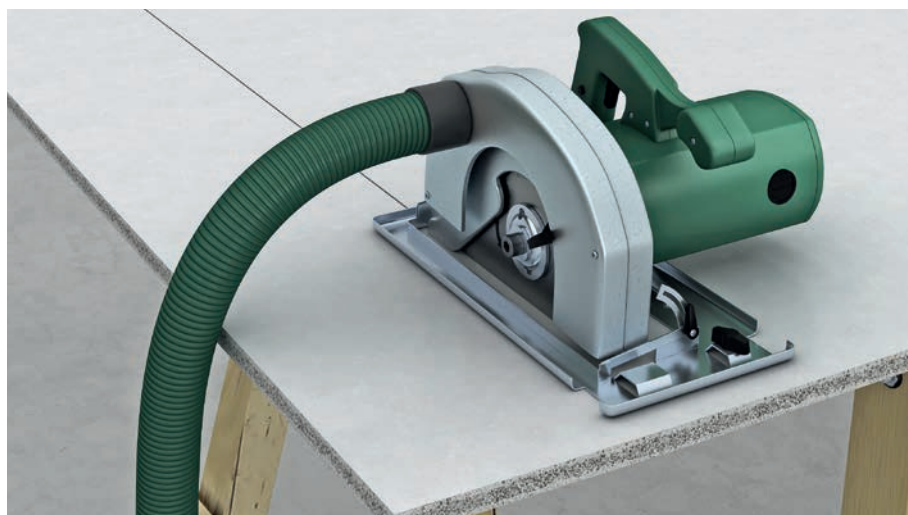
- Lors de l'application des plaques, il faut veiller à ce que au moins 2 des bords de plaques reposent sur l'ossature

- La mise en oeuvre de parement double implique de respecter un décalage des joints de plaques des 2 parements d'au moins 200 mm.
- Afin de respecter ce décalage et de pouvoir les fixer mécaniquement dans l'ossature, les plaques du second parement seront mises en oeuvre avec un décalage correspondant à l'entr'axe des montants d'ossature, soit 400 ou 600 mm.

Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O sont dans la plupart des cas positionnées verticalement contre l'ossature. Nous conseillons l'utilisation de plaques « hauteur d'étage » afin de réduire les joints horizontaux (voir chapitre 7.1 joints horizontaux). Néanmoins dans le cas de la réalisation de joints horizontaux, il faut veiller à décaler ces joints d'au moins 400 mm. Des joints croisés (rencontre en un seul point de quatre angles de plaques) ne sont pas autorisés.

Plafonds

La pose des plaques en plafond revêt les mêmes prescriptions que celles énoncées pour la pose des plaques en cloison, plus d'informations sur la conception des plafonds sont disponibles aux chapitres 6 et 10 de ce guide.



5.3 Schémas de calepinage avec baies vitrées, portes et fenêtres

Pour la pose des plaques au passage de portes ou de fenêtres, il existe deux possibilités de mise en oeuvre. Afin d'éviter des fissures dues aux tensions exercées dans les plaques au droit des ouvertures (portes et fenêtres) dans les ouvrages de doublages (contre-cloisons) et de cloisons (mais cela est également vrai dans le cas d'ouvertures ménagées dans les ouvrages de plafonds et de rampants), il est impératif d'observer scrupuleusement les prescriptions de réalisation de ce point singulier. Deux méthodes sont possibles et décrites ci-après aussi bien à l'aide du joint collé ou bien du joint à bords amincis avec bande et enduit.

Dans le cas de portes fortement sollicitées mécaniquement, comme par exemple celles de cloison de grande hauteur ou celles possédant des vantaux très lourds, il faut veiller à ce que

soient mis en oeuvre des éléments d'ossature suffisamment dimensionnés (voir paragraphe 4.5 Raccordement aux huisseries).

Montage avec joint horizontal

Au-dessus et en-dessous du passage de fenêtre), la plaque doit être fixée à gauche ou à droite de la porte sur un montant distant d'au moins 200 mm de l' huisserie.

Montage avec joint décalé

La plaque doit être découpée de telle sorte qu'elle permette de réaliser un joint au-dessus de l'ouverture avec un décalage d'au moins 200 mm par rapport à l' huisserie. Cela nécessite la mise en place d'un montant intermédiaire supplémentaire.

5.4 Particularités

Recommandations pour les ouvrages de cloisons

- L'emploi de plaques « hauteur d'étage » réduit de façon significative les joints entre plaques

- La mise en oeuvre est ainsi rapide et économique
- L'emploi de plaques de format 2000 × 1200 × 12,5 mm, de par leur grande maniabilité, est particulièrement adapté à la réalisation de cloison de grande hauteur nécessitant la mise en place d'échafaudages.

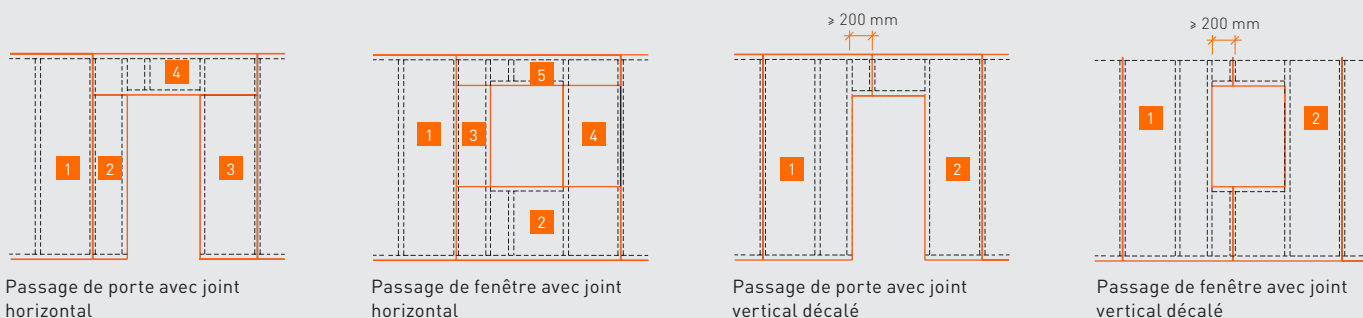
Recommandations pour les ouvrages de plafonds et de rampants

Pour les plafonds et les rampants, nous conseillons d'utiliser plus particulièrement les plaques de format 1000 × 1200 × 12,5 mm.

Avantages du format

- Format très manipulable, notamment pour une mise en oeuvre au-dessus de la tête.
- Application sûre de la colle pour joint de par la faible longueur du bord de plaque
- Format parfaitement adapté à l'entraxe entre ossatures (500 mm ou 600 mm).

Schéma de pose des parements / Ordre de montage des plaques suivant des étapes numérotées de 1 à 5



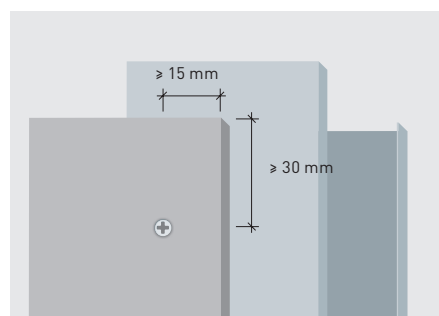
6. Fixation

6.1 Fixation par vis

Ossature métallique

La fixation mécanique du parement aux éléments d'ossature se réalise avec les vis **fermacell** Powerpanel H₂O. La géométrie spécifique de la tête de la vis a été spécialement étudiée afin de permettre la pénétration de la tête de la vis dans la plaque de façon idéale. D'autres vis que les vis **fermacell** Powerpanel H₂O ne sont donc pas adaptées à la mise en oeuvre des plaques. Trois longueurs différentes de vis sont disponibles et traitées anti-corrosion (classement C4) afin de pouvoir être employées dans des locaux fortement humides comme les laveries ou les piscines.

Les joints verticaux entre plaques ne correspondant pas à un montant d'ossature ne sont pas autorisés. Les joints verticaux des plaques du second parement (cas de cloison à parement double) doivent être décalés d'au moins 200 mm. Les plaques sont fixées sans nécessité de procéder préalablement à des avant-trous.



Distance des points de fixation par rapport aux bords de plaque

Les fixations (vis, agrafes ou pointes) doivent être disposées à au moins 15 mm du bord vertical et à au moins 30 mm du bord horizontal.

Les vis Powerpanel H₂O de dimensions 3,9×35 mm sont destinées aux ouvrages à parement simple. Pour les ouvrages à parement double, on utilisera, pour les plaques du second parement, des vis Powerpanel H₂O de longueur 50 mm. Le vissage s'effectue grâce à une visseuse électrique d'une puissance minimum 350 W et d'une vitesse de rotation de 800 à 3000 tours / minutes. Pour le vissage de vis de 50 mm, nous recommandons l'utilisation d'une visseuse avec une forte valeur de Bits (PH2). Des vis Powerpanel H₂O autoforeuses, de dimensions 3,9×40 mm sont également disponibles pour la fixation de plaques dans des profilés renforcés d'épaisseur ≥ 1 mm.

Ossature bois

Les plaques peuvent être fixées sur ossature bois à l'aide de vis Powerpanel H₂O de 35 mm (parement simple) ou de 50 mm (parement double). L'application des plaques en plafonds est analogue à celle des plaques en cloison et doit satisfaire aux mêmes recommandations.

6.2 Fixation par pointes et agrafes

La fixation de plaques Powerpanel H₂O peut se faire au moyen d'agrafes ou de pointes. La technique de fixation est simple, rapide et économique. Les fixations sont appliquées avec des outils appropriés. Les agrafes doivent avoir un diamètre de fil de ≥ 1,5 mm et un dos d'une largeur minimale de 10 mm.

Elles doivent pénétrer d'au moins 25 mm dans l'ossature. La longueur de l'agrafe dépend de l'épaisseur du parement et est donnée dans les tableaux figurant en page 13 et 14. Les pointes doivent avoir un diamètre, noté d, de 2 à 3 mm, la pénétration doit être d'au moins 22 mm, ou 8×d.

Les têtes de fixation des pointes et des agrafes doivent pénétrer la plaque sur 1 mm au plus afin de ne pas endommager les fibres de verre de la couche superficielle des plaques. Nous recommandons l'utilisation d'appareils permettant le réglage de la fixation en profondeur.

6.3 Entr'axes de fixations

Les entr'axes maximaux des moyens de fixation sont les suivants

Cloison

- Vis ≤ 250 mm
- Agrafes ≤ 200 mm
- Pointes ≤ 200 mm

Plafond

- Vis ≤ 200 mm
- Agrafes ≤ 150 mm
- Pointes ≤ 150 mm

Pour les ouvrages à parement double, l'entr'axe des points de fixations des plaques de la première couche ne doit pas être supérieur à 400 mm.

Les fixations doivent avoir été traitées contre la corrosion. C'est le cas des vis **fermacell** Powerpanel H₂O.

6.4 Fixation de plusieurs parements

Lors de la mise en oeuvre de cloisons ou de plafonds à parement double, les plaques des premier et second parements doivent être fixées mécaniquement directement dans l'ossature (bois ou métal).

Ceci est également vrai lorsque sont réalisés des ouvrages à parement mixte, composés de plaques **fermacell** en gypse et cellulose pour la première peau et de plaques **fermacell** Powerpanel H₂O pour les plaques de la seconde peau.

Une reprise de fixations des plaques de la seconde peau (plaques **fermacell** Powerpanel H₂O) dans les plaques de la première peau (plaques **fermacell** en gypse et cellulose) n'est pas autorisée.

Consommation et pas de fixation des fixations pour les ouvrages de cloison avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O

Épaisseur des plaques / type de montage	Ossature	Vis Powerpanel H ₂ O			Pointes et agrafes *		
		Longueur (en mm)	Entr'axe (en mm)	Consommation (pièces/m ²)	Longueur (en mm)	Entr'axe (en mm)	Consommation (pièces/m ²)
Métal – simple parement							
12,5 mm	Montants standard	35	250	20	–	–	–
12,5 mm	Montants renforcés (épaisseur 2 mm)	40 (autoforeuse)	250	20	–	–	–
Métal – double parement (2^{ème} peau dans l'ossature)							
1 ^{ère} peau : 12,5 mm (Plaque fermacell en gypse et cellulose)	Montants standard	35	400	12	–	–	–
1 ^{ère} peau : 12,5 mm	Montants standard	35	400	12	–	–	–
2 ^{ème} peau : 12,5 mm	Montants standard	50	250	20	–	–	–
1 ^{ère} peau : 12,5 mm	Montants renforcés (épaisseur 2 mm)	40 (autoforeuse)	400	12	–	–	–
2 ^{ème} peau : 12,5 mm	Montants renforcés (épaisseur 2 mm)	40 (autoforeuse)	250	20	–	–	–
Bois – simple parement **					Agrafes (pointes)		
1 ^{ère} peau : 12,5 mm	≥ 40 × 60 mm	35	250	20	38 (35)	200	24
Bois – double parement (2^{ème} peau dans l'ossature) **					Agrafes (pointes)		
1 ^{ère} peau : 12,5 mm (Plaque fermacell en gypse et cellulose)	≥ 40 × 60 mm	35	400	12	38 (35)	400	12
1 ^{ère} peau : 12,5 mm	≥ 40 × 60 mm	35	400	12	38 (35)	400	12
2 ^{ème} peau : 12,5 mm	≥ 40 × 60 mm	50	250	20	50 (47)	200	24

Consommation et pas de fixation des fixations pour les ouvrages de plafond avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O

Épaisseur des plaques / type de montage	Ossature	Vis Powerpanel H ₂ O			Pointes et agrafes *		
		Longueur (en mm)	Entr'axe (en mm)	Consommation (pièces/m ²)	Longueur (en mm)	Entr'axe (en mm)	Consommation (pièces/m ²)
Métal – simple parement							
12,5 mm	Profilés standard	35	200	19	–	–	–
Métal – double parement (2^{ème} peau dans l'ossature)							
1 ^{ère} peau : 12,5 mm (Plaque fermacell en gypse et cellulose)	Profilés standard	35	200	19	–	–	–
1 ^{ère} peau : 12,5 mm	Profilés standard	35	200	19	–	–	–
2 ^{ème} peau : 12,5 mm	Profilés standard	50	200	19	–	–	–
Bois – simple parement **					Agrafes (pointes)		
1 ^{ère} peau : 12,5 mm	≥ 48 × 24 mm	35	200	19	38 (35)	150	23
Bois – double parement (2^{ème} peau dans l'ossature) **					Agrafes (pointes)		
1 ^{ère} peau : 12,5 mm (Plaque fermacell en gypse et cellulose)	≥ 48 × 24 mm	35	200	19	38 (35)	150	23
1 ^{ère} peau : 12,5 mm	≥ 48 × 24 mm	35	200	19	38 (35)	150	23
2 ^{ème} peau : 12,5 mm	≥ 48 × 24 mm	50	200	19	50 (47)	150	23

* Les fixations doivent être protégées contre la corrosion si leur emploi s'effectue en locaux humides.

** Les fixations ne doivent pas passer au travers de l'ossature.

7. Réalisation des joints

7.1 Technique du joint collé

La technique du joint collé est employée pour la réalisation de la jonction entre plaques **fermacell** Powerpanel H₂O. Afin d'obtenir une nécessaire liaison mécanique entre plaques, celles-ci sont collées sur chants, par l'application d'un cordon de colle à l'aide de cartouches de colle pour joint **fermacell** conditionnées en 310 ou 580 ml.

Il est également possible de mettre en oeuvre la colle **fermacell** greenline dans les locaux humides privatifs. La consommation de colle est d'environ 20 ml par mètre linéaire de joint. Le collage des joints s'effectue avec des plaques à bords parfaitement rectilignes tels que ceux des plaques découpées en usine ou ceux obtenus après découpe avec des outils appropriés (ex : scie circulaire avec rail de guidage). Le collage des joints implique que les bords de plaques sont parfaitement exempts de poussières. Le cordon de colle doit être appliqué au milieu du chant de la plaque et non sur les montants de l'ossature. Il est important que

La largeur maximale d'un joint colle doit être de 1 mm au plus. Cependant le cordon de colle ne doit pas être pressé de telle sorte que la largeur d'un joint fini entre plaques soit presque égale à zéro.

la colle remplisse complètement le joint lors de la compression du cordon de colle en serrant fortement deux plaques entre elles. La colle doit être visible tout le long du joint.

La colle est complètement durcie après 12 à 36 heures en fonction de la température et du taux d'humidité ambiants des locaux. Passé ce laps de temps, le surplus de colle durcie sera ensuite complètement arasé. Cela peut être fait au moyen du couteau à colle **fermacell** par exemple ou d'une spatule.

7.2 Technique du joint à bords amincis

Les plaques sont mises en oeuvre bord à bord. Elles sont fixées avec les mêmes types de fixations et aux mêmes entraxes que les plaques à bords droits.

Une bande de renfort **fermacell** autocollante grillagée est appliquée au droit du joint. L'enduit de lissage Powerpanel H₂O est ensuite appliqué et pressé au travers des mailles de la bande jusqu'en fond de joint puis arasé au niveau du parement des plaques.

Il est également possible d'appliquer une première passe d'enduit de lissage en remplissage du joint puis d'appliquer, en la pressant dans l'enduit encore frais, une bande de renfort **fermacell** autocollante grillagée. Une seconde couche d'enduit de lissage Powerpanel est par la suite appliquée de façon à lisser définitivement les joints entre plaques.

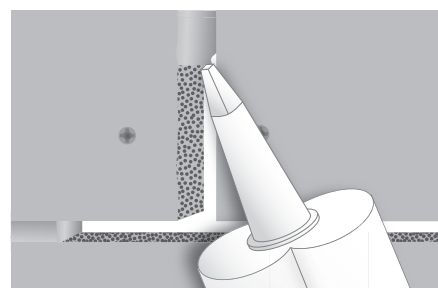
Après séchage de la zone du joint et en fonction de la qualité de surface désirée, il est possible d'appliquer une nouvelle passe d'enduit de lissage **fermacell** Powerpanel de façon à parfaire le lissage au droit des joints.



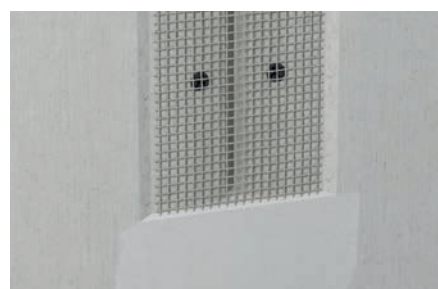
Coller (colle pour joint **fermacell**)



Araser



Coller (colle bi-composant)



Bande de renfort **fermacell** autocollante + Enduit de lissage **fermacell** Powerpanel

7.3 Points particuliers

Les joints horizontaux peuvent affaiblir la stabilité mécanique des ouvrages de cloisons et de doublages (demi-cloisons). Afin de ne pas occasionner des coûts supplémentaires, ils doivent être si possible évités ou au moins minimisés en utilisant des plaques dont la hauteur correspondant à la hauteur d'étage des locaux. La réalisation de joints horizontaux implique ainsi d'observer les recommandations suivantes :

- Les joints collés horizontaux doivent, dans la mesure du possible, être réalisés dans la partie supérieure des ouvrages. Les joints croisés (rencontre en un seul point d'un joint vertical et d'un joint horizontal) ne sont pas autorisés, c'est pourquoi un décalage d'au moins 400 mm est à respecter.

Joint collé effectué après la pose des plaques (colle bi-composant)

Les joints entre plaques du premier et / ou du second parement(s) d'ouvrages à parement double ou triple sont traités en positionnant uniquement les plaques chant contre chant. Seuls les joints du dernier parement seront traités.

Cela vaut aussi pour les ouvrages à parements mixtes, composés de plaques **fermacell** à base de gypse en premier parement. Un décalage des joints ≥ 200 mm entre les plaques des différents parements doit être observé.

Joint collé effectué après la pose des plaques (colle bi-composant)

Afin d'obtenir la résistance mécanique souhaitée entre joints de plaques n'ayant pas été traités avec la colle pour joint **fermacell** lors de la mise en oeuvre des plaques, comme par exemple, lors de la réalisation d'ouvrages de cloison ou de doublage (demi-cloison) courbes, les joints d'une largeur comprise entre 3 et 8 mm doivent recevoir une colle bi-composant appropriée. Cette technique de joint à l'aide d'une colle bi-composant peut être employée pour le remplissage de joints entre plaques ainsi que pour la réparation de joint présentant des désordres, consécutifs, par exemple, à une mauvaise application de la colle pour joint **fermacell** lors de la mise en oeuvre des plaques. L'application de cette colle bi-composant permet d'obtenir une résistance mécanique des joints satisfaisante.

Les joints propres et exempts de poussières sont remplis de façon régulière et uniforme. Les indications du fabricant de la colle bicomposant doivent impérativement être observées (conditions climatiques, temps nécessaire au durcissement de la colle, etc.). L'excédent de colle doit être enlevé immédiatement après application. L'excédent de colle durcie peut être enlevée, mais cela est nettement plus contraignant et demande beaucoup d'efforts.

Une liste des fabricants de colles bi-composant appropriées est disponible sur demande. Les informations techniques données par les fabricants doivent être observées scrupuleusement.

Raccord entre plaques fermacell Powerpanel H₂O et plaques fermacell en gypse et cellulose

Si la configuration du chantier l'exige, un raccord entre une plaque **fermacell** Powerpanel H₂O et une plaque **fermacell** en gypse et cellulose, toutes deux d'une épaisseur de 12.5 mm, peut être réalisé au moyen de la colle pour joint **fermacell**.

Les limites d'emploi sont les suivantes :

- Cette mise en oeuvre est possible uniquement pour des ouvrages verticaux (cloisons et doublages)
- La longueur maximale de l'ouvrage ne doit pas excéder 8,00 m. Dans le cas de longueur supérieure à 8,00 m, un joint de fractionnement doit être ménagé dans la cloison ou le doublage.
- Mise en oeuvre de plaque « hauteur d'étage » uniquement sans joints horizontaux
- Possibilité de n'alterner qu'une seule fois la nature des plaques
- Les prescriptions usuelles de mise en oeuvre pour les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O et les plaques **fermacell** fibres-gypse doivent être respectées.

Possibles configurations de chantier :

- zone de douche en locaux humides à usage privatif
- zone d'emprise derrière un poêle ou un foyer dont le rayonnement calorifique est trop important (> 45 °C) pour permettre uniquement la mise en oeuvre de plaques fibres-gypse.

7.4 Autres techniques de joint

Technique de joint avec joints apparents entre plaques

Dans le cas où aucune exigence en matière esthétique n'est demandée, les joints de plaques **fermacell** Powerpanel H₂O peuvent également être traités sans colle. Réalisation de joints apparents :

- Joint ouvert (joint creux) d'une largeur minimale de ≤ 10 mm avec plaques supplémentaires formant le fond de joint
- Joint bord à bord avec plaques disposées chant contre chant

Si l'on souhaite laisser les vis apparentes, le perçage d'avant-trous est recommandé. Il peut aussi être employé des vis à tête bombée ou plate ou à tête trompette.

Technique de joint avec plaques bord à bord revêtues par une trame

Cette technique de joint consiste à mettre en oeuvre les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O bord à bord, sans joint colle, puis de les recouvrir d'une trame marouflée dans un enduit à base ciment ou dans une mortier-colle souple de type C2.

La surface des plaques ainsi traitée devient alors le support de finition par peinture, enduit, ou papier peint (voir variante 1 pour cloison, doublage et plafond) ou de finition par revêtement carrelé (voir variante 2 pour cloison et doublage). Ces traitements de surface peuvent être réalisés sur des cloisons à parement double, et ne sont donc appliqués sur les plaques de la couche externe (seconde peau). Les plaques de la couche interne (première peau) sont mises en oeuvre en suivant les prescriptions énoncées à l'article 7.1.

Les limites d'emploi sont les suivantes :

- Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O doivent être posées bord à bord tel que l'interstice entre plaques n'excède pas 1 mm
- Pour les ouvrages de plafond, seules les plaques au format de 1 000 mm x 1 200 mm sont admises
- Pour les ouvrages de cloison et de doublage, aucune restriction de format de plaque n'est imposé
- La longueur maximale de l'ouvrage de plafond ou de cloison (doublage) ne doit pas excéder 8,00 m. Dans le cas de longueur supérieure, la présence d'un joint de fractionnement devient alors indispensable
- Ce traitement ne convient pas pour des locaux où les parois sont soumises à des chocs
- Les prescriptions de pose concernant les autres composants du montage (ossature, fixation,...) doivent être respectées

Remarque :

Un traitement des joints d'une même paroi à l'aide de la colle pour joint pour certains joints, et par pose de plaques bord à bord pour d'autres, est strictement interdit.

Variante 1 :

Applicable dans le cas d'une finition par peinture, enduit, ou papier peint et pour des ouvrages de cloison, de doublage et de plafond.

- Appliquer l'enduit de lissage **fermacell** Powerpanel (base ciment) à l'aide d'une spatule crantée sur la totalité de la surface des plaques
- Appliquer ensuite le treillis de renforcement **fermacell** Powerpanel HD dans la couche d'enduit encore fraîche, sur toute la surface, et en prenant soin de respecter un recouvrement d'au moins 100 mm en cas de raccord du treillis
- Le treillis doit être positionné dans la couche d'enduit au tiers extérieur de son épaisseur

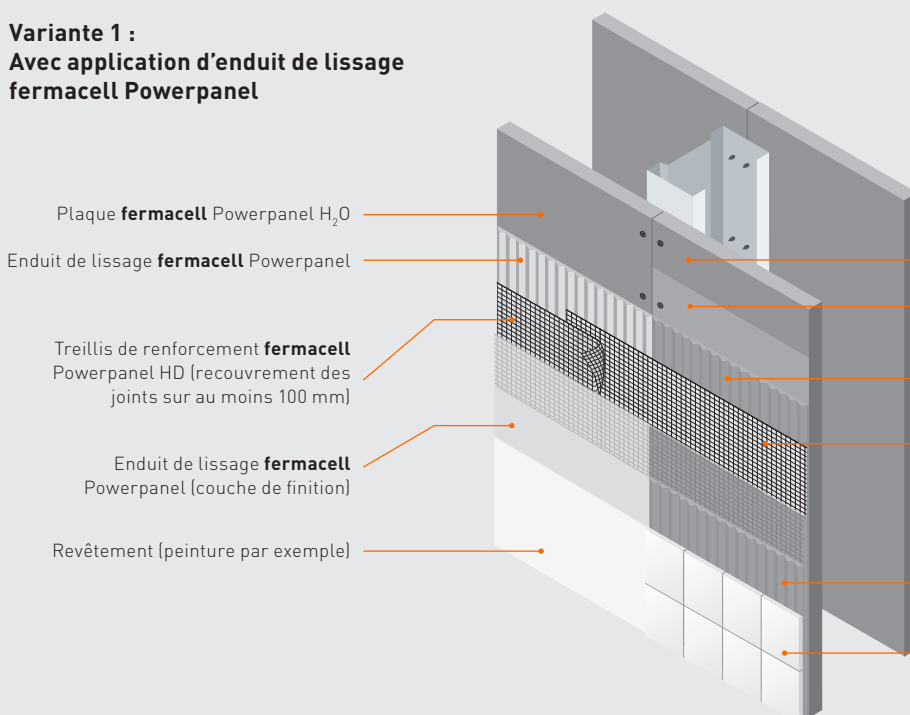
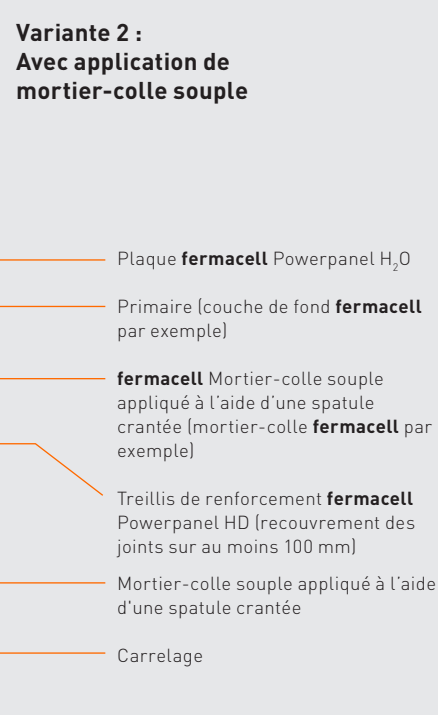
- L'épaisseur de la couche d'enduit doit être d'au moins 4 mm
- Le temps de séchage de l'enduit est d'environ 1 journée par mm d'épaisseur (avec des conditions de température et d'hygrométrie de 20°C/50 % HR)
- Lorsque la couche d'enduit est sèche, il est possible d'appliquer une seconde couche d'enduit en fonction de la qualité de surface que l'on souhaite obtenir (voir chapitre 12)
- Après séchage de l'enduit, appliquer enfin le revêtement souhaité

Variante 2 :

Applicable dans le cas d'une finition par revêtement carrelé et pour des ouvrages de cloison et de doublage.

- Appliquer un primaire sur l'ensemble des plaques (couche de fond **fermacell** par exemple)
- Appliquer ensuite un mortier-colle souple de classe C2 (mortier-colle souple **fermacell** par exemple) à l'aide d'une spatule crantée

- Appliquer ensuite le treillis de renforcement **fermacell** Powerpanel HD dans la couche d'enduit encore fraîche, sur toute la surface, et en prenant soin de respecter un recouvrement d'au moins 100 mm en cas de raccord du treillis
- Le treillis doit être positionné dans la couche de mortier-colle au tiers extérieur de son épaisseur
- L'épaisseur de la couche de mortier-colle doit être d'au moins 4 mm
- L'application du carrelage peut commencer dès que la couche de mortier-colle ayant servi au marouflage du treillis est sèche, c'est-à-dire après un temps de séchage d'au moins 24 heures avec des conditions de température et d'hygrométrie de 20°C/50% HR
- Application du revêtement carrelé à l'aide d'un mortier-colle approprié

**Variante 1 :
Avec application d'enduit de lissage
fermacell Powerpanel****Variante 2 :
Avec application de
mortier-colle souple**

7.5 Joint de dilatation (interruption de l'ouvrage)

Un joint de dilatation doit être ménagé dans les ouvrages dès lors que l'on rencontre un joint de dilatation du gros oeuvre. Ils doivent être réalisés de façon à permettre une dilatation des ouvrages équivalente à celle du gros oeuvre. Ces joints de dilatation impliquent que les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O ainsi que l'ossature soient complètement interrompues.

Cas d'une ossature métallique

En plus des variations dimensionnelles (dilatation et retrait) du parement en plaques **fermacell** Powerpanel H₂O en raison de modifications du taux d'hygrométrie ambiante, les ossatures métalliques subissent également des variations dimensionnelles (allongement et retrait). C'est la raison pour laquelle il est également nécessaire de prévoir un joint de dilatation tous les 8 m au plus. La réalisation des joints de dilatation d'ouvrages à parement simple

ou double doit être conforme aux schémas indiqués ci-dessous et au chapitre 10 dans le cas d'une mise en oeuvre en plafond.

Les dispositions particulières en matière de tenue au feu et d'isolation phonique des ouvrages doivent être prises en considération.

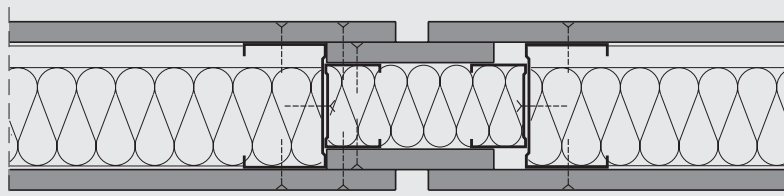
Cas d'une ossature bois

Joint de fractionnement : en raison des variations dimensionnelles (dilatation et retrait) de l'ossature bois et du parement en plaques **fermacell** Powerpanel H₂O lors de changement du taux d'humidité ambiante, une interruption des ouvrages est nécessaire et un joint de fractionnement doit être ménagé tous les 8 mètres au plus. Ce joint de fractionnement doit se présenter sous forme d'un joint ouvert entre plaques et non pas d'un joint collé. Dans la mesure où l'on ne

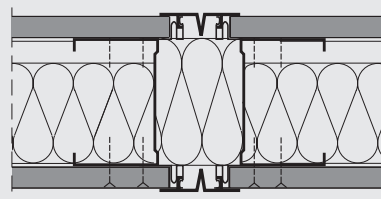
souhaite pas que ces joints soient visibles, il est possible de les prévoir dans l'épaisseur correspondante à une cloison perpendiculaire.

Joint de fractionnement d'une cloison avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O

$\begin{matrix} > 20 & < 20 & > 20 & < 20 \\ & | & | & | & | \\ & A & A & A & A \end{matrix}$ A = espace minimal nécessaire permettant les mouvements de l'ouvrage (dilatation, retrait)



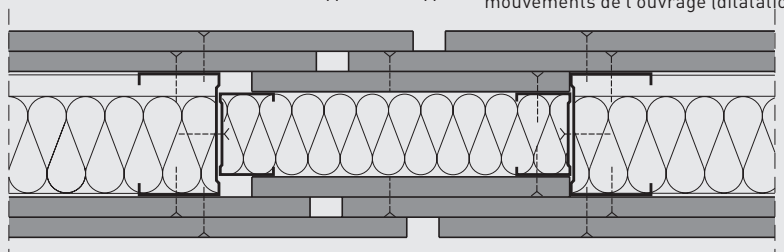
Cloison avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O à ossature simple et parement simple avec isolant interne et joint de fractionnement avec bandes de plaques



Cloison avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O à ossature simple et parement simple avec isolant interne et joint de fractionnement avec couvre joint adapté

$\begin{matrix} < 20 & > 20 & < 20 & > 20 & < 20 \\ & | & | & | & | & | \\ & A & A & A & A & A \end{matrix}$

A = espace minimal nécessaire permettant les mouvements de l'ouvrage (dilatation, retrait)



Cloison avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O à ossature simple et parement double avec isolant interne et joint de fractionnement avec bandes de plaques

8. Cloisons

8.1 Cloison à ossature simple et parement simple

Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O sont mises en oeuvre sur une ossature dont les montants sont distants de 600 mm au plus. Les plaques doivent être découpées afin que leur longueur soit inférieure de 10 mm environ par rapport à la hauteur des locaux. Les plaques ne sont jamais fixées sur les rails hauts et bas.

8.1.1 Plaques à bords droits

Pose de la première plaque

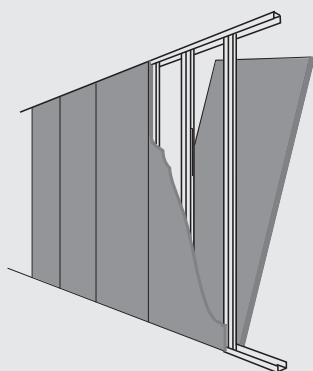
- Fixer mécaniquement à l'aide de vis **fermacell** Powerpanel H₂O sur le montant d'ossature en commençant par le côté ouvert du montant.

- Appliquer de la colle pour joint **fermacell** ou de la colle pour joint **fermacell** greenline sous forme d'un cordon le long du chant de la plaque.

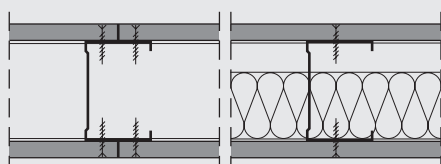
Pose de la plaque suivante

- Positionner la plaque suivante de telle sorte que les deux plaques soient bord à bord dans leur partie supérieure.
- La plaque, posée sur cale, forme un interstice avec la première plaque d'environ 10 à 15 mm en partie inférieure.
- Fixer mécaniquement la plaque dans l'ossature au moyen de vis **fermacell** Powerpanel H₂O en vissant à 80 mm du bord supérieur de plaque.

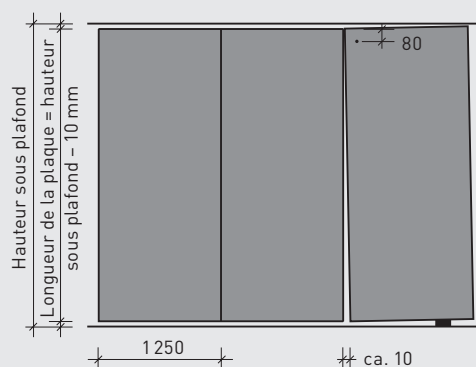
- Ôter la cale. La plaque pivote de par son propre poids et se positionne naturellement contre la première plaque, comprimant ainsi le cordon de colle et serrant le joint ainsi formé.
- Poursuivre la fixation mécanique de la plaque au moyen de vis appliquées depuis le haut vers le bas de la plaque.
- Appliquer éventuellement les gaines et les isolants dans l'épaisseur de la cavité des cloisons.
- Mettre en oeuvre les plaques du parement opposé de la même façon que décrit précédemment.



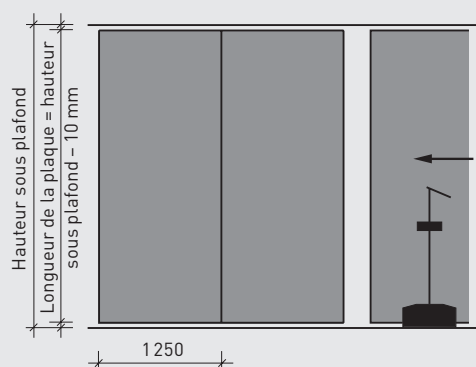
Positionnement des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O d'un montage de cloison



Cloison avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O à ossature simple et parement simple, avec ou sans isolant interne.



Pose avec cale (dimensions en mm)



Pose avec outil formant bras de levier (dimensions en mm)

Les plaques peuvent également être mises en oeuvre à l'aide d'un outil formant levier.

- L'emploi de cette technique implique de veiller à ce que le joint soit convenablement et suffisamment comprimé.
- La fixation mécanique des plaques se fait par un vissage débutant à la mi-hauteur de la plaque.

L'emploi de montants bois implique de respecter les observations indiquées aux paragraphes 8.9 et 8.10.

8.1.2 Plaques à bords amincis

Les plaques sont posées bord à bord sur le montant d'ossature. Le joint est réalisé conformément à ce qui est indiqué au chapitre 7.2.

8.2 Cloison à ossature simple et parement double

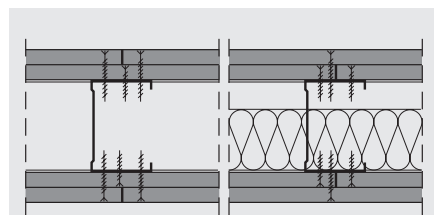
La mise en oeuvre de plaques **fermacell** Powerpanel H₂O constituant un parement double est globalement identique à celle décrite au paragraphe 8.1.

Premier parement

- Plaques « hauteur d'étage » (si possible) de largeur 1 200 mm
- Plaques posées bord à bord (même pour des montages avec exigences en matière de protection au feu et d'isolation phonique)
- Fixation dans l'ossature au moyen de vis **fermacell** Powerpanel H₂O de dimensions 3,9×35 mm, suivant les pas indiqués au paragraphe 6.3. Si il est utilisé des plaques à bords amincis, dans le cas de contrainte au feu ou acoustique, il est nécessaire de remplir le joint à l'aide de l'enduit de lissage Powerpanel H₂O. L'application de la bande armée **fermacell** n'est pas nécessaire dans ce cas.

Second ou troisième parement

- Plaques « hauteur d'étage » (si possible) de largeur 1 200 mm
- Joint entre plaques effectué selon les indications données au chapitre 7
- Décalage des joints ≥ 200 mm des plaques du second parement par rapport à celles du premier parement, et équivalent de préférence à la dimension de l'entraxe des montants.
- Fixation dans l'ossature au moyen de vis **fermacell** Powerpanel H₂O de dimensions 3,9×50 mm, suivant les pas indiqués au chapitre 6



Cloison avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O à ossature simple et parement double, avec ou sans isolant interne. Chaque parement est vissé directement dans l'ossature.

Hauteurs maximales d'emploi - Cas des cloisons à parement simple

Type de cloison	73/48		95/70		115/90	
Montant	48/35	48/50	70/35	70/50	90/35	90/50
Simple Entraxe 0.60	N/A	2,65	N/A	3,30	N/A	3,80
Simple Entraxe 0.40		2,90		3,65		4,20
Double Entraxe 0.60	2,90	3,15	3,70	3,95	4,25	4,55
Double Entraxe 0.40	3,25	3,45	4,10	4,35	4,70	5,00

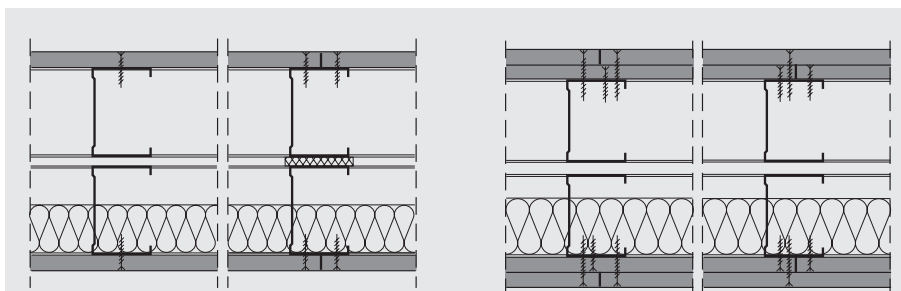
Hauteurs maximales d'emploi - Cas des cloisons à parement double

Type de cloison	98/48		120/70		140/90	
Montant	48/35	48/50	70/35	70/50	90/35	90/50
Simple Entraxe 0.60	N/A	3,10	N/A	3,85	N/A	4,45
Simple Entraxe 0.40		3,40		4,30		4,95
Double Entraxe 0.60	3,40	3,65	4,35	4,60	5,00	5,30
Double Entraxe 0.40	3,80	4,05	4,80	5,10	5,55	5,90

8.3 Cloison à ossature parallèle et parement simple

La mise en oeuvre des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O sur des ossatures parallèles se réalise conformément à ce qui est décrit dans les précédents paragraphes 4.2 et 8.1, avec, cependant, la mise en place de deux ossatures indépendantes, disposées parallèlement l'une à l'autre, et composées de rails et de montants métalliques. Les éléments des deux ossatures sont montés parallèlement avec ou sans bandes autocollantes de matériau résilient disposées entre les montants des deux ossatures. L'épaisseur et la hauteur de l'ouvrage de cloison dépendent des exigences, notamment en matière de stabilité mécanique.

- La mise en oeuvre du parement est identique à celle décrite au paragraphe 8.1.



Cloison avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O à ossature parallèle et parement simple, avec isolant interne disposé dans l'épaisseur d'une des ossatures. Chaque ossature est parfaitement indépendante (à gauche) ou connectée l'une avec l'autre au moyen de bandes autocollantes de matériau résilient (à droite).

Cloison avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O à ossature parallèle et parement double, avec isolant interne disposé dans l'épaisseur d'une des ossatures. Chaque ossature est indépendante (absence de liaison). Les plaques du premier ainsi que du second parement sont toutes fixées mécaniquement dans l'ossature à l'aide de vis **fermacell** Powerpanel H₂O.

Hauteurs maximales d'emploi - Cas des doublages à parement simple

Type de cloison	73/48		95/70		115/90	
	48/35	48/50	70/35	70/50	90/35	90/50
Montant						
Simple Entraxe 0.60	N/A	2,35	N/A	2,95	N/A	3,40
Simple Entraxe 0.40		2,60		3,25		3,75
Double Entraxe 0.60	2,60	2,75	3,25	3,50	3,80	4,00
Double Entraxe 0.40	2,85	3,05	3,60	3,85	4,20	4,45

Hauteurs maximales d'emploi - Cas des doublages à parement double

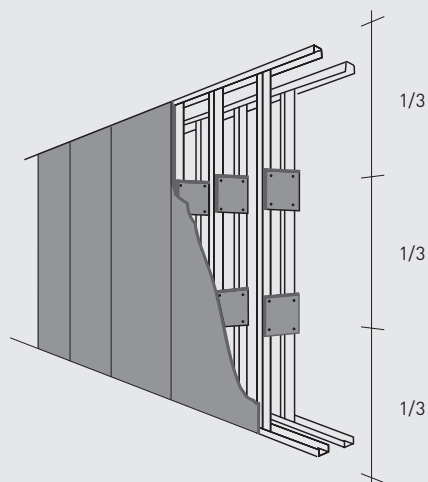
Type de cloison	73/48		95/70		115/90	
	48/35	48/50	70/35	70/50	90/35	90/50
Montant						
Simple Entraxe 0.60	N/A	2,60	N/A	3,25	N/A	3,75
Simple Entraxe 0.40		2,90		3,60		4,15
Double Entraxe 0.60	2,90	3,10	3,65	3,90	4,20	4,50
Double Entraxe 0.40	3,20	3,45	4,05	4,30	4,65	4,95

Au delà de la hauteur maximale correspondant à l'ossature mise en oeuvre, utiliser une patte à scellement pour relier le mur support et l'ossature.

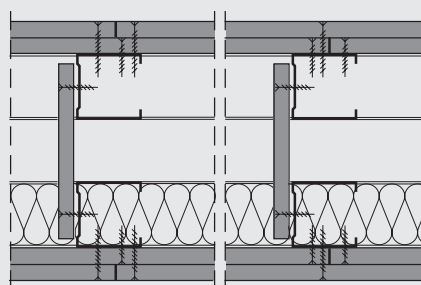
8.4 Cloison spécifique intégrant des équipements

Cette cloison spécifique, qui permet le passage et l'intégration d'équipements divers (passage de fluides, conduits d'aération, etc.), est composée d'une ossature double parallèle telles que décrite aux paragraphes 8.3 et 8.4. Les montants et rails métalliques formant les ossatures sont disposés indépendamment les uns des autres et séparés d'une distance suffisante autorisant ainsi une mise en place aisée des équipements souhaités (gaines, conduits, etc.). Afin que les éléments des deux ossatures parallèles soient correctement maintenus et d'assurer ainsi une bonne résistance de l'ouvrage aux efforts de flexion et de compression, on liaisonne mécaniquement les montants des deux ossatures, à chaque tiers de la hauteur de la cloison, à l'aide de morceaux de plaques **fermacell Powerpanel H₂O** fixés au dos des montant à l'aide de vis **fermacell Powerpanel H₂O** (3,9 mm × 35 mm).

- La liaison mécanique des montants peut aussi être réalisée à l'aide de morceaux de bois ou d'éléments d'ossature métallique et de fixations appropriés.
- Pour les parties d'ouvrages sollicitées mécaniquement par des équipements sanitaires, ces liaisons sont à mettre en oeuvre impérativement sur les profiles porteurs (voir aussi paragraphe 13.3)
- La nature du matériau servant à liaisonner les montants (morceaux de plaques **fermacell Powerpanel H₂O**, profilés métalliques, planches etc.) est à prendre particulièrement en considération lors de montages requérant des degrés de résistance au feu.



Montage d'une cloison **fermacell Powerpanel H₂O** à ossature parallèle



Fixation mécanique des montants d'une cloison **fermacell Powerpanel H₂O** à ossature parallèle

8.5 Doublage en contre-cloison

La réalisation de doublage constitué d'une contre-cloison avec des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O est identique à ce qui est décrit aux paragraphes 8.1 et 8.2, avec cependant un parement situé sur un seul côté seulement de l'ossature.

Concernant la résistance au feu de ces ouvrages asymétriques, les degrés de résistance au feu sont données pour un feu situé côté parement mais également pour un feu côté ossature.

Hauteurs maximales d'emploi - Cas des doublages à parement simple

Type de cloison	61/48		83/70		103/90	
Montant	48/35	48/50	70/35	70/50	90/35	90/50
Simple Entraxe 0.60	N/A	2,35	N/A	2,95	N/A	3,40
Simple Entraxe 0.40		2,60		3,25		3,75
Double Entraxe 0.60	2,60	2,75	3,25	3,50	3,80	4,00
Double Entraxe 0.40	2,85	3,05	3,60	3,85	4,20	4,45

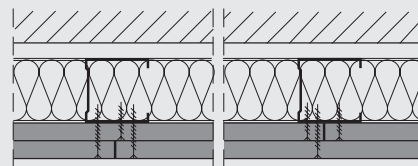
Hauteurs maximales d'emploi - Cas des doublages à parement double

Type de cloison	73/48		95/70		115/90	
Montant	48/35	48/50	70/35	70/50	90/35	90/50
Simple Entraxe 0.60	N/A	2,60	N/A	3,25	N/A	3,75
Simple Entraxe 0.40		2,90		3,60		4,15
Double Entraxe 0.60	2,90	3,10	3,65	3,90	4,20	4,50
Double Entraxe 0.40	3,20	3,45	4,05	4,30	4,65	4,95

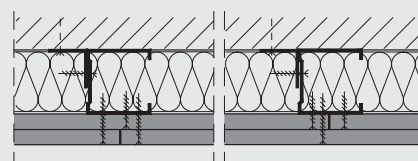
Au delà de la hauteur maximale correspondant à l'ossature mise en oeuvre, utiliser une patte à scellement pour relier le mur support et l'ossature.

8.6 Habillage de mur

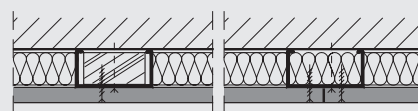
Pour l'habillage de murs avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O disposées sur ossature métallique, plusieurs types de profilés peuvent être utilisés. (Exemples ci-dessus).



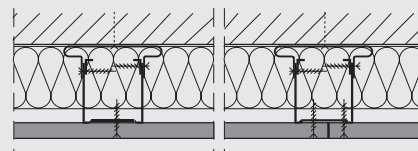
Doublage en demi-cloison avec parement double en plaques **fermacell** Powerpanel H₂O



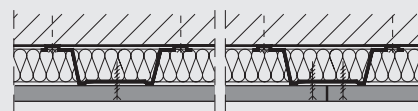
Doublage en demi-cloison à parement double. Fixation, par équerres, des montants dans le gros oeuvre.



Doublage sur ossature à parement simple. Avec et sans remplissage des montants métalliques par des tasseaux bois.



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



Doublage sur fourrure à parement simple

8.7 Cloison courbe

Il existe deux variantes pour la réalisation de cloison courbe avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O d'épaisseur 12,5 mm et de format « hauteur d'étage » d'une longueur ≥ 2000 mm. Le choix de la variante retenue dépend essentiellement du rayon de courbure de la cloison à réaliser.

Rayon ≥ 4000 mm, cintrage sur ossature avec montants disposés à entr'axe $\leq 312,5$ mm

Pour cette application, on utilisera des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O d'une longueur ≥ 2000 mm et qui seront fixées perpendiculairement à l'ossature.

Rayon compris entre ≥ 1500 mm et ≤ 4000 mm, cintrage sur ossature avec montants disposés à entr'axe ≤ 250 mm

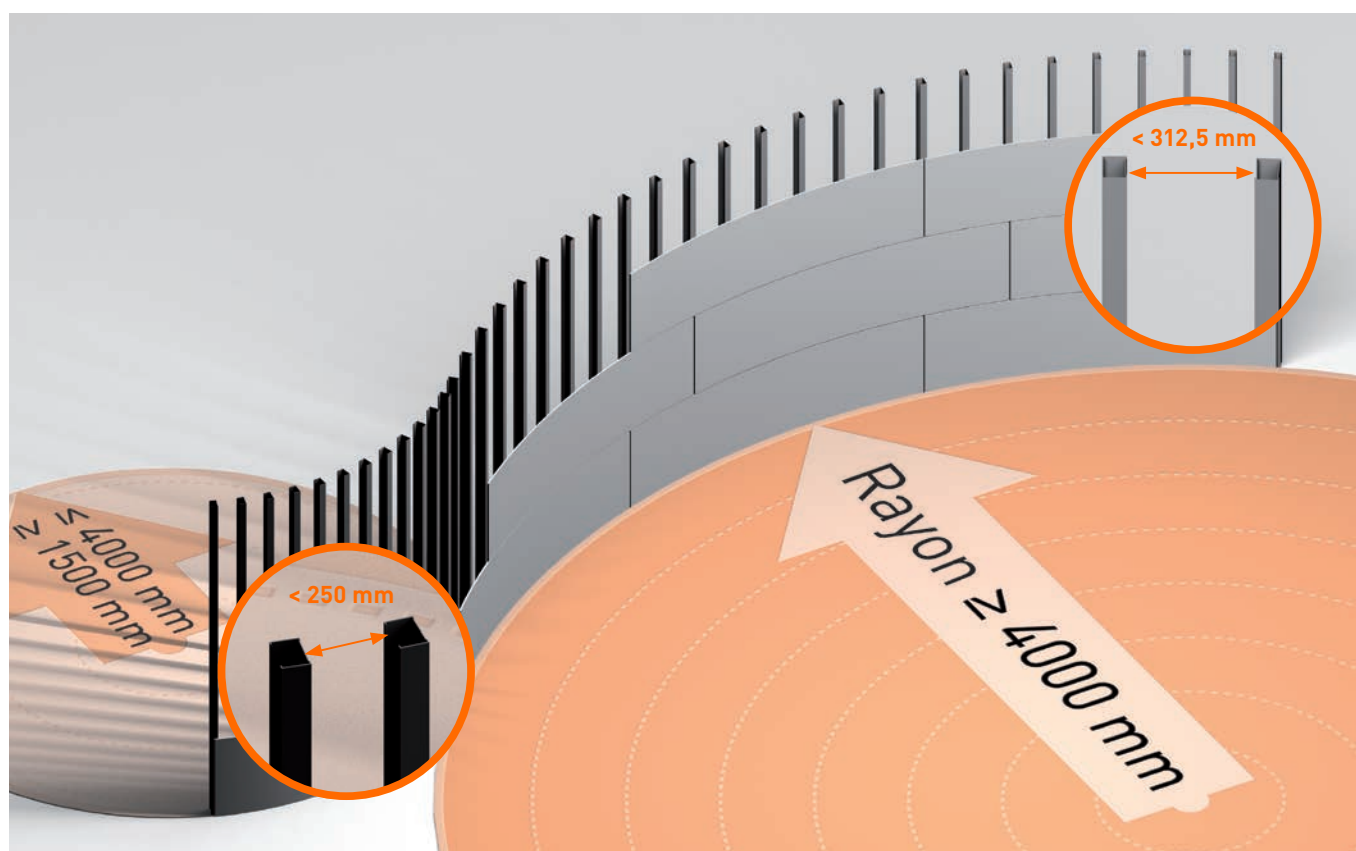
Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O doivent avoir été pré-cintrées sur une

forme adéquate qui conduit à casser la structure. Lors de ce pré-cintrage, les fibres de verre ne doivent cependant pas se déchirer.

Pour ces deux variantes, on préférera utiliser des plaques format « hauteur d'étage » que l'on découpera en 2 bandes de largeur 600 mm et que l'on fixera sur l'ossature en ménageant un joint creux entre plaques d'une largeur de 3 à 5 mm. Ensuite les joints seront traités à l'aide d'une colle bi-composant, comme indiqué au paragraphe 7.1. Lors de la mise en oeuvre de parement double, les plaques du premier parement sont disposées bord à bord. Les joints des plaques du second parement pourront, quant à eux, être traités, de façon usuelle, c'est-à-dire avec la colle pour joint **fermacell**.

Rayon de courbure ≥ 250 mm et ≤ 1500 mm, cintrage sur ossature avec montants disposés à entr'axe ≤ 420 mm (voire 320 mm) et plaques préentaillées.

Pour la réalisation de cloison courbe possédant un faible rayon de courbure (250 à 1500 mm), les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O sont régulièrement entaillées sur une face, puis fixées sur les montants. La face entaillée des plaques correspondra à la face visible des plaques lorsqu'elles seront disposées de façon à former le parement concave de la cloison et à la face non-visible des plaques lorsqu'elles formeront le parement convexe de la cloison, de façon à ce que les entailles pratiquées dans les plaques restent toujours fermées.



L'entraxe entre les montants est fonction du rayon de courbure :

- Rayon de courbure > 0,5 m
Entraxe ≤ 420 mm
- Rayon de courbure ≥ 0,25 m
Entraxe ≤ 320 mm

Nous recommandons d'utiliser des rails flexibles pour les jonctions au sol et au plafond. Par défaut, des rails standards peuvent être régulièrement entaillés afin de donner la courbure voulue.

Avant la pose de la cloison, commencer par tracer au sol et au plafond la courbe souhaitée à l'aide d'un gabarit.

Pour créer un quart de cercle (arrondi de 90°) il est nécessaire d'entailler la plaque sur toute sa longueur à 10 reprises au moins et à intervalles réguliers.

L'intervalle entre les entailles est déterminé par le rayon de courbure souhaité (voir tableau ci-dessous).

Dans le cas d'exigences d'aspect de surface particulièrement élevées, les intervalles entre entailles ne doivent pas excéder 100 mm pour un rayon de courbure > 0,5 m de façon à obtenir une surface parfaitement courbe et homogène ne nécessitant pas un travail d'enduisage trop important.

Pour effectuer les entailles, nous recommandons l'utilisation d'une scie circulaire possédant une lame d'environ 3 mm d'épaisseur et munie d'un dispositif d'aspiration.

La profondeur des entailles doit être au plus de 8 mm ; le treillis de fibres de verre de la face arrière ne doit pas être sectionné.

Les plaques doivent être positionnées de façon à reposer entièrement sur les montants d'ossature sur lesquels elles doivent être fixées mécaniquement.

Longueur minimale de la plaque

De chaque côté, la plaque devra comporter au moins une zone de 200 mm de large qui ne sera pas entaillée, ceci afin de permettre la fixation des plaques sur au moins deux montants d'ossature. La partie comprenant les entailles ne doit être faite qu'à partir d'une plaque complète. Seuls les joints horizontaux sont autorisés. La réalisation du joint se fait conformément à l'article 7.1

Exemple pour une cloison courbe ayant un cintrage de 90°

Pour réaliser des cloisons avec un rayon de courbure jusqu'à 0,5 m, utiliser de préférence des plaques hauteur d'étage, mises en oeuvre, une fois entaillées, verticalement. Les joints verticaux dans la zone de courbure sont interdits.

Pour des cloisons avec un rayon de courbure ≥ 0,5 m, les plaques entaillées seront mises en oeuvre horizontalement. Les joints verticaux dans la zone de courbure sont interdits. Seuls les joints horizontaux sont autorisés. Les longueurs minimales des plaques sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Traitement de surface

Afin de rendre aux plaques entaillées leurs propriétés initiales notamment en matière de résistance mécanique, un traitement de surface visant à renforcer les plaques après leur mise en oeuvre sur ossature doit être réalisé. Ce traitement de surface doit concerner indifféremment la zone de plaque entaillée ainsi que celle non-entaillée.

Dans le cas de revêtement par peinture, enduit, ou papier peint, on se réfère à l'article 7.2 – Variante 1

Dans le cas de revêtement par carrelage, on se réfère à l'article 7.2 – Variante 2

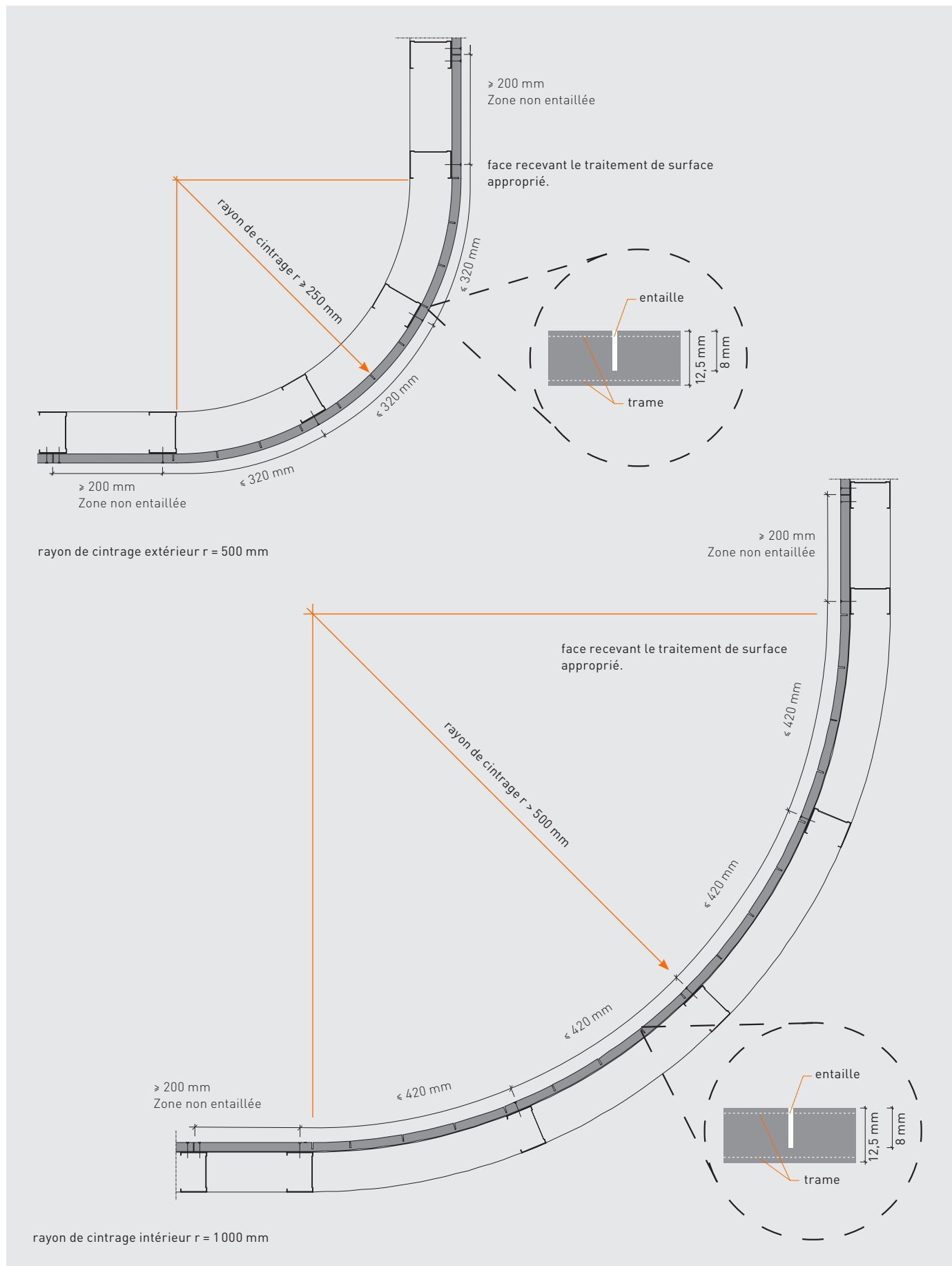
Avant la réalisation d'un ouvrage cintré, nous vous recommandons de vous rapprocher d'interlocuteurs du service technique fermacell.

Les valeurs du tableau ci-dessous sont données pour la réalisation d'une cloison représentant un quart de cercle (cintrage sur 90°)

Rayon de courbure	Zone entaillée	Nombre d'entailles	distance entre les entailles		entraxe des montants d'ossature	longueur de la plaque minimale	
m	mm			mm	mm	mm	
0,25	390	10		44	≤ 320	790	
0,30	490	10		54	≤ 320	890	
0,50	790	10		87	≤ 320	1190	
0,75	1180	10	13*	131	100*	≤ 420	1580
1,00	1570	10	17*	175	100*	≤ 420	1970
1,25	1960	10	21*	218	100*	≤ 420	2360
1,50	2360	10	24*	262	100*	≤ 420	2760

* Pour des exigences plus élevées en matière de finition et d'aspect de surface.

Plaques fermacell Powerpanel H₂O disposées en cloisons courbes



8.8 Cloison avec ossature bois

Afin de respecter des exigences en matière de résistance au feu, d'isolation phonique ou thermique, des cloisons à ossature bois peuvent aussi être mises en oeuvre (voir paragraphe 4.3).

Les éléments périphériques de l'ossature bois seront fixés au gros oeuvre de la même manière que celle indiquée au paragraphe 4.3. Afin d'obtenir les performances souhaitées en terme de tenue au feu ou d'isolation phonique, il convient de disposer une bande de laine minérale, éventuellement autocollante, ou une bande résiliente d'autre nature, entre les éléments d'ossature périphérique et le gros oeuvre.

Les cloisons coupe-feu doivent impérativement comporter des bandes périphériques incombustibles (bandes résilientes **fermacell** LM à base de laine minérale, par exemple).

Les montants bois sont ajustés afin d'être mis en place entre les lisses hautes et basses, disposés à égale distance les uns des autres à un entr'axe maximal de 600 mm puis fixés mécaniquement aux lisses en bois à l'aide de fixations adaptées.

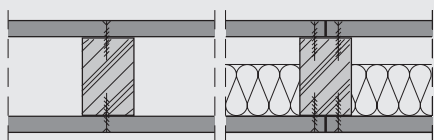
Pour les ouvrages de cloison à ossature double parallèle, il est possible, lorsque les montants des deux ossatures parallèles sont faiblement distants les uns des autres, de disposer une bande de matériau résilient afin de maintenir stable l'écartement entre montants.

Si les montants bois des deux ossatures parallèles sont relativement éloignés, il est possible de les liasonner et d'assurer ainsi une stabilité mécanique satisfaisante, en fixant un élément approprié (un morceau de panneau de bois, par exemple) perpendiculairement aux montants des deux ossatures parallèles.

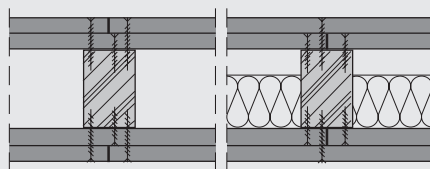
La fixation des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O sur les montants d'ossature bois se fait au moyen de vis **fermacell** Powerpanel H₂O, à l'instar du montage de plaques sur ossature métallique, ou encore avec des agrafes ou des pointes. Lors de la fixation des plaques, les montants d'ossature ne doivent pas présenter de souplesse particulière et doivent permettre la fixation des plaques en ayant une largeur de 20 mm au moins.

L'état des montants mis en oeuvre (montants incurvés) et les tolérances admises pour les fixations (pas de fixations – voir chapitre 6) sont également à prendre en considération.

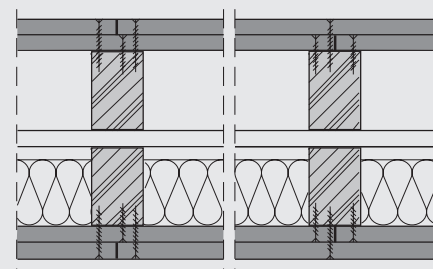
Les étapes suivantes du montage sont identiques à celles décrites dans les paragraphes 8.1 à 8.6.



Cloison à ossature simple et parement simple, sans isolant ou avec isolant interne



Cloison à ossature simple et parement double, sans isolant ou avec isolant interne



Cloison à ossature double parallèle et parement double avec isolant interne

8.9 Cloison avec ossature mixte (bois / métal)

Les montages avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O et ossature mixte (rails métalliques et montants bois) constituent des montages économiques ayant depuis longtemps déjà fait leur preuve. Avec ce type de montage sont réunis à la fois les avantages d'une ossature métallique et ceux d'une ossature bois permettant la fixation des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O par simple agrafage, très rapide et économique (voir chapitre 6). Les rails métalliques sont fixés au sol et au plafond au moyen de fixations adaptées. C'est plus rapide et plus facile que de fixer des lisses bois au gros oeuvre.

Les inégalités des éléments de gros oeuvre sont plus facilement absorbées, ce qui est intéressant du point de vue de la protection au feu et de l'isolation phonique.

Les montants bois sont insérés dans les rails métalliques sans recourir à une découpe trop précise des montants.

Ainsi, les faibles différences de hauteur de cloison d'un étage à l'autre d'un même bâtiment sont facilement compensées.

Du point de vue de la protection au feu et de l'isolation phonique, les caractéristiques des cloisons avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O et ossature mixte sont comparables à celles à ossature bois.

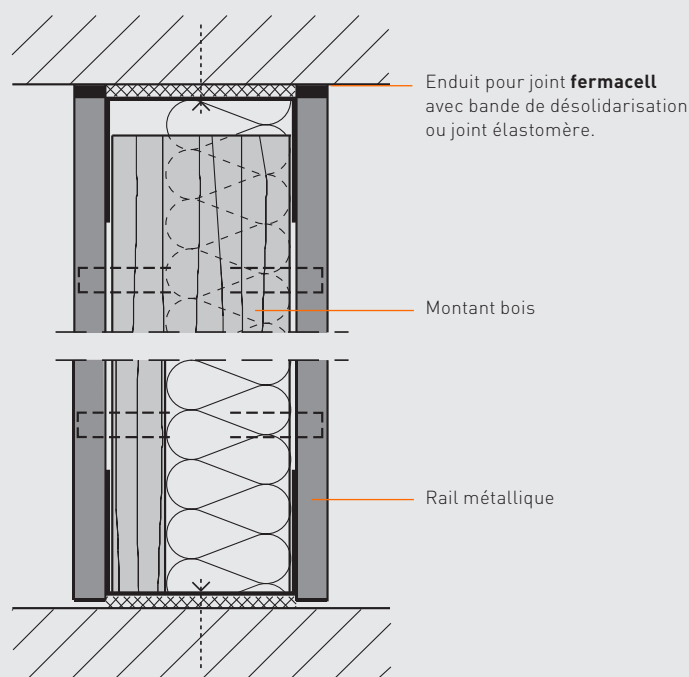
8.10 Protection des angles

Si les angles extérieurs des ouvrages Powerpanel doivent également être protégés, il est possible d'introduire une protection d'angle, par exemple une cornière d'angle en acier inoxydable directement dans une couche d'enduit. Pour cela il est possible d'utiliser l'enduit de lissage Powerpanel.

Dans le cas d'une finition par carrelage, la protection d'angle peut directement être introduite dans le mortier colle.

8.11 Applications extérieures

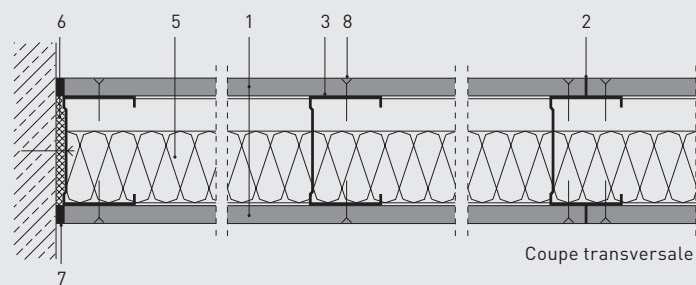
Les détails pour une mise en oeuvre des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O en extérieur se trouvent chapitre 14.



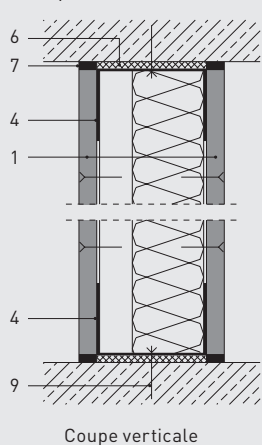
Raccords au plafond et au sol

9. Liaisons et raccordements

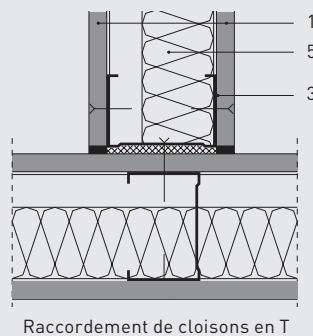
Cloison avec plaques fermacell Powerpanel H₂O à ossature simple et parement simple avec isolant interne



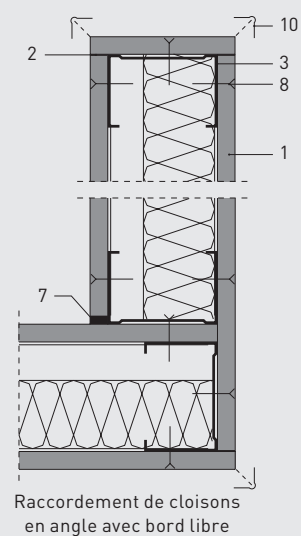
- (1) Plaques **fermacell** Powerpanel H₂O en épaisseur 12,5 mm
- (2) Joint colle **fermacell**
- (3) Montant
- (4) Rail
- (5) Isolant interne (laine minérale)
- (6) Bande résiliente **fermacell**



Coupe verticale

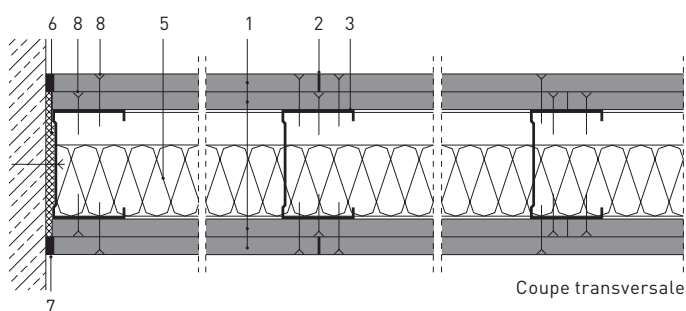


Raccordement de cloisons en T



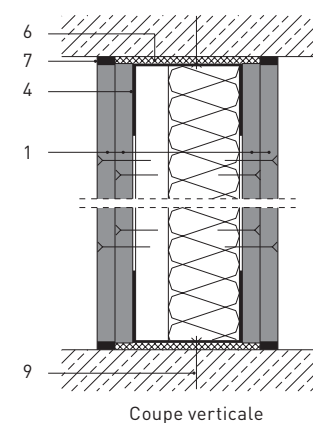
Raccordement de cloisons en angle avec bord libre

Cloison avec plaques fermacell Powerpanel H₂O à ossature simple et parement double avec isolant interne

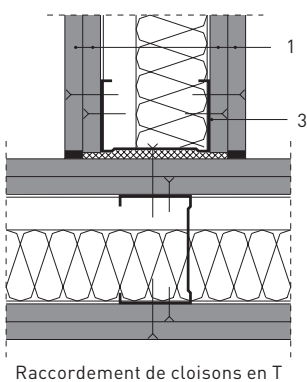


Coupe transversale

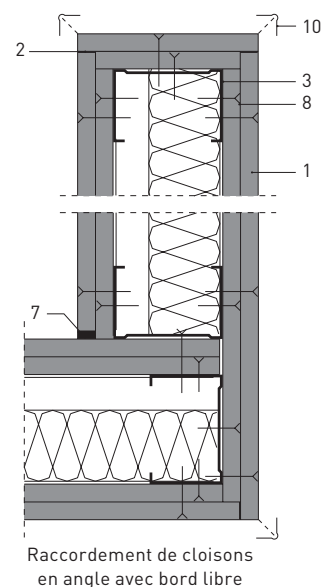
- (7) Joint élastomère ou enduit de lissage **fermacell** Powerpanel et bandes de désolidarisation
- (8) Vis **fermacell** Powerpanel H₂O
- (9) Fixation adaptée (cheville à frapper, par exemple)
- (10) cornière d'angle



Coupe verticale



Raccordement de cloisons en T



Raccordement de cloisons en angle avec bord libre

9.1 Liaison avec plafond – raccord coulissant

Si la flèche attendue du plafond est ≤ 10 mm, des raccords coulissants en plafond ne sont pas nécessaires. Il faut veiller cependant à ce que la longueur des montants d'ossature ainsi que la longueur des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O formant les parements soient plus courtes de 10 mm que la hauteur totale de l'étage. L'espace entre le plafond et les plaques est alors rempli à l'aide d'un mastic élastomère.

Afin d'éviter que le gros oeuvre n'exerce de force sur l'élément constructif léger formé par la cloison, des raccords coulissants en tête de cloison sont à prévoir si, après le montage des cloisons, une flèche prévisible du plafond est ≥ 10 mm.

Les raccords coulissants sont constitués de bandes de plaques **fermacell** Powerpanel H₂O. Elles sont découpées sur une largeur correspondant exactement à la largeur du dos du rail situé en partie haute.

- Les bandes de plaques superposées doivent avoir une épaisseur totale correspondant à la flèche attendue du plafond augmenté de la hauteur de chevauchement des plaques formant le parement sur les bandes de plaques superposées.

- Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O sont découpées sur une largeur correspondant à celle du dos du rail.
- Avant de procéder au montage, superposer les bandes de plaques et les fixer entre elles à l'aide de vis.
- Disposer ensuite les bandes de plaques superposées sur le dos du rail puis fixer l'ensemble au gros oeuvre à l'aide de fixations appropriées et à entr'axe de 700 mm.

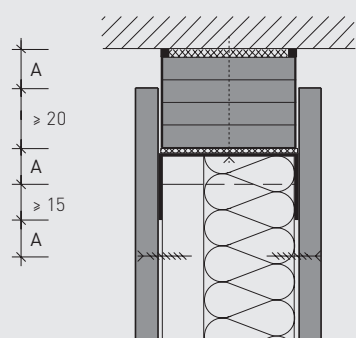
L'entr'axe des fixations doit être réduit pour des hauteurs de plaques superposées importantes et la mise en place de profilés d'angles (cornières) peut se révéler être nécessaire. Entre les bandes de plaques **fermacell** Powerpanel H₂O et le gros oeuvre, un joint périphérique à base de matériau résilient doit être interposé. Si des exigences particulières sont requises en matière d'isolation phonique, d'hygiène, d'étanchéité au gaz, les détails d'exécution des ouvrages doivent être validés par nos équipes chargées de prescription.

- Découper les montants à la longueur voulue en prenant en compte la hauteur de flèche possible du plafond « A » et les emboîter dans les rails.
- S'assurer que les montants soient bien insérés dans le rail bas et emboîtés dans le rail haut sur une hauteur d'au moins 15 mm (prévoir des rails avec dimensions d'ailes suffisantes).

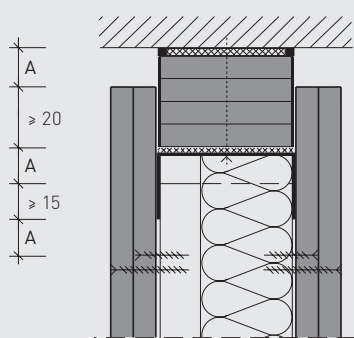
- Découper les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O sur une longueur de façon à prendre en compte le libre mouvement permettant d'absorber la flèche éventuelle du plafond « A ».
- Vérifier à ce que les plaques formant le parement chevauchent sur plus de 20 mm les bandes de plaques disposées en raccord avec le plafond.

Les plaques doivent être vissées uniquement dans les montants. Un vissage des plaques du parement dans le rail horizontal ou dans la bande de plaques superposées est strictement interdit. Le vissage des plaques du parement dans les montants en partie haute ne doit pas compromettre le libre mouvement du raccord coulissant sur la distance voulue « A ». La largeur minimale de la bande de plaques superposées doit être de 50 mm au moins et la flèche éventuelle du plafond « A » ne doit pas être supérieure à 20 mm, dans le cas d'exigences en matière de résistance au feu (EI 30 à EI 90).

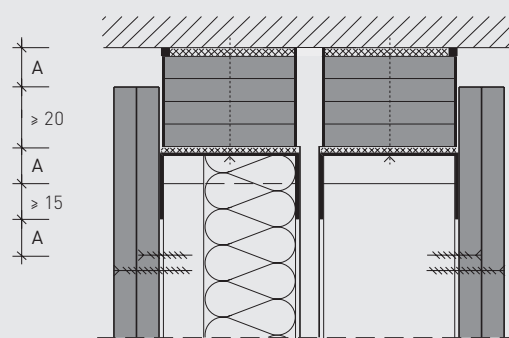
Une hauteur de cloison supérieure à 5,00 m implique une disposition particulière en tête d'ouvrage en imposant que les bandes de plaques superposées formant le raccord coulissant soient maintenues par des profilés d'angles (cornières) supplémentaires afin d'obtenir une stabilité mécanique de l'ouvrage satisfaisante.



Cloison avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O à parement simple



Cloison avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O à parement double



Cloison avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O à ossature double parallèle et parement double

A = espace minimal nécessaire permettant d'assurer le mouvement du plafond (flèche)

10. Plafonds et détails de raccordement

10.1 Plafond avec Powerpanel H₂O

Les ossatures doivent être choisies conformément au chapitre 4.4 sur la protection contre la corrosion.

Entr'axes des ossatures

Les entr'axes d'ossature à respecter pour un ouvrage de plafond sont indiqués dans le tableau ci-contre. Les éléments d'ossature employés doivent être dimensionnés de telle sorte qu'ils limitent la déformation du plafond à une flèche ne dépassant le 1/500^{ème} de la portée. L'entr'axe de l'ossature dans laquelle sont fixées les plaques doit être de 500 mm au plus en ouvrage de plafond comme en ouvrage de rampant. Ceci est également valable lorsque l'ossature est fixée directement dans les rails ou que l'ossature est supportée par des suspentes.

L'ossature secondaire est généralement disposée perpendiculairement au soli-

vage, au chevronnage, ou à l'ossature métallique primaire. La liaison entre l'ossature secondaire et l'ossature primaire doit être réalisée au moyen de fixations adaptées :

- Par des vis cruciformes, ou à l'aide de pointes ou d'agrafes dans le cas d'une ossature bois
- Par des fixations spécifiques dans le cas d'ossature métallique

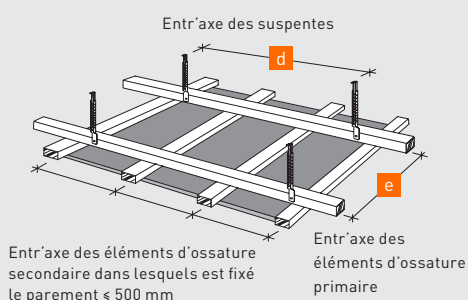
Entr'axe des ossatures en plafond

Ossature (en mm)		Portée autorisée			
		Entr'axe maximal admissible en mm en fonction de la charge totale à supporter ³⁾			
		max. 15 kg/m ²	max. 30 kg/m ²	max. 50 kg/m ²	
Ossature métallique ¹⁾					
Fixations ou suspentes	60×27×06	900	750	600	a
	60×27×06	1000	1000	750	b
Ossature bois (largeur×hauteur en mm)					
Fixations	48×24	750	650	600	c
	50×30	850	750	600	
	60×40	1000	850	700	
Suspentes	50×30 ²⁾	1000	850	700	d
	60×40	1200	1000	850	
Ossature primaire	48×24	700	600	500	e
	50×30	850	750	600	
	60×40	1100	1000	900	

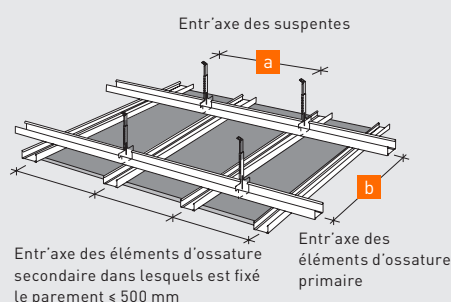
¹⁾ Profilés courants du commerce conformes à la norme NF EN 14195 et protéger contre la corrosion.

²⁾ Seulement pour une dimension d'ossature primaire de 50 mm de large et de 30 mm de haut.

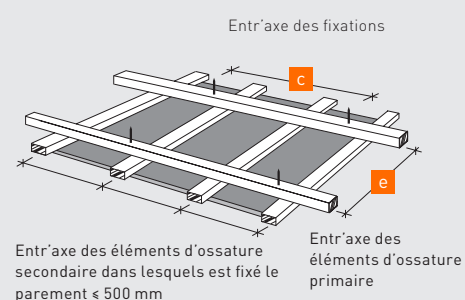
³⁾ Le poids total du plafond doit être évalué en tenant compte des éventuels équipements complémentaires tels que les luminaires par exemple.



Plafond à ossature bois maintenu par des suspentes



Plafond à ossature métallique maintenu par des suspentes



Plafond à ossature bois maintenu par des fixations

Fixation de l'ossature

Les moyens de fixations permettant de maintenir l'ossature doivent être suffisamment dimensionnés pour assurer la reprise du poids du plafond ou du rampant dans l'ossature porteuse. Un avis complémentaire en matière de stabilité mécanique peut s'avérer nécessaire.

Fixation du parement

Les entraxes et les consommations des fixations du parement dans l'ossature à prendre en compte sont indiqués au chapitre 6.

10.2 Plafonds suspendus

Pour la réalisation de plafonds suspendus, utiliser des suspentes traditionnelles avec ou sans tiges filetées.

Pour fixer l'ossature au gros oeuvre, utiliser des chevilles adaptées aux charges spécifiques. Elles doivent être protégées contre la corrosion. Le dimensionnement des sections des éléments de structure et de suspentes doit garantir la solidité et la tenue des plafonds, dont le poids doit inclure les équipements complémentaires (luminaires, ...).

Plafond courbe

Il est possible de réaliser des ouvrages de plafonds courbes avec les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O, en respectant les indications données au paragraphe 8.7. L'ossature doit être adaptée à cette configuration. Un conseil technique, qui peut être apporté par nos équipes chargées de prescription, est recommandé.

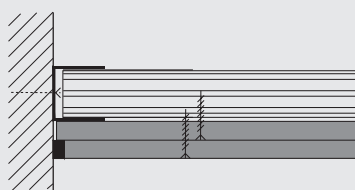
10.3 Rampants

Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O peuvent être mises en oeuvre en rampant sur ossature métallique ou bois, qui serviront à la fois d'ossature primaire (porteur) et secondaire (liaison avec le parement). Ce rôle peut être joué par les solives ou les chevrons. L'entraxe maximal entre éléments d'ossature ne devra être supérieur à 500 mm.

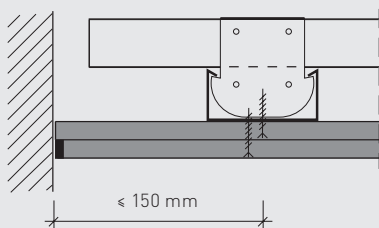
10.4 Applications extérieures

Des informations sur la mise en oeuvre des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O en sous-face extérieure se trouvent au chapitre 14.

Liaison Mur / Plafond

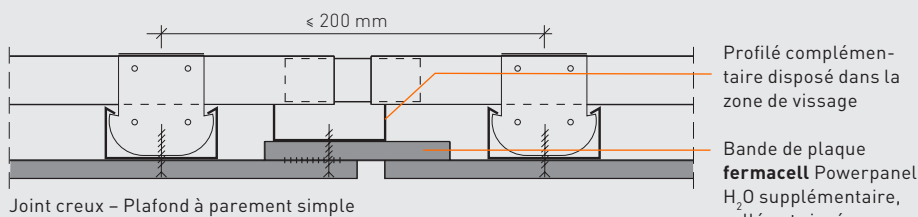


Plafond autoporteur à ossature métallique et parement double – maintien de l'ossature par un profilé périphérique fixé au mur. Joint souple appliqué en périphérie du second parement.

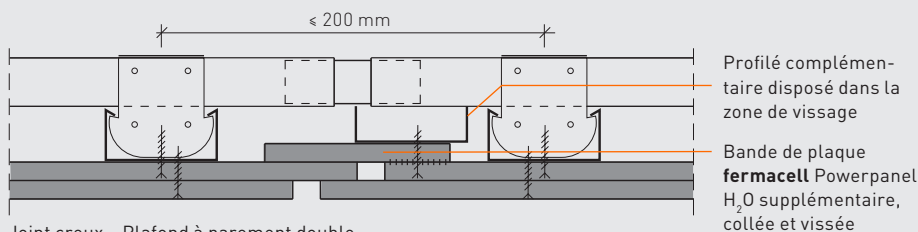


Plafond suspendu à ossature métallique et parement double – Joint souple appliqué en périphérie du second parement

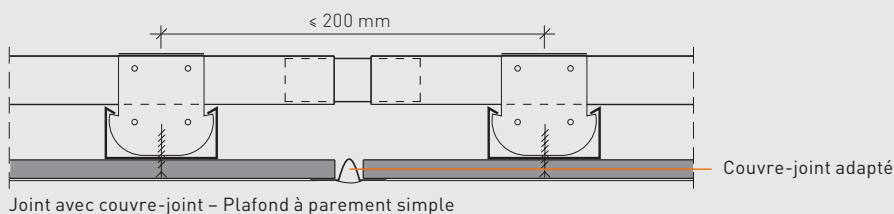
Joint de fractionnement (voir chapitre 7.3)



Joint creux – Plafond à parement simple



Joint creux – Plafond à parement double



Joint avec couvre-joint – Plafond à parement simple

11. Etanchéité

11.1 Exigences techniques

Dans le cas de la mise oeuvre de cloisons avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O en locaux humides, un traitement spécifique (étanchéité)

de certains points singuliers doit être réalisé. Afin de connaître dans quel type de local il convient de veiller à apporter un soin particulier au traitement de

certaines jonctions et raccords, il est nécessaire de se référer au Cahier des Prescriptions Techniques n° 3567

Classement des locaux – Le tableau suivant indique le classement du local en fonction des trois critères précédemment énoncés : degré d'hygrométrie, exposition à l'eau des parois et entretien nécessaire

Type de local	Hygrométrie du local	Exposition à l'eau	Entretien – nettoyage	« Exemples » de classement minimal de locaux
EA – Locaux secs ou faiblement humides	Faible hygrométrie	Les parois ne sont pas exposées à l'eau.	L'eau intervient seulement pour l'entretien et le nettoyage, mais jamais sous forme d'eau projetée. Nettoyage réalisé selon des méthodes et avec des moyens non agressifs.	Locaux normalement ventilés et chauffés : <ul style="list-style-type: none"> ■ Chambres ■ Locaux de bureau ; ■ Couloirs de circulation.
EB – Locaux moyennement humides	Hygrométrie moyenne	En cours d'exploitation du local, l'eau intervient ponctuellement sous forme de rejaillissement sans ruissellement.	L'eau intervient pour l'entretien et le nettoyage, mais jamais sous forme d'eau projetée sous pression. Nettoyage réalisé selon des méthodes et avec des moyens non agressifs.	Locaux normalement ventilés et chauffés : Locaux à usage collectif : <ul style="list-style-type: none"> ■ Salle de classe ; Locaux à usage privatif : <ul style="list-style-type: none"> ■ Local avec point d'eau (cuisine, WC, ...) ; ■ Celliers chauffés ; ■ Cuisines privatives.
EB+ Locaux privatifs Locaux humides à usage privatif	Forte hygrométrie	En cours d'exploitation du local, l'eau est projetée épisodiquement sur au moins une paroi (ruissellement).	L'eau intervient pour l'entretien et le nettoyage, mais jamais sous forme d'eau projetée sous pression. Nettoyage réalisé selon des méthodes et avec des moyens non agressifs.	Locaux normalement ventilés et chauffés : <ul style="list-style-type: none"> ■ Salles d'eau intégrant un receveur de douche et / ou une baignoire ; ■ Celliers non chauffés, garages ; ■ Cabines de douche ou salles de bains à caractère privatif dans des locaux recevant du public : douches dans les hôtels, les résidences de personnes âgées et dans les hôpitaux ; ■ Bloc WC et lavabos dans les bureaux.
EB+ Locaux collectifs Locaux humides à usage collectif	Forte hygrométrie	En cours d'exploitation, l'eau intervient sous forme de projection ou de ruissellement et elle agit de façon discontinue pendant des périodes plus longues que dans le cas EB+ privatifs, le cumul des périodes de ruissellement sur 24 heures ne dépassant pas 3 heures.	L'eau intervient pour l'entretien et le nettoyage. Ce type de locaux est normalement lavé au jet : des dispositions d'évacuation d'eau au sol doivent être prévues (exemple : siphon de sol). Le nettoyage au jet sous pression supérieure à 10 bars est exclu. Le nettoyage (fréquence généralement quotidienne) est réalisé avec des produits de pH compris entre 5 et 9 à une température ≤ 40 °C.	Douches individuelles à usage collectif dans des locaux de type : internats, usines ; <ul style="list-style-type: none"> ■ Vestiaires collectifs sauf communication directe ¹⁾ avec un local EC ; ■ Offices, local de réchauffage des plats sans zone de lavage ; ■ Salles d'eau à usage privatif avec un jet hydro-massant dans le receveur de douche et / ou la baignoire ; ■ Laveries collectives n'ayant pas un caractère commerciale (école, hôtel, centre de vacances, ...) ; ■ Sanitaires accessibles au public dans les locaux de type ERP : écoles, hôtels, aéroports, ...
EC – Locaux très humides en ambiance non agressive	Très forte hygrométrie	L'eau intervient de façon quasi-continue sous forme liquide sur au moins une paroi.	Le nettoyage au jet d'eau sous haute pression est admis. Le nettoyage (fréquence généralement quotidienne) peut être réalisé avec des produits agressifs (alcalins, acides chlorés, ...) et / ou à une température ≤ 60 °C. Les revêtements de finition des parois du local et les interfaces (mastic, garniture des joints, ...) doivent être compatibles avec l'agressivité des produits d'entretien (pH), du nettoyage (pressions des appareils) et de la température.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Douches collectives, plusieurs personnes à la fois dans le même local : stades, gymnases, ... ; ■ Cuisines collectives ²⁾ et sanitaires accessibles au public si nettoyage prévu au jet d'eau sous haute pression et / ou avec produit agressif ; ■ Laveries ayant un caractère commercial et destinées à un usage intensif ; ■ Blanchisseries centrales d'un hôpital ; ■ Centres aquatiques, balnéothérapies, piscines (hormis les parois de bassin) y compris locaux en communication directe avec le bassin.

¹⁾ Communication directe = absence de séparation (porte ou cloison).

²⁾ Si les Documents Particuliers du Marché prévoient une utilisation dont les attendus sont conformes aux conditions des locaux EB+ collectifs, il est possible de déclasser la cuisine en EB+ collectifs.

édité par le CSTB qui indique le classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois (voir tableau ci-contre).

Ce classement tient compte :

- De l'hygrométrie du local et de la production de vapeur
- De l'exposition à l'eau des parois
- De l'entretien et du nettoyage

Hygrométrie

Le taux d'hygrométrie varie en fonction de l'utilisation et des équipements du local. Les locaux peuvent avoir une faible hygrométrie, comme des locaux équipés de ventilations mécaniques contrôlées et de systèmes propres à évacuer les pics de production de vapeur d'eau. D'autres locaux peuvent être à hygrométrie moyenne ou forte. Enfin, des locaux peuvent contenir un fort taux hygrométrique comme des locaux spécifiques où l'activité implique le maintien d'une humidité relative élevée.

Exposition à l'eau

Les locaux peuvent avoir au moins une paroi exposée à l'eau en cours d'exploitation. Les locaux seront différenciés en tenant compte notamment de la fréquence d'exposition. On distinguera ainsi des locaux soumis épisodiquement ou de façon quasi-permanente à des ruissellements.

Entretien

L'entretien des locaux implique l'utilisation d'eau non projetée ou projetée au moyen de nettoyeur à faible ou haute pression. Il peut de plus inclure l'utilisation d'eau chaude et de produits d'entretien agressifs.

11.2 Système de protection à l'eau sous carrelage (SPEC)

Ce système est composé d'une résine associée à une bande de pontage (angles) ou à une manchette d'étanchéité (pénétrations) marouflées entre les deux applications de la résine. Il permet de traiter les pieds d'ouvrages de cloison dans les locaux classés EB+ collectifs et EC. Il n'est pas nécessaire d'être appliqué dans les locaux classés EB+ privatifs où il devra être néanmoins mis en oeuvre un joint souple sous le rail ainsi qu'un film polyéthylène relevé de chaque côté du pied de cloison d'au moins 2 cm au-dessus du sol fini.

11.3 Traitement en pieds de cloison

Afin d'éviter les remontées par capillarité et d'assurer une protection à la pénétration d'eau dans les locaux adjacents, un système de protection à l'eau sous carrelage sera mis en place avec une emprise de 200 mm au sol et de 100 mm au-dessus du sol fini (locaux classés EB+collectifs et EC).

11.4 Traitement des pénétrations

Les pénétrations seront réalisées à l'aide d'un fourreau mis en place dans la cloison. L'étanchéité entre le fourreau et le tube sera réalisée au moyen d'un joint mastic élastomère 1ère catégorie. Une étanchéité sera effectuée entre le carrelage et le fourreau :

- soit par l'intermédiaire d'un joint mastic élastomère 1ère catégorie,
- soit par l'interposition d'une manchette d'étanchéité **fermacell** (dimension 120 mm × 120 mm) et application de résine.

11.5 Mise en oeuvre du système d'étanchéité

Cas du traitement en pied de cloison

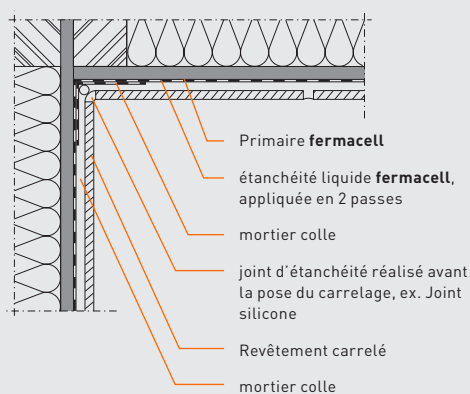
Après dépoussiérage des supports, la mise en oeuvre de la bande de pontage comprend les opérations successives suivantes :

- application d'un primaire adapté au support sur une largeur de 300 mm
- application au rouleau d'une première couche de résine sur une largeur de 200 à 300 mm et de 100 mm en relevé de mur
- application de la bande de pontage sur la première couche de résine
- marouflage de la bande de pontage par l'application de la seconde couche de résine, dont le séchage minimum sera de 24 heures avant la pose du revêtement carrelé.

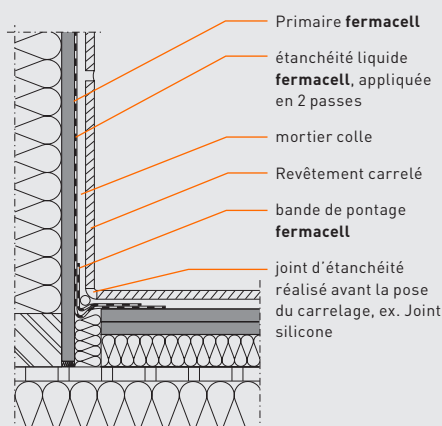
Cas du traitement des pénétrations d'ouvrages

La mise en oeuvre d'une manchette d'étanchéité au droit des pénétrations comprend les opérations successives suivantes :

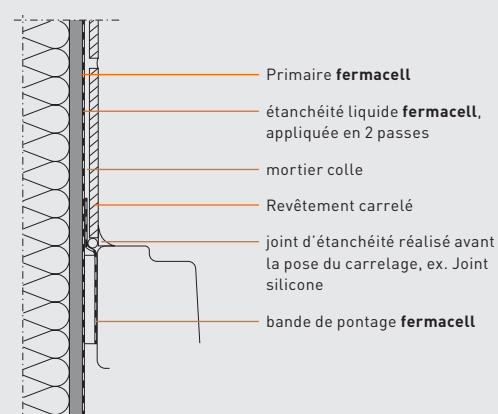
- Application d'un primaire sur le pourtour de la pénétration et sur une surface supérieure à celle de la manchette
- Application d'une première couche de résine
- Passage de la manchette autour du tuyau
- Application de la manchette sur la première couche de résine encore fraîche en exerçant une pression afin d'obtenir une bonne adhérence de la manchette sur la couche de résine
- Marouflage de la bande de pontage par l'application de la seconde couche de résine, dont le séchage minimum sera de 24 heures avant la pose du revêtement carrelé.



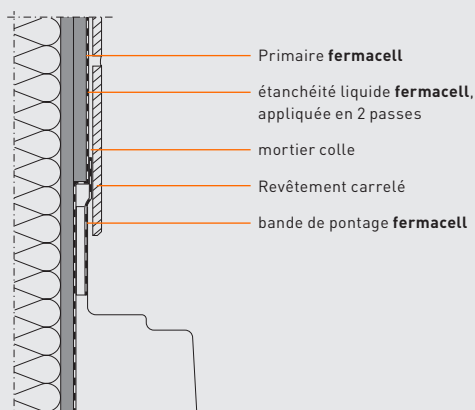
Raccord en angle de cloisons dans une zone soumise au ruissellement



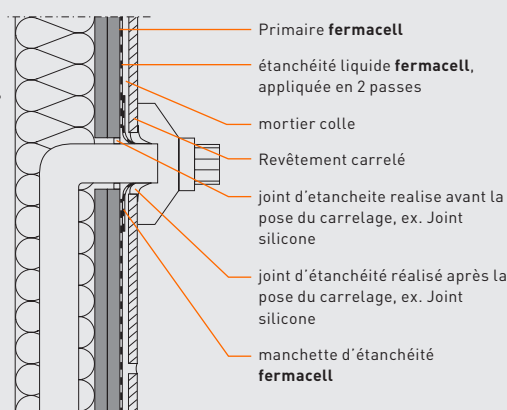
Raccord cloison/chape dans une zone soumise au ruissellement



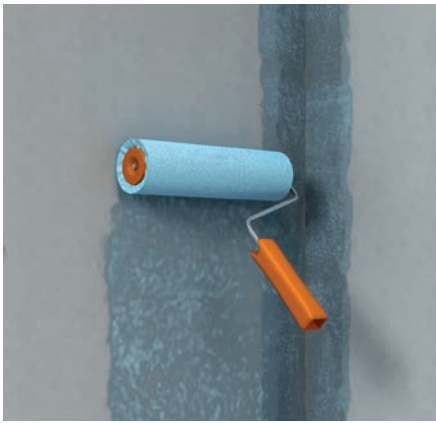
Raccord d'un bac à douche ou d'une baignoire à une paroi **fermacell** Powerpanel H₂O constitué d'un simple parement.



Raccord d'un bas à douche ou d'une baignoire à une paroi **fermacell** Powerpanel H₂O à parement simple sous l'élément sanitaire et à parement double au dessus de l'appareil sanitaire.



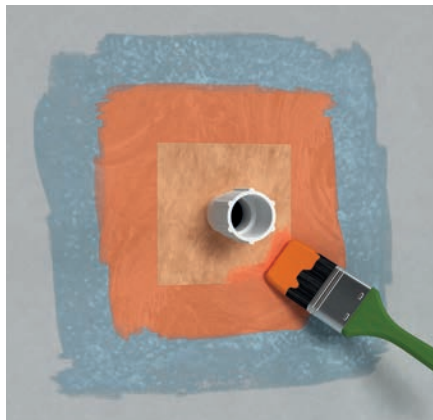
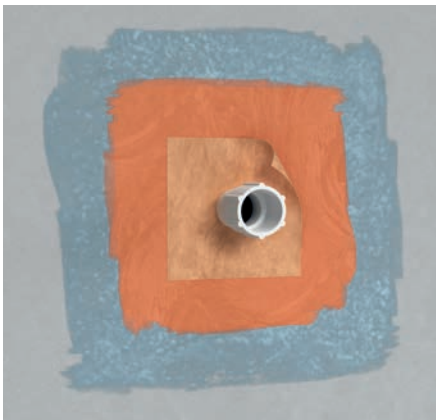
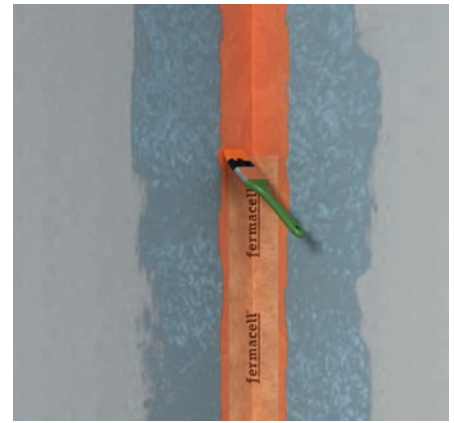
Mise en oeuvre d'installation à travers la cloison Powerpanel H₂O



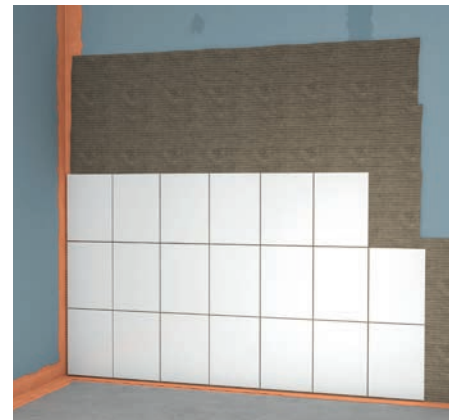
Application d'un primaire sur toute la surface des plaques.



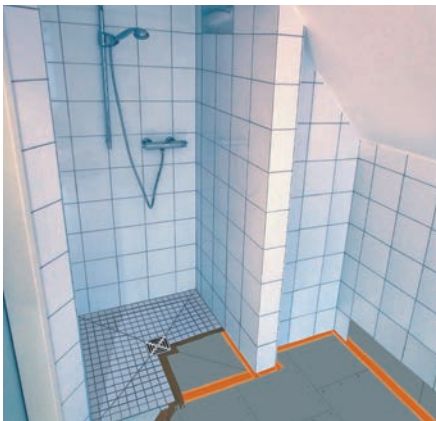
Application de la bande de pontage dans la première couche de SPEC encore fraîche et passe de la seconde couche de SPEC sur la bande mise en place.



Pour réaliser l'étanchéité au passage des tuyaux (pénétrations). Application de la manchette d'étanchéité sur la première couche de SPEC encore fraîche puis application sur la manchette de la seconde couche de SPEC.



Application de carrelage avec un mortier colle souple.



Le sol, ainsi que le receveur de douche peuvent être réalisés avec les plaques **fermacell** Powerpanel sol TE ainsi qu'avec l'élément de douche à l'italienne **fermacell** Powerpanel. Une étanchéité périphérique (raccord sol / mur) est réalisée à l'aide d'une bande de pontage marouflée dans deux couches de SPEC.

Pour plus d'informations sur le montage des revêtements de sol et douches, se référer aux :

- Vidéos de mise en oeuvre disponibles sur www.fermacell.fr
- La brochure "Guide de prescription et mise en oeuvre chapes sèches **fermacell**"



12. Revêtements

12.1 Généralités

La plaque **fermacell** Powerpanel H₂O présente une face lisse, résultant de sa fabrication par moulage, sur laquelle est apposé un marquage. Le dos de la plaque est quant à lui légèrement ondulé, dû au calibrage par ponçage.

En présence d'humidité, les surfaces comportant du ciment réagissent de manière alcaline. Une neutralisation durable n'étant pas possible, les matériaux utilisés lors du traitement de surface des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O doivent donc pouvoir résister aux alcalis.

Les enduits ou peintures appliquées sur les plaques doivent également répondre à ces exigences (résistance à l'abrasion, aux agents chimiques, etc).

Lors de l'application des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O, il convient de respecter les conditions de chantier, telles que décrites au paragraphe 3.2

Les caractéristiques techniques des produits **fermacell** peuvent être trouvées sur les fiches techniques disponibles sur www.fermacell.fr

12.2 Préparation du support

Il est nécessaire de s'assurer de l'aptitude du support à recevoir la finition, avant de l'appliquer. La surface des ouvrages ainsi que les joints doivent être secs, solides, exempts de tâches et de poussières.

On veillera particulièrement à :

- Araser les joints collés dès qu'ils sont secs,
- Oter les éclaboussures de plâtre, de mortier et autres,
- Reboucher les éraflures, les joints et autres à l'enduit de lissage Powerpanel,
- Lisser, ou éventuellement poncer toutes les zones d'enduisage.

12.3 Qualités de surface

Dans les CCTP relatifs aux ouvrages de cloisons et de plafonds, apparaissent souvent des désignations telles que « prêt à peindre » ou analogues, qui ne reflète pas la définition exacte de la qualité de surface attendue. Comme les 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 qualités de finition recherchés, afin qu'ils puissent servir de base à formuler leurs accords contractuels de façon claire précise.

Pour la planéité des surfaces, les tolérances admissibles sont identiques à celles données par le DTU 25 – 41. 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 de 1 mm 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 doivent 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.

Niveau de qualité de surface élémentaire

S'applique aux surfaces dont les exigences de qualité visuelle sont minimales, voir nulles, mais qui, pour des raisons techniques ou relatives à la physique de bâtiment, nécessite le traitement des joints :

- Réalisation des joints
- Arasage des surplus de colle après durcissement dans le cas du joint colle
- Impression des plaques à l'aide d'un primaire (cas d'un revêtement peinture)
- Rebouchage des joints et des têtes de fixations à l'aide de l'enduit de lissage **fermacell** Powerpanel ou l'aide d'un mortier-colle souple.

Niveau de qualité de surface courant

S'applique aux surfaces dont les qualités de surfaces sont les suivantes :

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

Travaux nécessaires :

- Traitement des joints,
- Arasage des surplus de colle après durcissement, dans le cas du joint colle
- Impression des plaques à l'aide d'un primaire (cas d'un revêtement peinture)
- Rebouchage et surfacage ultérieurs sans bavure et continu des joints et des têtes de fixations au moyen de l'enduit de lissage **fermacell** Powerpanel.

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

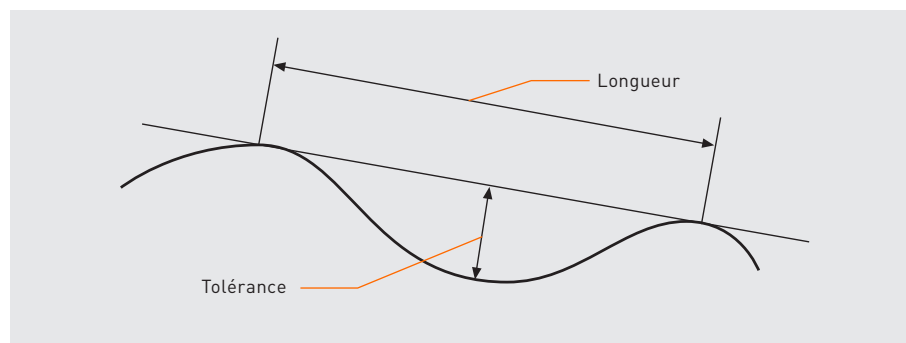
Niveau de qualité de surface soigné

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 structurés
- Enduits de finition avec granularité 1,00 mm, dans la mesure où leur compatibilité à être rapportée sur les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O a été vérifiée.

Écarts de planéité

Extrait de la norme DTU 25-41 – valeurs limites des écarts de planéité admissibles			
	Valeurs limites de variation de planéité (en mm) sous une distance comprise entre deux points de mesure (en mm) 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 inférieur à 3 mm/m sans dépasser 2 cm.



Mesure des tolérances par rapport à une surface définie

Travaux nécessaires :

- Traitement des joints
- Arasage du surplus de colle après durcissement, dans le cas du joint colle
- Impression des plaques à l'aide d'un primaire (cas d'un revêtement peinture)
- Application de l'enduit de lissage **fermacell** Powerpanel sur la totalité de la surface des ouvrages.
- Ponçage

Les irrégularités visibles, notamment lorsque les ouvrages sont exposés à une 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 sont enduites sur toute la surface. La qualité de surface doit faire l'objet d'un accord contractuel spécifique, et, le cas échéant, être mentionnée par écrit.

Ce 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 surfaces lissées de très haute qualité

Travaux nécessaires:

- Traitement des joints
- Arasage du surplus de colle après durcissement
- Impression des plaques à l'aide d'un primaire (cas d'un revêtement peinture)
- Application de l'enduit de lissage **fermacell** Powerpanel sur la totalité de la surface des ouvrages (épaisseur de la couche d'enduit d'env. 3 mm).
- Fin ponçage de l'enduit sur toute la surface

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

12.4 Carrelage

Préalablement à la pose du revêtement céramique, un primaire sera appliqué sur toute la surface de la cloison recevant du carrelage. Le temps de séchage nécessaire du primaire est de 24 heures avant la pose des carreaux. La pose sera réalisée conformément aux dispositions de la norme NF DTU 52.2, les carreaux seront ensuite appliqués au moyen d'un mortier-colle flexible de classe C2. Ils ne doivent pas être humidifiés avant leur pose.

Afin d'assurer une plus grande rigidité dans le cas des cloisons ou de doublage (demi-cloison) à parement simple, l'entraxe des ossatures sera limitée à 0,40 m pour les ouvrages recevant une finition de type revêtement céramique.

Types et formats de carreaux		
	Nature et porosité	Surface maximale des carreaux, appliqués avec un mortier colle de classe C2
Revêtements associés – Poids ≤ 40 kg/m ²	Plaquette murale de terre cuite	≈ 230 cm ²
	Carreaux de terre cuite	300 cm ² (15×15)
	Carreaux céramiques pressés ou étirés d'absorption d'eau > 3 %	2000 cm ² (40×40)
	Faïence	
	Pierre naturelle de porosité > 5 %	
	Pierre naturelle de porosité ≤ 5 %	
	Carreaux de céramiques pressés ou étirés d'absorption d'eau ≤ 3 % et > 0,5 %	
	Carreaux céramiques pleinement vitrifiés d'absorption d'eau ≤ 0,5 %	120 cm ² (10×10)
Pâte de verre, émaux		

Hauteur maximale du revêtement carrelé	
Locaux EA et EB	Aucune hauteur imposée
Locaux EB+ privatifs	Dans la zone d'emprise du receveur de douche ou de la baignoire, le revêtement céramique doit être posé sur une hauteur minimale de 2,00 m à partir du sol ou de 1,80 m à partir du fond du bac à douche ou de la baignoire
Locaux EB+ collectifs	Les Documents Particuliers du Marché (DPM) préciseront la hauteur du revêtement céramique, en fonction du risque de ruissellement ou de projection d'eau ; la hauteur minimale du revêtement céramique est de 2,00 m.
Locaux EC	Pour ces locaux, les DPM préciseront les parois exposées au risque de ruissellement ou de projection d'eau qui recevront un revêtement céramique sur toute la hauteur de la cloison, la hauteur minimale du revêtement céramique étant de 2,00 m.

12.5 Enduits

L'enduit de lissage **fermacell** Powerpanel convient parfaitement pour :

- Enduire les têtes de vis et plus généralement les têtes de fixations ainsi que les joints après arasage de la colle séchée.
- Lisser et masquer les aspérités en surface des ouvrages de plafonds et de cloisons, ainsi que les ouvrages de sol **fermacell** Powerpanel TE.
- Réparer les trous ou fissures.
- Egaliser, si nécessaire, avant la pose d'un revêtement carrelé.

L'épaisseur maximale de la couche d'enduit est de 10 mm. Les enduits peuvent être tirés jusqu'à 0 mm sans problème. L'application d'un voile de fibres de verre n'est pas nécessaire.

La température pendant l'application ne doit pas être inférieure à 5 °C. Le support doit être sec et stable, propre et exempt de poussières ou d'éléments susceptibles de compromettre la bonne adhérence de l'enduit sur le support.

L'application de l'enduit est facilitée par l'emploi de spatule large (spatule **fermacell**) ou de lisseuse.

Un enduit fraîchement appliqué doit être protégé de la pluie (ou d'eau sous forme liquide), d'un ensoleillement direct, ainsi que de courants d'air.

Enduit de lissage **fermacell** – enduit prêt à l'emploi pour applications en intérieur et en extérieur.

L'enduit de lissage **fermacell** est adapté pour être appliqué sur les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O disposées en cloisons, doublage, plafond et sol (plaques **fermacell** Powerpanel sol TE). Il convient également à l'application sur d'autres supports comme le béton, le béton cellulaire, la brique, ou encore des enduits minéraux. L'enduit de lissage **fermacell** Powerpanel ne nécessite pas de temps de préparation préalable à son application et peut être directement appliqué sur le support. Cet enduit prêt à l'emploi contient de l'eau, de la poussière de marbre finement broyée et d'autres additifs. L'enduit de lissage **fermacell** Powerpanel est également utilisé dans le cadre du traitement du joint des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O à bords amincis. La surface des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O peut être recouverte directement d'une couche d'enduit de lissage.

Pour les supports d'autre nature, il est nécessaire d'appliquer au préalable un primaire approprié (par exemple, le primaire **fermacell**). Sur des supports particulièrement dégradés, il est nécessaire de procéder à un dépoussiérage complet et à l'application d'une couche de primaire avant de rapporter l'enduit. L'emploi de la spatule large **fermacell** (250 mm) permet d'appliquer correctement et rapidement l'enduit.

Ce type d'application garantit une application homogène de l'enduit. L'enduit momentanément redéposé dans le seau doit être consommé rapidement.

Données techniques :

- Consommation : env. 1 litre/m² par mm de couche d'enduit
- Temps de séchage : env. 2 heures par mm de couche d'enduit. Variable en fonction de la température et du taux d'hygrométrie
- Stockage : 12 mois dans un endroit frais et à l'abri du gel
- Couleur : gris

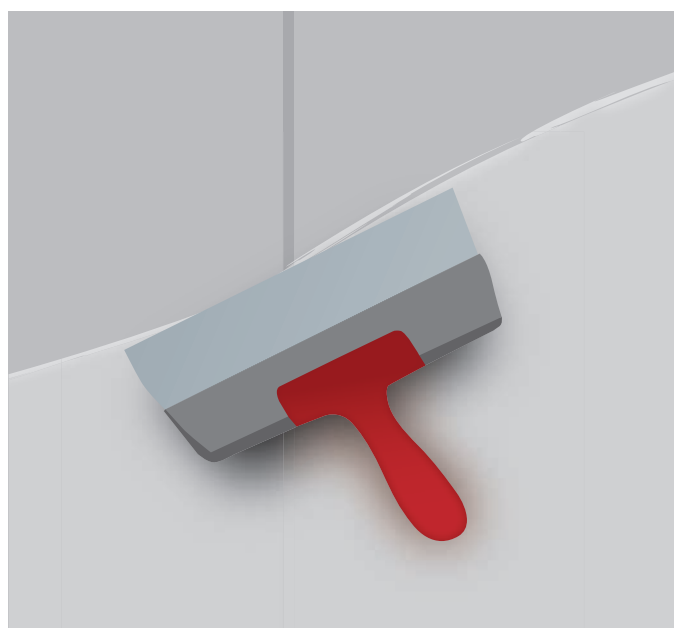
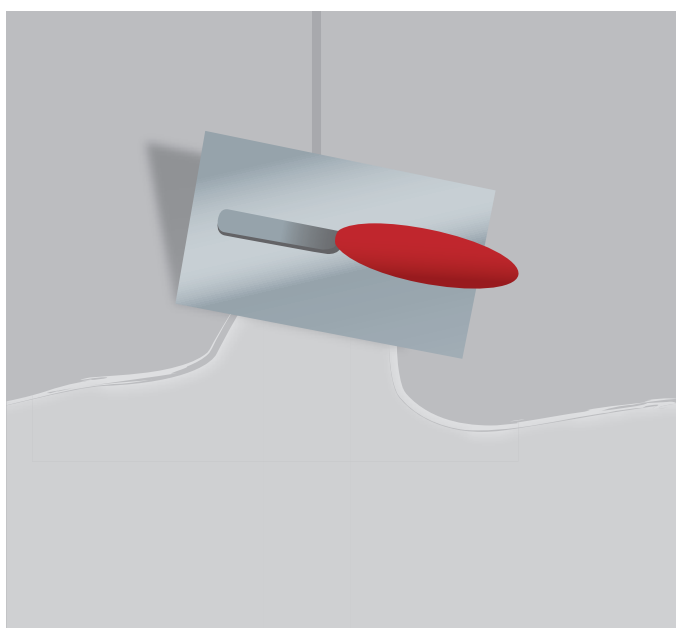
Nettoyage

La spatule **fermacell** se nettoie facilement après usage à l'aide d'une brosse et de l'eau. Veiller toutefois à bien sécher la lame afin d'éviter qu'elle ne rouille.

Ponçage

Les petites irrégularités peuvent, si nécessaire, être poncées facilement à la main. Pour cela, l'emploi d'un papier de verre de calibre 100 à 120 est suffisant. Lors du ponçage, il est conseillé de porter un masque ainsi que des lunettes de protection.

- les surfaces particulièrement dégradées doivent être poncées, dépoussiérées et recevoir un primaire.



12.6 Crépis

L'emploi d'un crépi en intérieur sur les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O est possible en appliquant le mortier léger **fermacell** Powerpanel en une couche de 3 à 4 mm. Il n'est pas nécessaire d'appliquer un primaire au préalable. Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O peuvent également recevoir d'autre type de crépis (finement structuré) en épaisseur maximale de 4 mm. Il conviendra de vérifier la compatibilité avec le support et les produits éventuellement complémentaires à appliquer avec le fabricant concerné.

Données techniques (mortier léger **fermacell** Powerpanel HD) :

- Consommation : env. 30 l de mortier frais par sac, ce qui permet de réaliser 6 m² avec une épaisseur de couche de 4 mm.
- Quantité d'eau nécessaire par sac : env. 7,5 à 8 litres
- Temps d'application : env. 90 minutes
- Stockage : 12 mois, sur palette et dans un endroit frais
- Couleur : blanc naturel
- Classement en réaction au feu : A2, incombustible

12.7 Peinture

Avant l'application d'une peinture, un ébavurage de l'excédent de colle séchée, dans le cas de l'utilisation des plaques à bords droits, avant l'application d'un enduit approprié sur les joints afin de masquer les aspérités, ainsi que sur les têtes des fixations, sont nécessaires. Cette opération peut être réalisée au moyen l'enduit de lissage **fermacell** Powerpanel.

Dans le cas d'une application directe de la peinture, sans passe d'enduit préalable, l'application d'un primaire avant l'application de la peinture est toutefois nécessaire. Vérifier la compatibilité du primaire employé avec la peinture qui sera appliquée par la suite.

Dans le cas d'exigences particulières en matière de planéité des ouvrages (voir paragraphe 12.3) l'application d'un enduit sur toute la surface des plaques est alors nécessaire (pour la mise en oeuvre se référer au paragraphe 12.5).

L'application de la peinture doit être faite conformément aux recommandations du fabricant. L'application d'un voile peut s'avérer être souhaitable si l'on souhaite minimiser l'apparition de microfissurations (faiçonnage) dans la couche de peinture.

La peinture est appliquée en 2 couches successives au minimum, conformément aux préconisations du fabricant. Le cas échéant, la réalisation préalable d'un essai de peinture sur un échantillon est conseillée. Pour l'obtention d'une qualité de surface très lisse, un primaire à base de quartz est recommandé. Les recommandations du fabricant doivent ici aussi être observées. L'enduit de lissage **fermacell** Powerpanel peut, recevoir directement une peinture en dispersion, une peinture acrylique, ou encore à base de latex, de silicates, ou de silicone.

13. Résistance aux charges

13.1 Catégories de charges

Pour les cloisons intérieures non porteuses, on distinguera 2 types de charges

Charges ponctuelles légères suspendues aux cloisons

Des charges ponctuelles légères qui agissent dans un plan vertical et parallèle à la surface de la cloison, comme les cadres, les porte-savons, ou les éléments décoratifs, peuvent être fixées directement à l'aide de cheville courante du commerce, en plastique. Les vis ou les pointes ne sont pas autorisées.

Charges ponctuelles 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 barres de douches, porte-serviettes ou encore les radiateurs peuvent être fixées directement dans le parement à l'aide de chevilles métalliques.

Les indications du fabricant de chevilles sont à observer, particulièrement celles relatives au diamètre du trou à percer dans le parement ou encore celles concernant les reprises de charges admissibles.

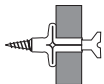
Les charges admissibles pouvant être reprises sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

- Les charges admissibles sont données en prenant un facteur de sécurité de 2
- Les valeurs de charges indiquées peuvent s'additionner lorsque les chevilles / moyens de fixations sont distantes d'au moins 500 mm.
- Dans le cas d'une distance entre fixations inférieure, il est néanmoins possible d'ajouter 50% de la charge admissible par cheville, pour chaque cheville supplémentaire
- La somme des charges ponctuelles ne doit pas dépasser 1,5 kN/m pour les cloisons et 0,4 kN/m pour les doublages (contre-cloisons) et les cloisons à ossature double parallèle (absence de liaisons des montants des deux ossatures parallèles).

L'accrochage de plus lourdes charges doit être considéré autrement. Les charges légères ou moyennement lourdes avec porte-à-faux peuvent s'effectuer soit, après percement du parement, en se reprenant dans l'ossature (montants) de l'ouvrage de cloison ou de doublage ou sur des ossatures appropriées posées en complément dans la cavité de la cloison ou sur des renforts d'ossature (voir, dans ce chapitre, le paragraphe 13.3 « pose de bâtis supports d'appareil sanitaires »).

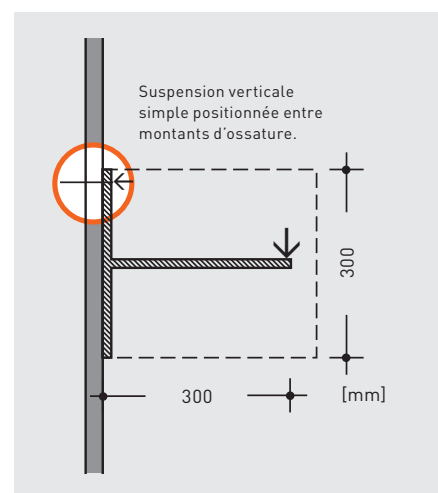
Dans le cas d'exigences en matière de protection au feu, des dispositions particulières sont à prendre en compte pour la fixation de charges. Le classement en réaction au feu des éléments de l'ossature (montants) est également à prendre en considération.

Accroches de charges légères et moyennement lourdes avec porte-à-faux dans des ouvrages de cloisons avec plaques fermacell Powerpanel H₂O

Type de fixation		Charge admissible pour suspension par point (en kN) dans parement en plaques fermacell Powerpanel H ₂ O ²⁾ (100 kg = 1 kN)	
		12,5 mm H ₂ O	2 × 12,5 mm H ₂ O
Cheville pour cloison creuse ¹⁾		0,50 ²⁾	0,60 ²⁾

¹⁾ Respecter les recommandations du fabricant


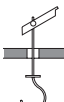
²⁾ Entr'axe des montants d'ossature < 600 mm



13.2 Charges applicables en plafond

Des charges peuvent être appliquées sans problème aux plafonds et habillages de plafonds. Les chevilles métalliques basculantes et « parapluie » sont dans ce cas parfaitement appropriées. Les charges admissibles exerçant une traction axiale sont indiquées dans le tableau ci-dessous et données par type de fixation. Les charges admissibles sont données en prenant un facteur de sécurité de 2. L'ossature du plafond doit être dimensionnée en tenant compte des charges supplémentaires.

Fixation de charges en plafond avec plaques fermacell Powerpanel H₂O

Type de fixation	Charge admissible pour suspension par point (en kN) dans parement en plaques fermacell Powerpanel H ₂ O ²⁾
	12,5 mm H ₂ O
Cheville « parapluie » ¹⁾ 	0,22 ²⁾
Cheville à bascule ¹⁾ 	0,22 ²⁾

¹⁾ Respecter les recommandations du fabricant

²⁾ Entr'axe des montants d'ossature ≤ 500 mm

13.3 Sanitaires suspendus

Les appareils sanitaires légers peuvent être fixés sur des traverses formées par des profilés métalliques, des éléments en bois ou des éléments composés de bandes de plaques de matériaux dérivés du bois d'une épaisseur minimale de 40 mm, disposés horizontalement. Ces éléments porteurs doivent être fixés aux montants d'ossature verticaux. Pour cela, on disposera les montants en plaçant le côté ouvert vers l'élément porteur avant de les lier mécaniquement en les visant ensemble.

Pour le montage de robinetteries (mélangeurs thermostatiques par exemple) des traverses spécifiques sont généralement disposées avec système de montage réglable. Le poids de cette armature est repris par l'ossature. D'une façon générale, les éléments porteurs / supports seront disposés de telle sorte qu'ils soient en contact (sur toute leur face) avec le dos des plaques. Pour cela on ménagera une entaille au niveau de l'aile du montant.

Dans le cas d'exigences spécifiques en matière de résistance au feu, on prévoira des éléments formant traverses dont la nature soit compatible avec ces exigences. Dans le cas de fixations de charges plus lourdes, comme des lavabos, des WC suspendus ou des urinoirs par exemple, la mise en place d'une ossature suffisamment

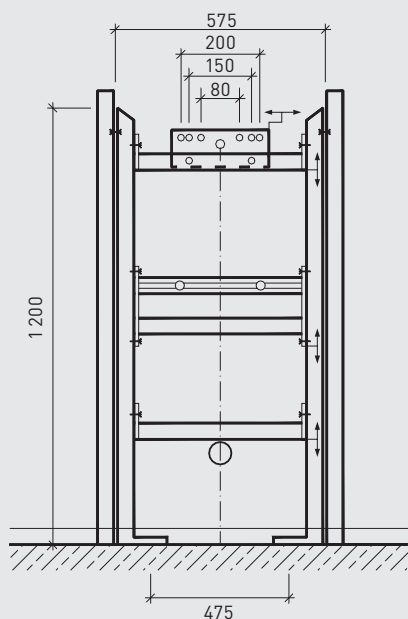
dimensionnée, comme des montants spécifiques pour l'installation d'équipements sanitaires, devient nécessaire.

De nombreuses solutions sont proposées dans le commerce. Ce sont, en général, des cadres de bâtis supports réalisés à partir d'éléments soudés, en acier galvanisé, ou d'éléments d'ossature métallique modulables et réglables. Ces bâtis supports s'insèrent exactement entre les montants de l'ossature de la cloison ou de la contre-cloison. Ils sont ensuite fixés aux montants et au sol, conformément aux indications du fabricant. La fixation mécanique au sol doit se faire dans le sol support (plancher brut) et non dans la chape. Il est important de vérifier la bonne liaison mécanique entre les montants porteurs et les montants d'ossature. Pour cela des pattes de fixation sont prévues et ceci doit déjà être pris en compte lors du choix des montants porteurs (voir illustration).

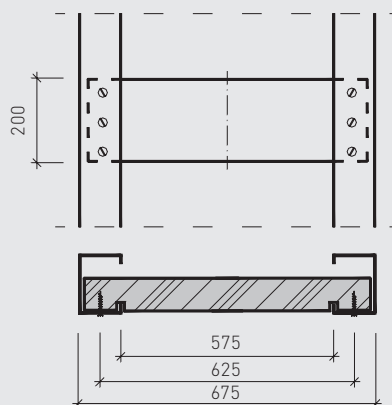
Pour des charges lourdes ayant un porte-à-faux ou pour des installations sanitaires fréquemment sollicités (locaux à forte fréquentation) ou encore dans le cas de cloisons de grande hauteur, il est judicieux d'utiliser des rails d'épaisseur 2 mm (avec terminaisons en angles) en guise de montants et en remplacement des montants standard.

Lors de la fixation de charges particulièrement lourdes dans des cloisons avec plaques **fermacell** Powerpanel H₂O à ossature double parallèle, il faut prévoir de liaisonner les montants de chaque ossature, à chaque tiers de la hauteur, au moyen de pattes ou de bandes de plaques, de façon à résister à la traction et à la compression.

Indépendamment du type et de la conception des ossatures mises en place (ossature renforcée, bâtis supports, ...), les passages de tuyaux et de fixations 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.



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



Traverse en bois pour support de charge légère (par exemple, un lave-mains) (côtes en mm)

14. **fermacell** Powerpanel H₂O en application à l'extérieur

14.1 Domaine d'emploi

Bénéficiant d'un Agrément Technique Européen (ATE 07/0087), la plaque **fermacell** Powerpanel H₂O pour locaux humides intérieurs étend son champ d'application à un domaine d'emploi en extérieur.

Domaines d'emploi :

- En tant que panneau support d'enduit extérieur en façades ventilées (façades rideaux)
- En tant que panneau pour plafond extérieur abrité, c'est-à-dire protégé des intempéries.

Concernant les dispositions en matière de stockage des plaques, de leur transport, des conditions de chantier requises pour leur mise en oeuvre ainsi que pour leur découpe, se reporter aux paragraphes 3.1, 3.2 et 5.1

Fixation de charges

- Les éléments spécifiques fixés en façade ou en plafond, telles que des protections solaires (velum, brises soleil...), doivent être fixés directement dans l'ossature, indépendamment des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O.
- Les charges légères comme une boîte aux lettres ou un éclairage, peuvent être fixés dans la plaque à l'aide de fixations par chevilles en prenant soin de suivre les indications du fabricant.

Charges admissibles pouvant être fixées dans une plaque (parement

simple) pour une fixation unique située entre montants :

- En façade : 0,3 KN
- En plafond : 0,1 KN
- Augmenter le dimensionnement de l'ossature pour des charges supplémentaires.

Stabilité / utilisation

- Les façades ventilées et plafonds extérieurs abrités subissent des contraintes constantes (ex. le propre poids des plaques) et des contraintes variables (ex. efforts dus au vent).
- L'aptitude à l'emploi et la capacité de portance de montages soumis à des contraintes climatiques sont basés et calculés suivant des normes spécifiques.
 - Pour les plafonds extérieurs abrités, la déformation en flexion ne doit pas excéder/500^{ème} de la longueur.
- Les caractéristiques techniques des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O ainsi que des vis **fermacell** Powerpanel sont décrites dans l'ATE 07/0087.
- Lors de la réalisation de montages à parement double, les plaques du premier parement et celles du second doivent toutes être fixées mécaniquement dans l'ossature en respectant un décalage des joints d'une dimension au moins égale à celle qui correspond à l'entr'axe des ossatures dans lesquelles sont fixées les plaques.

Durabilité

- Les façades rideaux et les plafonds extérieurs abrités sont soumis en permanence à des changements

climatiques. Ces conditions doivent être prises en compte dans le projet afin de choisir les matériaux adaptés et les protections nécessaires à mettre en oeuvre.

Il convient ainsi de prendre en compte les éléments suivants :

- Ossature bois
 - Définir les détails constructifs adaptés afin de protéger et de garantir la durabilité de l'ossature
 - Protéger le bois avec une protection chimique adéquate et durable.
 - Utiliser un bois sec et présentant un taux d'humidité ≤ 20 %
- Ossature métallique
 - Choisir des éléments d'ossature bénéficiant d'une protection contre la corrosion adaptée en tenant compte de l'humidité, de la durée de protection souhaitée et de l'accessibilité au montage.
- Fixations mécaniques
 - Protection contre la corrosion des moyens de fixation dans le bois (ex. norme DIN 1052 : 2004-08 paragraphe 6.3 « Partie de construction métallique et moyens de fixation »)
 - Pour les moyens de fixation visibles, il est recommandé d'utiliser des fixations en acier inoxydable.
 - Les vis **fermacell** Powerpanel sont compatibles pour les sollicitations allant jusqu'au classement C4 selon la norme EN ISO 12944-2 (domaine industriel et zones côtières avec sollicitation faible au sel)
 - Il convient toujours de s'assurer de la compatibilité des matériaux entre eux.

14.2 fermacell Powerpanel H₂O en façade ventilée

Lors de l'utilisation des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O en extérieur, nous recommandons l'utilisation de plaques à bords droits de formats 1000×1200 mm. Les bords des plaques doivent toujours être disposés de façon à reposer sur un montant d'ossature.

Réalisation des finitions

Les finitions appliquées sur les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O, peuvent être identiques à celles appliquées sur les plaques **fermacell** Powerpanel HD. On appliquera ainsi la même technique de réalisation des joints (bande de renforcement associée à la colle de renforcement), et la même technique d'application d'enduit (mortier léger associé à un treillis de renforcement + enduit de finition).

Technique de réalisation des joints

- Les plaques doivent être posées bord à bord afin que la largeur des joints n'excède pas 1 mm.
- Tous les joints doivent recevoir la bande de renforcement autocollante **fermacell** Powerpanel HD.

- La bande de renforcement **fermacell** Powerpanel HD est, immédiatement après son application sur les joints, enduite sur toute sa largeur de colle de renforcement **fermacell** Powerpanel HD.
- La colle de renforcement doit aussi être appliquée sur toutes les têtes de fixation non recouvertes par la bande de renforcement.

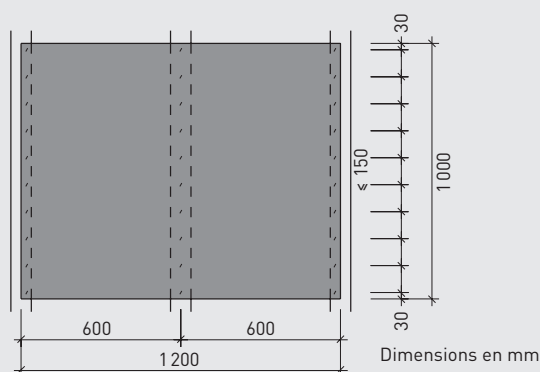
Finition

- Application du treillis de renforcement
- Renforcer à l'aide de profilés de protection d'angle tous les angles sortant de la façade.
- Renforcer à l'aide du treillis de renforcement **fermacell** Powerpanel HD positionné en diagonale tous les angles des ouvertures (fenêtres, portes).
- Appliquer sur toute la surface des plaques le mortier léger **fermacell** Powerpanel HD sur une épaisseur de 5 à 6 mm. Maroufler le treillis de

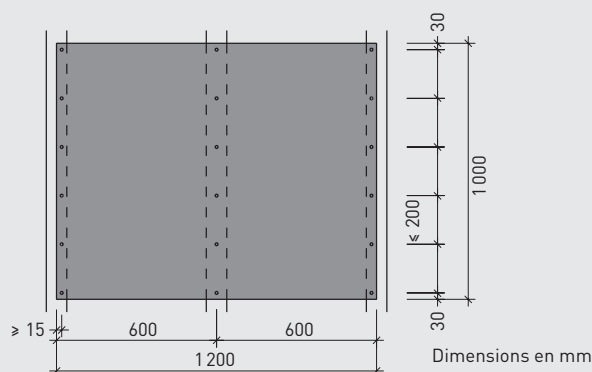
renforcement **fermacell** dans l'épaisseur du mortier léger **fermacell** Powerpanel HD au 2/3 de l'épaisseur de la couche de mortier. En cas d'interruption, assurer la continuité du treillis par un recouvrement minimal de 10 cm.

- Application de l'enduit de finition
 - **Variante A** – Après séchage de la couche intégrant le treillis de renforcement (1 jour), appliquer une couche de 2 à 3 mm de mortier léger **fermacell** Powerpanel HD en surface.
 - **Variante B** – Après un temps d'attente correspondant à 1 jour par millimètre de la couche intégrant le treillis de renforcement, appliquer un enduit de finition d'une granulométrie maximale de 3 mm. Un enduit de finition plus épais (structuré) n'est pas adapté.
- Pour la dernière couche, une peinture pour façade peut également être appliquée.

Dimensionnement de l'entraxe des montants d'ossature bois et du pas des fixations des plaques dans le cas d'une façade ventilée.



Fixation par vissage dans l'ossature bois



Fixation par agrafage dans l'ossature bois

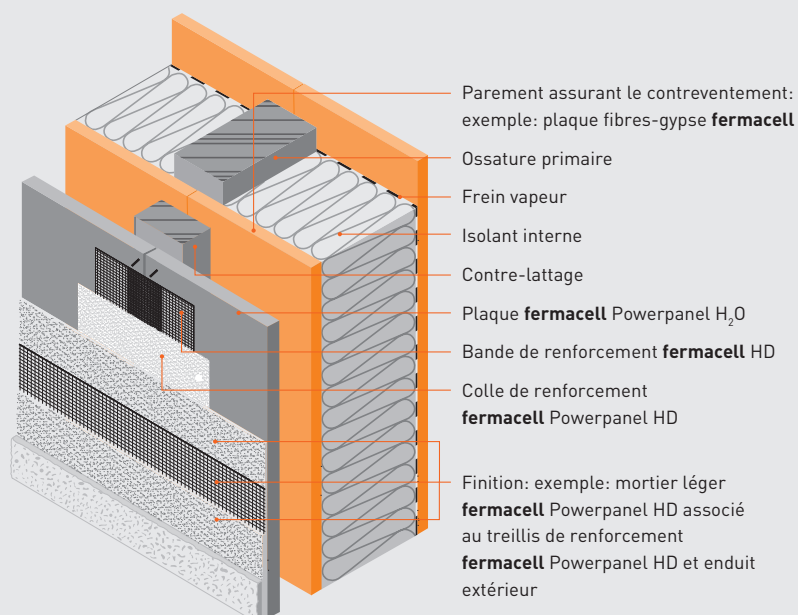
À la place du système **fermacell** Powerpanel HD, vous avez la possibilité d'utiliser un système d'enduit minéral habituellement validé et employé comme système incombustible sur une isolation thermique par l'extérieur. Cependant, il demeure nécessaire de traiter préalablement les joints de plaques comme décrit précédemment (bandes et colle de renforcement **fermacell** Powerpanel HD).

Pour les façades abritées, il est possible d'appliquer les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O directement sur l'ossature, sans lame d'air ventilée, et d'appliquer ensuite un enduit et / ou une peinture, comme pour la technique utilisée pour les plafonds abrités.

Ossature	
Type	Lattage (ou contre-lattage)
Matériau	Bois massif (résineux) selon la norme DIN 4074-1 : 2003-06, classe de tri S10
Dimensions	Épaisseur minimale ≥ 24 mm Section minimale ≥ 1400 mm ² Ex. 24 / 60 ou 30 / 50 mm
Entraxe	≤ 600 mm

Moyens de fixation			
	Vis	Agrafes	Pointes
Type	Moyens de fixations adaptés au type d'utilisation ou possédant une homologation pour cette utilisation	Agrafes galvanisées ou protégées de façon équivalente contre la corrosion ou agrafes en acier inoxydable.	Pointes galvanisées ou protégées de façon équivalente contre la corrosion ou pointes en acier inoxydable
Matériel	protégé contre la corrosion selon la norme DIN 1052 : 2004-08		
Dimensions	Diamètre : 3,5 mm ≤ d ≤ 4,5 mm Pénétration dans l'ossature ≥ 20 mm Écartement du bord : ≥ 20 mm (plaque et lattage)	Diamètre de fil : 1,5 mm ≤ d _f ≤ 1,9 mm Pénétration dans l'ossature : ≥ 25 mm Largeur des agrafes : b _a ≥ 10 mm	Diamètre de fil : 2,0 mm ≤ d ≤ 3,0 mm Pénétration des points : ≥ 25 mm
Entraxe	Pas de fixation : ≤ 200 mm Distance depuis le bord de la plaque : ≥ 15 mm	Pas de fixation : ≤ 150 mm Distance depuis le bord de la plaque : ≥ 15 mm	Pas de fixation : ≤ 150 mm Distance depuis le bord de la plaque : ≥ 15 mm
Recommandation	Vis autoperceuse fermacell Powerpanel 3,9 × 35 mm		Pointes de classes 2 selon la norme DIN 1052
Remarque		Le dos de l'agrafe doit affleurer à la surface de la plaque (utiliser un régulateur de profondeur)	Le dos de la pointe doit affleurer à la surface de la plaque (utiliser un régulateur de profondeur)

Plaque **fermacell** Powerpanel H₂O en façade ventilée de mur à ossature bois



Une liste de fabricants de produits compatibles avec le support que constitue la plaque **fermacell** Powerpanel H₂O est disponible sur simple demande.

14.3 fermacell Powerpanel H₂O en plafond en extérieur

Lors de l'utilisation des plaques **fermacell** Powerpanel H₂O pour un plafond extérieur abrité, nous recommandons l'utilisation de plaques de format 1000×1200 mm. Les bords des plaques doivent toujours être disposés de façon à reposer sur un montant d'ossature.

Réalisation des finitions

L'application d'un système d'enduit sur les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O d'un plafond extérieur abrité peut être réalisée comme celle mise en oeuvre dans le cas de plaques en façade ventilée.

Application d'un enduit ou d'une peinture

Lorsque les plafonds abrités sont enduits ou / et peints, les joints peuvent rester visibles ou non.

Réalisation avec joints non visibles

- Les plaques **fermacell** Powerpanel H₂O sont posées avec joints collés.
 - Les bords des plaques doivent être découpés de façon parfaitement rectiligne et présenter des arrêtes vives.
 - Coller les joints avec la colle à joint **fermacell** (disponible en cartouche de 310 ml)
 - Appliquer la colle à joint **fermacell** sur le chant de la plaque qui doit être exempt de poussière en évitant d'appliquer de la colle sur l'ossature.
 - Presser la plaque afin de comprimer le cordon de colle. Il est important que la colle remplisse
- complètement et de façon continue le joint. Suite à la compression, un excédent de colle doit être visible en surface tout le long du joint.
- Largeur du joint maximale ≤ 1 mm.
 - Exécuter les joints impérativement avec la colle à joint **fermacell**.
 - Décaler les joints de 400 mm au minimum, lors de la pose en parement simple et de 200 mm au moins, lors de la pose en double parement.
 - Un joint de dilatation est nécessaire tous les 6 mètres linéaires.

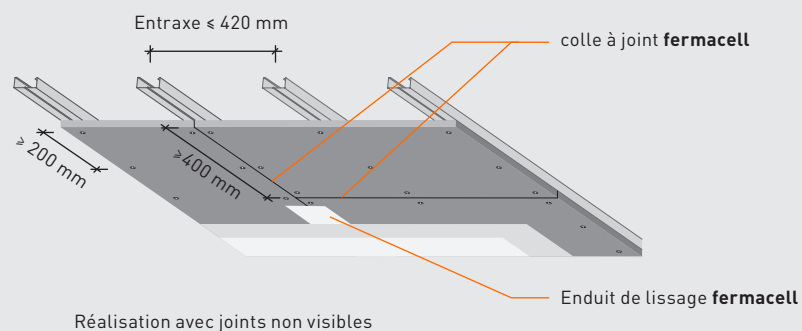
Ossature		
Type	Lattage bois	Fourrure métallique
Matériau	Bois massif (résineux) selon la norme DIN 4074-1 : 2003-06, classe de tri S10	Acier protégé contre la corrosion selon la norme NF EN 10327
Dimensions	Épaisseur minimale ≥ 24 mm Section minimale ≥ 1400 mm ² Ex. 24 / 60 ou 30 / 50 mm	Épaisseur ≥ 0,6 mm
Entraxe	≤ 420 mm	

Moyens de fixation			
Ossature	Bois / métal Vis	Bois Agrafes	Pointes
Type	Moyens de fixations adaptés au type d'utilisation ou possédant une homologation pour cette utilisation		Pointes galvanisées ou protégées de façon équivalente contre la corrosion ou pointes en acier inoxydable
Matériel	- Acier inoxydable adapté au type d'utilisation - Acier galvanisé ou protégé de façon équivalente contre la corrosion (Protection contre la corrosion selon la norme DIN 1052 : 2004-08)		
Dimensions	Diamètre : 3,5 mm ≤ d ≤ 4,5 mm Pénétration dans l'ossature (bois) : ≥ 20 mm	Diamètre de fil : 1,5 mm ≤ d _n ≤ 1,9 mm Pénétration dans l'ossature (bois) : ≥ 25 mm Largeur des agrafes : b _R ≥ 10 mm	Diamètre de fil : 2,0 mm ≤ d ≤ 3,0 mm Pénétration des pointes : ≥ 25 mm
Entraxe	Pas de fixation : ≤ 200 mm Distance du bord de plaque : ≥ 15 mm	Pas de fixation : ≤ 150 mm Distance depuis du bord de plaque : ≥ 15 mm	Pas de fixation : ≤ 150 mm Distance du bord de plaque : ≥ 15 mm
Recommandation	Parement simple : vis Powerpanel 3,9×35 mm Parement double : vis Powerpanel 3,9×35 mm		Pointes de classes 2 selon la norme DIN 1052
	Lors de l'application d'un enduit ou d'une peinture, nous recommandons d'utiliser des vis inoxydables. Afin que les têtes de vis ne soient pas visibles, il peut s'avérer nécessaire de pré-percer les plaques.		
Remarque		Le dos de l'agrafe doit affleurer à la surface de la plaque (utiliser un régulateur de profondeur)	Le dos de la pointe doit affleurer à la surface de la plaque (utiliser un régulateur de profondeur)

Finition

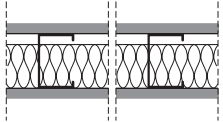
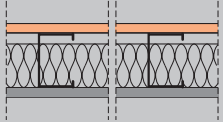
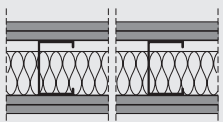
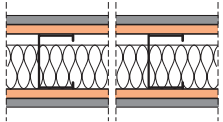
- Enduire, sans bavure ni différence de niveau, la zone du joint et les têtes de fixations avec l'enduit de lissage **fermacell** Powerpanel.
- Si la finition souhaitée requiert un aspect de surface lisse, enduire sans bavure ni différence de niveau l'ensemble de la surface du plafond avec l'enduit de lissage **fermacell** Powerpanel. Après séchage et ponçage, appliquer ensuite en pleine surface un voile non-tissé (voir indications des fabricants).
- Pour des supports moins exigeants, le voile non-tissé n'est pas nécessaire. Cependant certaines microfissures sont susceptibles d'apparaître (phénomène de faïençage).
- L'enduit **fermacell** Powerpanel peut ensuite être recouvert d'une finition peinture à l'aide de peintures en dispersion, de peintures acryliques, de peintures au latex ou de peintures silicates. Attention, il existe toutefois une incompatibilité d'application avec les peintures contenant des résines époxy.

fermacell Powerpanel H₂O en sous-face extérieur

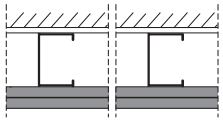


15. Aperçu des systèmes constructifs

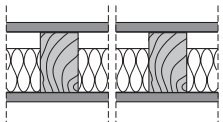
fermacell Powerpanel H₂O cloisons non porteuses à ossature métallique simple

Parements fermacell (sur chaque face)	Épaisseur totale de la cloison	Largeur de l'ossature	Référence Europe	Hauteur maximale (statique)
	[mm]	[mm]		[cm]
Parement simple 12,5 mm 	115	90	1 S 11	de 380 à 500
Parement simple mixte 12,5 mm 	73	48	1 S 15	de 265 à 345
	95	70	1 S 15	de 330 à 435
	115	90	1 S 15	de 380 à 500
Parement double 2×12,5 mm 	98	48	1 S 31	de 310 à 405
	120	70	1 S 31	de 385 à 510
	140	90	1 S 31	de 445 à 590
Parement double mixte 2×12,5 mm 	98	48	1 S 36	de 310 à 405
	120	70	1 S 36	de 385 à 510
	140	90	1 S 36	de 445 à 590
	98	48	1 S 41	de 310 à 405
	120	70	1 S 41	de 385 à 510
	140	90	1 S 41	de 445 à 590

fermacell Powerpanel H₂O contre-cloisons (doublages) à ossature métallique simple

Parements fermacell (sur chaque face)	Épaisseur totale de la cloison	Largeur de l'ossature	Référence Europe	Hauteur maximale (statique)
	[mm]	[mm]		[cm]
Parement double 2×12,5 mm 	95	70	3 S 12	de 325 à 425

fermacell Powerpanel H₂O cloisons non porteuses à ossature bois simple

Parements fermacell (sur chaque face)	Épaisseur totale de la cloison	Largeur de l'ossature	Référence Europe	Hauteur maximale (statique)
	[mm]	[mm]		[cm]
Parement simple 12,5 mm 	85	60×40	1 H 21	400

Laine minérale [Epaisseur / Densité]	Degrés de résistance au feu			Numéro PV	Affaiblissement acoustique		
	[mm] / [kg/m²]	R	E		I	RA en dB	Rose en dB (A)
2×40/25			30	30	Efectis 07-A-258 ext 11/1	47	48
			30*	30*		48	49
sans			30	30	Efectis 07-A-259 ext 11/1	49	50
		(feu côté plaque de plâtre fermacell)					
		45	45				
		(feu côté plaque Powerpanel)					
sans			30	30	Efectis 07-A-259	49	50
		(feu côté plaque de plâtre fermacell)					
		30	30				
		(feu côté plaque Powerpanel)					
50/30			60	60	Efectis 07-A-261 ext 10/1	54	55
60/25			90	90	Efectis 07-A-261 ext 11/2	55	56
2×40/25			90	90	Efectis 07-A-261 ext 11/2	55	56
			90	90	Efectis 07-A-267 ext 11/1		
sans			90	90	Efectis 07-A-267 ext 11/1		
sans			90	90	Efectis 07-A-267 ext 11/1		
			120*	120*			
60/25			120	120	Efectis 07-A-270 ext 11/1	58	59
60/25			120	120	Efectis 07-A-270 ext 11/1	58	59

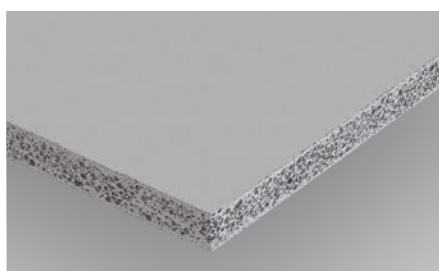
* classement en cours

Laine minérale [Epaisseur / Densité]	Degrés de résistance au feu			Numéro PV	Affaiblissement acoustique		
	[mm] / [kg/m²]	R	E		I	RA en dB	Rose en dB (A)
60/30			60	60	Efectis 07-A-272		
		(feu côté isolant)					
		30	30				
		(feu côté plaque Powerpanel)					

Laine minérale [Epaisseur / Densité]	Degrés de résistance au feu			Numéro PV	Affaiblissement acoustique		
	[mm] / [kg/m²]	R	E		I	RA en dB	Rose en dB (A)
60/25			60	60	Efectis 07-A-256		

16. Gamme produits et accessoires

Plaque fermacell Powerpanel H₂O (Bords droits)



Plaque de ciment. Recommandée en locaux humides et très humides de type EB+c et EC, ainsi qu'en panneau support d'enduit extérieur en façade ventilée



Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O						
réf. article	no. EAN	format mm	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette kg	poids/m ² kg
75053	40 0 7548 00500 5	1 000×1 200×12,5	50	60,0	773	13,1
75060	40 0 7548 01581 3	2 000×1 200×12,5	50	120,0	1 500	13,1
75054	40 0 7548 00501 2	2 600×1 200×12,5	30	93,6	1 220	13,1
75055	40 0 7548 00502 9	3 010×1 200×12,5	30	108,36	1 354,5	13,1

Plaque fermacell Powerpanel H₂O (2 Bords amincis)



Plaque de ciment. Recommandée en locaux humides et très humides de type EB+c et EC



Plaque fermacell Powerpanel H ₂ O (2 BA)						
réf. article	no. EAN	format mm	pièces p. palette	m ² p. palette	poids p. palette kg	poids/m ² kg
75064	40 0 7548 01813 5	2 600×1 200×12,5	30	93,6	1 300	13,1
75065	40 0 7548 01814 2	3 010×1 200×12,5	30	108,36	1 500	13,1

Accessoires plaques fermacell Powerpanel H₂O



Colle à joint fermacell 310 ml			
réf. article	no. EAN	description	consommation
79023	40 0 7548 00168 7	Cartouche de 310 ml. Carton de 25 cartouches.	1 cartouche = 15 m ² .



Colle à joint fermacell greenline 310 ml			
réf. article	no. EAN	description	consommation
79224	40 0 7548 01439 7	Cartouche de 310 ml. Carton de 25 cartouches. Colle ne présentant aucune nocivité pour la réalisation des joints des plaques fermacell à bords droits. Avec embout spécifique pour une meilleure application.	1 cartouche = 15 m ² .



Vis fermacell Powerpanel H ₂ O – 3,9×35 mm et 3,9×50 mm			
réf. article	no. EAN	description	consommation
79120	40 0 7548 00553 1	3,9×35 mm. Vis autoperceuses traitées anticorrosion pour la fixation des plaques fermacell Powerpanel H ₂ O en simple parement. En paquet de 500 vis.	20 vis/m ² de plaques en cloison. 22 vis/m ² de plaques en plafond.
79122	40 0 7548 00554 8	3,9×50 mm. Vis autoperceuses traitées anticorrosion pour la fixation des plaques fermacell Powerpanel H ₂ O en double parement. En paquet de 500 vis.	



Vis fermacell autoperceuses Powerpanel H ₂ O – 3,9×40 mm			
réf. article	no. EAN	description	consommation
79121	40 0 7548 00555 5	Vis autoperceuses traitées anticorrosion pour la fixation des plaques fermacell Powerpanel m ² sur ossature métallique renforcée. En paquet de 250 pièces.	20 vis/m ² de plaques en cloison. 22 vis/m ² de plaques en plafond.



Enduit de lissage fermacell Powerpanel			
réf. article	no. EAN	description	consommation
79090	40 0 7548 01414 4	Seau de 10 l. Palette de 44 seaux. Couleur : Grise.	env. 1 l/m ² par mm d'épaisseur. 0.2 l/m ² pour le traitement du joint des plaques à bords amincis



Bande armée pour plaque fermacell à bords amincis (BA)			
réf. article	no. EAN	description	consommation
79028	40 0 7548 00416 9	Largeur 60 mm, pour joint entre plaques fermacell à bords amincis, bande autocollante. Rouleau de 45 m, 30 rouleaux par carton.	



Colle fermacell DUO 900 g		
réf. article	no. EAN	description
79301	40 0 7548 01528 8	Colle PUR 2 composants. 10 cartouches par carton. Livraison uniquement par paquet complet.



Tube mélangeur statique DUO fermacell		
réf. article	no. EAN	description
79302	40 0 7548 01529 5	Pour assurer un mélange homogène des deux composantes de la colle fermacell DUO. 15 pièces par carton. Livraison uniquement par paquet complet.



Pistolet à cartouche manuel HDP 900 fermacell		
réf. article	no. EAN	description
79303	40 0 7548 01530 1	Pistolet à cartouche tandem pour la colle fermacell DUO. 1 pièce par unité.



Bande de renforcement fermacell Powerpanel HD					
réf. article	no. EAN	description	rouleau p. carton	poids p.rouleau kg	poids p. carton kg
79050	40 0 7548 00300 1	Rouleau 120 mm large, 50 m long.	4	0,57	2,51



Colle de renforcement fermacell Powerpanel HD						
réf. article	no. EAN	description	seau p. palette	litre p. seau	poids p.palette kg	poids/seau kg
79056	40 0 7548 00373 5	Seau de 2,5 l. Consommation : 60 g par mètre linéaire de joint.	108	2,5	410	3,6

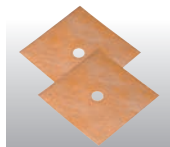
Système d'étanchéité pour plaques fermacell Powerpanel H₂O



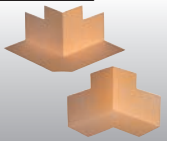
Sous-couche de protection à l'eau fermacell		
réf. article	no. EAN	description
79071	40 0 7548 00508 1	Seau de 5 kg.
79072	40 0 7548 00509 8	Seau de 20 kg.
		Résine synthétique en dispersion, sans solvant. Pour la réalisation, en locaux humides, du système d'étanchéité des surfaces verticales et horizontales, non soumises à des projections d'eau à haute pression, sous revêtement carrelé, revêtement céramique et pierre naturelle.



Couche de fond fermacell		
réf. article	no. EAN	description
79167	40 0 7548 01442 7	Bidon de 5 kg.
		Primaire et durcisseur de fond universel pour support absorbant et peu absorbant, horizontal (sol et plafond) ou vertical (cloison), en intérieur et en extérieur.



Manchette d'étanchéité fermacell		
réf. article	no. EAN	description
79068	40 0 7548 00510 4	Unité de vente : 2 pièces par paquet. Manchette d'étanchéité élastique pour étancher durablement aux passages de tuyaux. Carton : 5×2 pièces.



Angles de bande d'étanchéité fermacell		
réf. article	no. EAN	description
79139	40 0 7548 01486 1	Angle rentrant : paquet de 2 angles.
79138	40 0 7548 01485 4	Angle sortant : paquet de 2 angles.



Bande d'étanchéité fermacell		
réf. article	no. EAN	description
79069	40 0 7548 00506 7	longueur 5 m – largeur 12 cm.
79070	40 0 7548 00507 4	longueur 50 m – largeur 12 cm.
		Bande de pontage élastomère spéciale, très élastique, pérenne et indéchirable pour application sur joint et tout raccord en angles.

17. Autres applications des produits **fermacell** Powerpanel

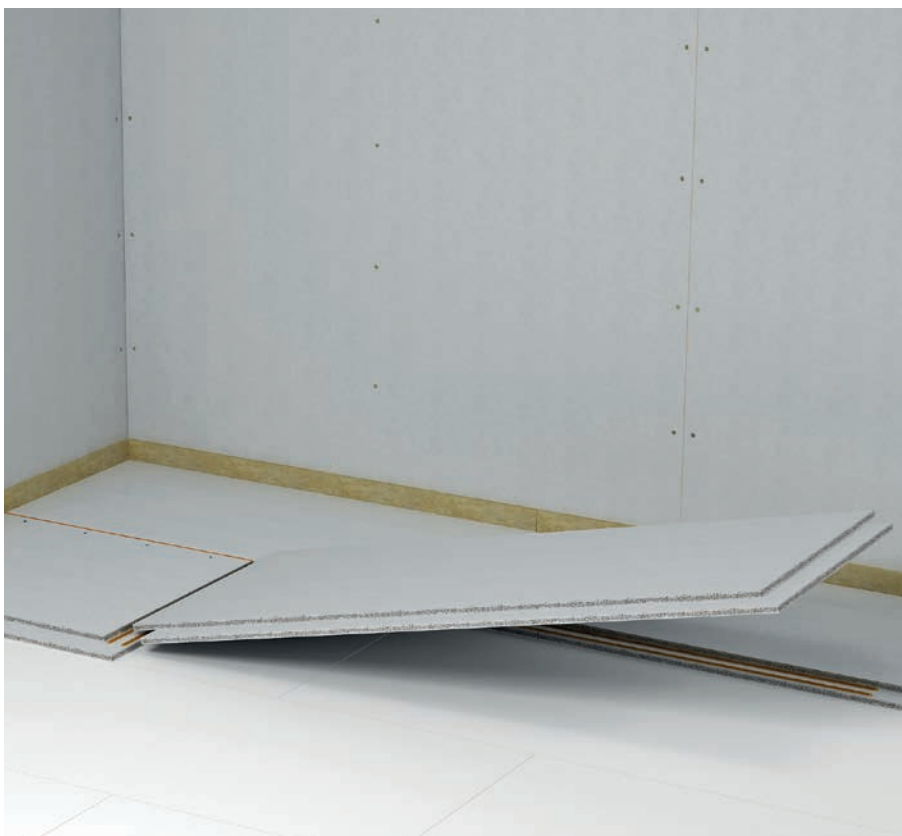
17.1 **fermacell** Powerpanel TE

Les plaques de sol **fermacell** Powerpanel TE se composent de deux plaques ciment à structure sandwich et armées par fibres de verre résistantes aux alcalis. Une battue de 50 mm ménagée en périphérie de la plaque de sol **fermacell** Powerpanel TE permet un assemblage par recouvrement et par collage complété par un vissage, ou un agrafage des plaques de sol entre elles.

- Les plaques de sol **fermacell** Powerpanel TE sont incombustibles et classées A1 en réaction au feu.
- Les plaques de sol **fermacell** Powerpanel TE sont compatibles avec des planchers chauffants à eau chaude ou électrique.

Les plaques de sol **fermacell** TE conviennent à la réalisation de chape sèche en locaux humides fortement sollicités.

Propriétés des plaques de sol fermacell Powerpanel TE	
Épaisseur	25 mm (2 × 12,5 mm)
Dimensions	500 × 1250 mm
Poids	25 kg/m ²
Poids par élément	16 kg



17.2 Système d'évacuation de sol fermacell Powerpanel TE pour locaux humides

Le système d'évacuation par le sol **fermacell** Powerpanel TE est une solution moderne et économique proposée aux architectes et prescripteurs.

Le système est composé d'un élément en plaques Powerpanel à 4 pentes (élément de douche à l'italienne **fermacell** Powerpanel H₂O) et d'un siphon de sol, avec, au choix, une évacuation verticale ou horizontale.

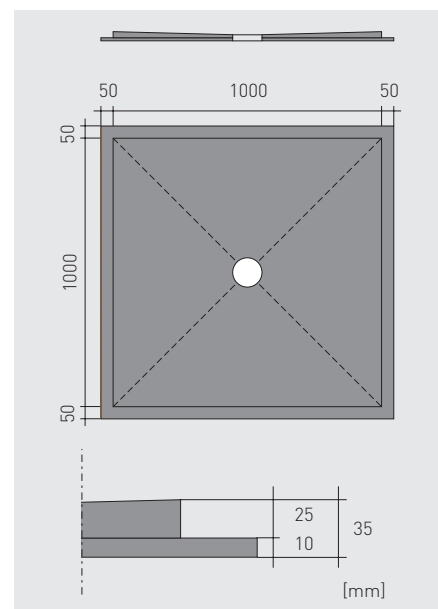
L'élément en plaques Powerpanel à 4 pentes est composé de deux plaques Powerpanel. La plaque inférieure a une épaisseur de 10 mm et reçoit, avec un débord de 50 mm en périphérie, la plaque possédant 4 pentes. La plaque supérieure a une épaisseur de 25 mm et est composée de 4 pentes d'environ 2%.

Propriétés du système d'évacuation par le sol fermacell Powerpanel TE

Épaisseur 35 mm hors tout – 25 mm (pour jonction avec plaques de sol **fermacell** Powerpanel TE)

Dimensions/Poids par élément
 Dalle d'évacuation **fermacell** Powerpanel TE
 500×500 mm/9kg
 Dalle de douche à l'italienne **fermacell** Powerpanel TE
 1000×1000 mm/35 kg
 1200×1200 mm/50 kg

Évacuation Évacuation verticale
 Évacuation horizontale



Exemple d'un élément de douche à l'italienne 1000 mm×1000 mm. Cotes en mm



Accessoires plaques fermacell Powerpanel sol TE

Vis fermacell Powerpanel sol TE 3,5 x 23 mm			
réf. article	no. EAN	description	consommation
79130	40 0 7548 00542 5	Vis autoperceuses avec protection anti-corrosion pour la fixation mécanique des plaques fermacell Powerpanel Sol. Embout cruciforme joint. En boîte de 500 pièces.	env. 20 vis par m ² de Powerpanel sol.



Bonde d'évacuation fermacell Powerpanel sol TE			
réf. article	no. EAN	description	
79137	40 0 7548 00602 6	Verticale.	
79136	40 0 7548 00601 9	Horizontale.	
		Avec grille métallique 115 x 115 mm. Pour dalle de douche à l'italienne et dalle d'évacuation Powerpanel.	



Colle pour plaques de sol fermacell			
réf. article	no. EAN	description	consommation
79022	40 0 7548 00167 0	Bouteille de 1 kg. En carton de 18 bouteilles.	env. 40-50 g/m ² . 1 bouteille = 25 m ² .



Colle pour plaques de sol fermacell greenline			
réf. article	no. EAN	description	consommation
79225	40 0 7548 01440 3	Bouteille de 1 kg. En carton de 18 bouteilles. Colle ne présentant aucune nocivité pour la pose des plaques de sol fermacell en habitat et en bureaux.	env. 100 g/m ² . 1 bouteille = 10-12 m ² .

17.3 Plaque fermacell Powerpanel HD – Plaque contreventante support d'enduit extérieur (murs à ossature bois à cavité fermée).

Jusqu'à présent, il était nécessaire pour la réalisation de murs extérieurs de bâtiments à ossature bois de mettre en œuvre différents matériaux avec les précautions que cela implique et les risques d'erreurs possibles de mise en œuvre que cela peut entraîner.

La plaque **fermacell** Powerpanel HD permet de s'affranchir de cet problème tout en remplissant les fonctions suivantes :

- Fonction statique : la plaque permet de réaliser le contreventement du bâtiment et autorise certaines reprises de charges
- Fonction de protection pérenne contre les intempéries : la plaque peut recevoir directement un enduit extérieur

La plaque **fermacell** Powerpanel HD est une plaque sandwich à base de ciment, armée par des fibres de verre et contenant des agrégats expansés dans la couche centrale et des billes de verre expansé issues de recyclage dans les 2 couches externes. Les plaques sont disponibles en épaisseur 15 mm et dans différents formats : 2 600 × 1 250 mm, 3 000 × 1 250 mm.

Protection feu

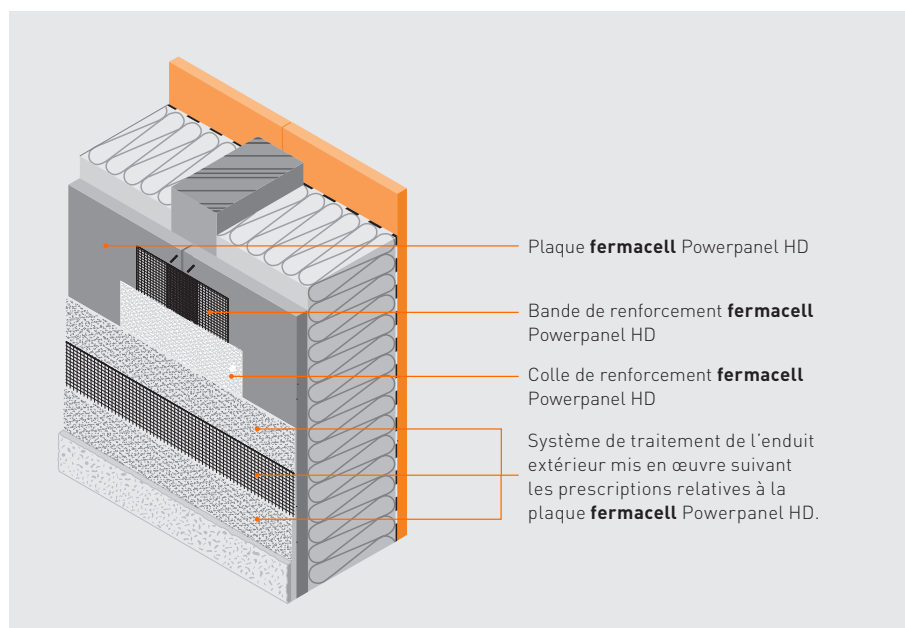
Avec des isolants complémentaires, les systèmes constructifs de murs extérieurs porteurs à ossature bois composés d'une plaque de gypse et cellulose **fermacell** disposée en parement intérieur et une plaque **fermacell** Powerpanel HD en parement extérieur, permettent d'atteindre des degrés de résistance au feu compris entre 30 et 90 minutes.

Isolation phonique

Des procès-verbaux issus de différents instituts attestent des performances de la plaque **fermacell** Powerpanel HD en matière d'isolation phonique.



Propriétés des plaques fermacell Powerpanel HD	
Épaisseur	15 mm
Dimensions	2 600 × 1 250 mm 3 000 × 1 250 mm
Masse surfacique	env. 15 kg/m ²
Densité	950 ± 100 kg/m ³
Résistance à la flexion	> 3,5 N/mm ²
Résistance à la traction	> 6 N/mm ²
Module d'élasticité	4 500 ± 500 N/mm ²
Classement en réaction au feu selon la norme DIN EN 13501-1	A1
Coefficient de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau μ	40
Conductibilité thermique λ_R	0,30 W/(mK)
Taux d'humidité à l'équilibre	env. 7%



Fermacell SAS
30, rue de l'Industrie
92563 Rueil Malmaison Cedex

www.fermacell.fr

fermacell[®]

Sous réserve de modifications
techniques (état : 01/2015).

Téléphone : 01 47 16 92 90
Téléfax : 01 47 16 92 91
info@fermacell.fr

fermacell[®] est une marque déposée et
une société du groupe XELLA.