

# Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **9/11-932\_V2**

Annule et remplace le Document Technique d'Application 9/11-932\*V1

*Cloison de distribution et  
de doublage  
Partition wall*

## POWERPANEL H<sub>2</sub>O

Relevant de l'Agrément  
Technique Européen

**ETA-07/0087**

**Titulaire :** Société FERMACELL S.A.S  
30, rue de l'Industrie  
FR-92563 Rueil Malmaison Cedex  
Tél. : 01 47 16 92 96  
Fax : 01 47 16 92 91  
Internet : [www.fermacell.fr](http://www.fermacell.fr)

### Groupe Spécialisé n°9

Cloisons, doublages et plafonds

Publié le 23 janvier 2018



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : [www.ccfat.fr](http://www.ccfat.fr)

# Le Groupe Spécialisé n° 9 « Cloisons, doublages et plafonds » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques, a examiné le 28 septembre 2017 le procédé de cloison distributive et doublage de mur « POWERPANEL H2O » présenté par la société FERMACELL. Il a formulé sur ce procédé le Document Technique d'Application ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France européenne.

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Procédé de cloison distributive et de doublage de mur constitué de plaques FERMACELL POWERPANEL H2O, à liant ciment assemblées sur le chantier par vissage sur une ossature métallique en profilés d'acier galvanisé. Les plaques FERMACELL POWERPANEL H2O ont soit quatre bords droits soit deux bords longitudinaux amincis et deux bords droits transversaux. Leurs épaisseurs sont de 12.5mm et les caractéristiques géométriques varient suivant la forme des bords.

Le traitement des joints entre plaques diffère en fonction de la forme des bords :

- Bords droits : Colle polyuréthane mono composante FERMACELL ;
- Bords amincis : bande autocollante FERMACELL associée à l'enduit POWERPANEL.

### 1.2 Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, les plaques «FERMACELL POWERPANEL H2O » fait l'objet d'une déclaration des performances (DdP) établie par la Société FERMACELL sur la base de l'Agrément Technique Européen ETA-07/0087 utilisé en tant qu'Évaluation Technique Européenne.

Les plaques « FERMACELL POWERPANEL H2O » conformes à cette DdP sont identifiées par le marquage CE.

### 1.3 Identification

Les plaques «FERMACELL POWERPANEL H2O » portent le marquage CE accompagné des informations visées par « ETA-07/0087 ».

Au dos des plaques figure un marquage comprenant notamment : FERMACELL POWERPANEL H2O suivi du n° de la ligne, de la date et de l'heure de fabrication (dernier chiffre de l'année, jour calendaire), de la numérotation du moule utilisé.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Emploi en cloison de distribution ou de doublage dans les bâtiments à usage d'habitation, de bureaux, locaux scolaires, hôpitaux, hôtels, ....

Ces cloisons sont destinées, sous réserve des dispositions prévues à l'article 5 du Dossier Technique établis par le demandeur (DTED), à être utilisées dans des locaux collectifs classés EB+ privatifs, EB+ collectifs et EC au sens document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » e-cahier CSTB 3567 – mai 2006. Le non-respect d'un seul des critères conduit au classement du local dans la classe correspondant au degré d'exposition à l'eau du local immédiatement supérieure.

Les hauteurs limites d'emploi sont indiquées à l'article 4.1 du DTED en fonction du type de cloison et de l'ossature prévue.

Pour assurer une plus grande rigidité dans le cas des cloisons distributives ou des cloisons de doublage de mur associées à une finition de type revêtement céramique, l'entraxe est limité à 0,40 m pour la réalisation de cloisons à simple peau.

L'utilisation des cloisons distributives en zone sismique<sup>1</sup> a été examinée dans le cadre de ce document pour des usages en France européenne (zones 1 à 4) pour toute catégorie d'ouvrage (ouvrages de catégories I à IV) au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

### 2.2 Appréciation sur le procédé

#### 2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

##### Stabilité

Les essais consignés au Dossier Technique montrent que les cloisons FERMACELL POWERPANEL H2O réalisées avec des plaques à bords

droits ou à bords amincis résistent avec une sécurité convenable à l'action des sollicitations horizontales prévisibles pour cet usage.

##### Pose en zones sismiques

Conformément au référentiel « Dimensionnement parasismique non-structuraux du cadre du bâti : Justification parasismique pour le bâtiment normal à risque normal » version 2014 des ministères du logement et de l'égalité des territoires et de l'écologie, du développement durable et d'énergie, il n'y a pas lieu d'effectuer une vérification parasismique du procédé « POWERPANEL H2O » lorsque les deux conditions de l'article 2.34 de la partie Avis sont vérifiées simultanément (hauteur de chute et limite de masse).

Dans le cas contraire, le procédé a été justifié par essais et calculs conformément aux exigences du « guide d'évaluation des cloisons sous actions sismiques » (version du 5 mars 2014) et les dispositions à respecter sont rappelées à l'article 2.34 ci-après pour les zones sismiques 1 à 4.

##### Sécurité cas d'incendie

La convenance de ces cloisons du point de vue de la sécurité au feu est à examiner d'après leur masse combustible et le degré d'inflammabilité des parements en fonction des divers règlements applicables aux locaux considérés.

##### Isolation thermique (cas du doublage)

La réglementation prévoyant des seuils de performance des murs selon la région et le type de bâtiment, il convient de vérifier, compte tenu des hétérogénéités thermiques présentes dans ce type de paroi, que les cloisons de doublage de mur FERMACELL POWERPANEL H2O mises en œuvre permettent de satisfaire à ce ou à ces seuils.

##### Isolation acoustique

Les performances acoustiques du procédé ne sont pas visées dans le présent document.

Il est rappelé que la satisfaction aux exigences d'isolement acoustique ne dépend pas que du seul procédé de cloison, mais également de la conception des ouvrages sur lesquelles, il vient se raccorder, de la conception de la cloison, des raccordements et des liaisons.

La réglementation portant sur la performance finale de l'ouvrage, il est nécessaire de recomposer celle-ci à partir des performances intrinsèques des produits mesurés en laboratoire par l'intermédiaire des normes européenne NF EN ISO 12354-1 à 6 (intitulé : Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments)<sup>2</sup>.

Dans le cas où un isolement aux bruits aériens est requis, en l'absence d'essai et des données nécessaires pour l'examen de la conformité d'un bâtiment vis-à-vis de la réglementation acoustique en vigueur (arrêtés du 30 juin 1999 relatif aux bâtiments d'habitation, du 25 avril 2003 relatif aux hôtels, établissements d'enseignements, et établissements de santé), il convient de se référer aux trois approches qui sont utilisables pour cela :

- le calcul selon la série de norme NF EN 12354-1 à 6 (résultats d'essais ou obtenus par calcul établi par un laboratoire agréé seront nécessaires) ;
- le référentiel QUALITEL ou les Exemples de Solutions Acoustiques (publié en janvier 2014 par la DHUP) ;
- de procéder à un classement ESA par défaut au sens des Exemples de Solutions Acoustiques pour bâtiments d'habitation de janvier 2014.

##### Données environnementales

Il n'existe pas de fiche de Déclaration Environnementale (DE), le procédé ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen de l'aptitude à l'emploi du procédé.

##### Aspects sanitaires

Le procédé ne dispose pas d'une fiche de données de sécurité (FDS).

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des

<sup>1</sup> Les zones sismiques sont définies en application des articles 3 des arrêtés du 29 mai 1997 et du 22 octobre 2010 relatifs à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite "à risque normal".

<sup>2</sup> Ces normes sont reprises dans certains logiciels (ACOUBAT notamment) et de manière simplifiée dans les « Exemples de Solutions Acoustiques » (classement ESA des produits)

obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

#### Autres qualités d'aptitude à l'emploi

Le procédé de cloison distributive FERMACELL POWERPANEL H2O réalisée avec des plaques à bords droits ou à bords amincis permet de monter sans difficulté particulière, dans un gros-œuvre de précision normale, des cloisons de distribution ou de doublage d'aspect satisfaisant aptes à recevoir les finitions usuelles moyennant le respect des dispositions spécifiques relatifs aux travaux préparatoires prévus à l'article 8 du DTED.

Dans le cas de finition par revêtement céramique, il convient de se reporter aux documents cités dans le Dossier Technique. Les dispositions prévues en pied de cloisons dans les locaux classés EB+collectif et EC définies à l'article 6 du Dossier Technique doivent être respectées.

Les traversées de cloisons dans les zones de ruissellement doivent être réalisées conformément aux dispositions prévues à l'article 7.3 du Dossier Technique.

### 2.22 Durabilité - entretien

Compte tenu de ce qui précède et du domaine d'emploi accepté de ces plaques défini à l'article 2.1 ci-avant, moyennant l'application des dispositions particulières de mise en œuvre notamment au niveau du traitement des joints et au niveau des protections prévues en pied de cloison, on peut escompter un comportement global satisfaisant de ces cloisons. Dans les limites de dimensions prévues, leur flexibilité est acceptable.

### 2.23 Fabrication et contrôle

L'autocontrôle systématique dont font l'objet les constituants, assorti pour les plaques FERMACELL POWERPANEL H2O d'un suivi exercé par le CSTB, notamment sur la variation de longueur relative, permet d'assurer une constance convenable de leur qualité.

### 2.24 Mise en œuvre

Elle ne présente pas de difficulté particulière pour des entreprises maîtrisant les techniques propres aux ouvrages traditionnels en plaques de plâtre sur ossature métallique et justifiant d'une qualification 4132 minimum ou équivalente. Elle nécessite de disposer, pour la découpe des plaques, de matériel offrant une sécurité adaptée.

## 2.3 Prescriptions Techniques

### 2.31 Conditions de fabrication et de contrôle des plaques FERMACELL POWERPANEL H2O

Le fabricant doit exercer sur ces fabrications un autocontrôle assorti d'un contrôle extérieur exercé par le CSTB.

Les plaques FERMACELL POWERPANEL H2O doivent répondre aux spécifications ci-après :

<b>Epaisseur (mm)</b>	12,5 ± 1,0
<b>Tolérances sur la longueur courante (mm)</b>	± 3
<b>Tolérances sur la largeur courante (mm)</b>	± 2
<b>Equerrage (mm)</b>	≤ 4
<b>Résistance à la flexion</b>	≥ 6N/mm <sup>2</sup>
<b>Dureté superficielle en mm</b>	≤ 15mm
<b>Absorption d'eau après 2h d'immersion</b>	Inférieure à 15%
<b>Variation de longueur relative (essai suivant norme NF EN 318)</b>	0,15mm/m dans la plage comprise entre 30 et 65% d'humidité atmosphérique relative, 0,10mm/m dans la plage comprise entre 65 et 85% d'humidité atmosphérique relative.

### 2.32 Conditions de conception

Il convient de respecter les prescriptions définies dans le DTED.

Pour l'utilisation du procédé dans les locaux EB+collectifs et EC, les dispositions définies dans le Dossier Technique doivent être respectées. Les produits mis en œuvre doivent être choisis parmi ceux cités à l'article 3 du DTED. La pose en contre cloisons sur liteaux ou ossatures bois n'est pas visée par cet avis.

### 2.33 Conditions de mise en œuvre

Les prescriptions à appliquer sont celles définies dans le DTED, notamment celles concernant le dimensionnement des ouvrages, le traitement des joints entre plaques, des pieds de cloisons et la réalisation des points singuliers.

### 2.34 Utilisation en zone sismique

Lorsque l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié requiert des dispositions parasismiques pour l'ouvrage, il n'y a pas lieu de prendre en compte l'action sismique dans la conception et le dimensionnement du procédé dans la mesure où celui-ci est mis en œuvre suivant les deux prescriptions suivantes :

- Masse inférieure à 25kg/m<sup>2</sup> ;
- Et hauteur potentielle de chute inférieure à 3.5m.

La limite de masse mentionnée ci-dessus doit tenir compte du poids propre de tous les composants du procédé (Plaques, ossatures et matériaux isolants notamment) et de toutes les surcharges rapportées telles que revêtements céramiques, traitement en pied de cloison et colle, fixations d'objet ou de mobilier.

Dans le cas de cloison en nez de plancher (cloison en surplomb), la hauteur à considérer pour l'application des règles de justifications parasismiques est la hauteur comptée depuis le sommet de la cloison jusqu'au niveau de sa chute potentielle en cas de rupture. Typiquement, ce sera la hauteur de l'étage dans lequel la cloison est mise en œuvre, à laquelle il faut ajouter la hauteur de l'étage inférieur.

Lorsque l'article 3 de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié requiert des dispositions parasismiques pour l'ouvrage en zones de sismicité 1 à 4 et que les conditions ci-dessus ne sont pas satisfaites, des justifications de la tenue de la cloison sous action sismique sont à apporter et notamment les valeurs de déplacements limites qui doivent être communiqués au bureau d'étude en charge du dimensionnement de la structure du bâtiment.

Les déformations horizontales du procédé dues aux actions sismiques sont limitées à h/135 pour les hauteurs de cloisons comprises entre 2.65m et 5m, et 47mm pour les hauteurs de cloisons supérieures à 5 mètres et inférieures à 7mètres.

La reprise des efforts horizontaux perpendiculaire à la cloison en sismique nécessite une diminution de hauteur par application du coefficient multiplicateur bêta selon le guide cloisons sismiques avec les valeurs données au §4.32 du DTED, aucune diminution de hauteur n'étant nécessaire jusqu'à 67kg/m<sup>2</sup>.

### 2.35 Prescription de conception – coordination entre corps d'état

Le domaine d'emploi du procédé de cloison distributive et de doublage de mur constitué de plaques FERMACELL POWERPANEL H2O a été défini en se basant sur le document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » e-cahier CSTB 3567 mai 2006.

Compte tenu des dispositions particulières relatives aux pieds de cloisons et aux parois revêtues de carrelage, les documents particuliers du marché doivent préciser qui est chargé de la réalisation de ces travaux (mise en place de la sous-couche de protection à l'eau sous carrelage, des fourreaux de traversée de cloison, des joints de mastic élastomère 1ère catégorie,...) ainsi que de la hauteur de revêtement céramique à appliquer.

## **Conclusions**

### **Appréciation globale**

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 2.1) est appréciée favorablement.

### **Validité**

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 30 septembre 2023.

*Pour le Groupe Spécialisé n°9  
Le Président*

---

### **3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé**

---

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°9*

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Procédés de cloisons distributives et de doublage de mur constitués d'une ossature métallique en profilés d'acier galvanisé, sur laquelle sont fixées mécaniquement des plaques FERMACELL POWERPANEL H2O de 12.5 mm d'épaisseur.

### 2. Domaine d'emploi

Emploi en cloison de distribution ou de doublage dans les bâtiments à usage d'habitation, de bureaux, locaux scolaires, hôpitaux, hôtels, ....

Ces cloisons sont destinées, sous réserve des dispositions prévues à l'article 5 du Dossier Technique, à être utilisées dans des locaux collectifs classés EB+ privés, EB+ collectifs et EC au sens document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » e-cahier CSTB 3567 – mai 2006. Le non-respect d'un seul des critères conduit au classement du local dans la classe correspondant au degré d'exposition à l'eau du local immédiatement supérieure.

Les hauteurs limites d'emploi sont indiquées à l'article 4.1 du DTED en fonction du type de cloison et de l'ossature prévue.

Pour assurer une plus grande rigidité dans le cas des cloisons distributives ou des cloisons de doublage de mur associées à une finition de type revêtement céramique, l'entraxe est limité à 0,40m pour la réalisation de cloisons à simple peau.

L'utilisation des cloisons distributives en zone sismique<sup>3</sup> a été examinée dans le cadre de ce document pour des usages en France européenne (zones 1 à 4) pour toute catégorie d'ouvrage (ouvrages de catégories I à IV) au sens de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

### 3. Matériaux constitutifs

#### 3.1 Ossature métallique

Les éléments d'ossatures métalliques doivent être conformes aux spécifications de la norme NF EN 14195 et aux spécifications complémentaires définies dans la norme NF DTU 25.41 P1-2 (CGM). Les éléments d'ossatures métalliques qui font l'objet de la marque NF « Eléments d'ossature métallique » pour plaques de plâtre répondent à ces spécifications.


En particulier, ces profilés sont fabriqués en tôle d'acier protégée contre la corrosion par galvanisation à chaud<sup>4</sup> conformément à la norme NF EN 10346, ils répondent aux spécifications ci-après :

##### 3.1.1 Rails

Profilé en forme de U destinés à recevoir l'extrémité des montants et à assurer la jonction des éléments avec le gros œuvre :

Rails	Cotes (en mm)	Epaisseur mini acier nu (en mm)	Epaisseur mini acier revêtu (en mm)	Masse de revêtement
R48	28/48/28	0.46	0.50	Z275
R70	28/70/28	0.46	0.50	Z275
R90	28/90/28	0.46	0.50	Z275

##### 3.1.2 Montants

Profilés en forme  dont les ailes ont une largeur de 35 ou 50mm et sont munies de retours.

Les montants ayant une largeur d'aile de 35mm devront être utilisés doublés dos à dos et fixés entre eux :

<sup>3</sup> Les zones sismiques sont définies en application des articles 3 des arrêtés du 29 mai 1997 et du 22 octobre 2010 relatifs à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la catégorie dite "à risque normal".

<sup>4</sup> Un autre mode de protection offrant des garanties au moins équivalentes peut être utilisé.

Montants	Cotes (en mm)	Epaisseur minimale du cœur nu (en mm)	Inertie (en cm <sup>4</sup> )
48/35	34/46/36	0.54	2.5
48/50	47/46/49	0.54	3.31
70/35	34/69/36	0.54	6.39
70/50	47/69/49	0.54	8.19
90/35	34/89/36	0.54	11.34
90/50	47/89/49	0.54	14.49

La masse de revêtement est de :

- Z140 selon la norme NF EN 10346, impliquant une épaisseur minimale avec protection de 0,56 mm, lorsqu'ils sont utilisés dans des locaux classés **EB+privatifs** ;
- Z275 selon la norme NF EN 10346, impliquant une épaisseur minimale avec protection de 0,58mm, lorsqu'ils sont utilisés dans des locaux classés **EB+collectifs et EC**.

#### 3.2 Parements

Les plaques à liant ciment, à bords droits et à bords amincis, sont fabriquées par la société FERMACELL dans l'unité de production de Calbe située en Allemagne. Les plaques sont commercialisées sous la marque FERMACELL POWERPANEL H2O.

Les plaques FERMACELL POWERPANEL H2O à bords amincis possèdent un amincis sur les 2 bords longitudinaux ; ces derniers sont obtenus lors du procédé de fabrication à l'aide d'un moule spécifique.

##### 3.2.1 Composition

Les plaques FERMACELL POWERPANEL H2O sont composées d'agréats légers (billes d'argile et de verre expansés) liés avec du ciment et armées sur les deux faces d'un treillis de fibres de verre résistant aux alcalis.

##### 3.2.2 Procédé de fabrication

Les différents composants, dont les proportions sont calculées automatiquement, sont mélangés mécaniquement et humidifiés.

Une première couche de ciment est disposée de façon uniforme en fond d'un moule métallique préalablement huilé. Un treillis à base de fibres de verre est ensuite disposé avant que le mélange formant la couche intermédiaire de la plaque ne soit épanché. Une dernière couche de ciment avec treillis fibres de verre, préparée indépendamment est ensuite déposée sur la couche intermédiaire. Cette dernière couche, ainsi déposée, présente en face extérieure un film plastique qui sera ôté après séchage des plaques. Les plaques sont ensuite acheminées vers un séchoir. En sortie du tunnel de séchage, les plaques sont démoulées puis disposées sur racks et soumises à un séchage complet.

##### 3.2.3 Caractéristiques dimensionnelles

- Epaisseur : 12.5mm ;
- Formats disponibles :

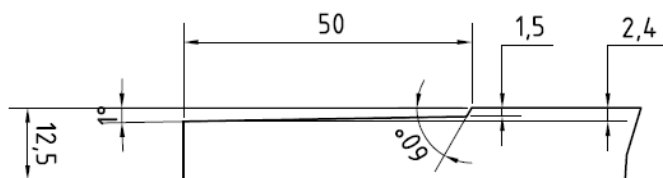
Bords Droits	Bords Amincis
1000 x 1200 mm	-
2000 x 1200 mm	-
2600 x 1200 mm	2600 x 1200 mm
3010 x 1200 mm	3010 x 1200 mm

- Masse surfacique : env.13kg/m<sup>2</sup>.

##### 3.2.4 Caractéristiques physiques et mécaniques

- Densité : env.1000kg/m<sup>3</sup> ;
- Facteur de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau :  $\mu = 56$  ;
- Conductivité thermique utile  $\lambda = 0.20W/(m.K)$  ;
- Résistance à la flexion  $> 6.0N/mm^2$  ;
- Résistance au billage : diamètre d'empreinte  $\leq 12mm$  ;
- Coefficient de résistance thermique :  $R_{10,tr} = 0.07(m^2K)/W$  ;
- Alcalinité (pH) : 10.

### 3.25 Caractéristiques des bords amincis



### 3.26 Marquage des plaques

Les plaques reçoivent sur leur face de parement un marquage spécifique :

- Le nom commercial ;
- Le nom du fabricant ;
- Le numéro de procès-verbal d'identification des plaques (iBMB – P-3484/9765-MPA BS) ;
- Le classement en réaction au feu (A1) ;
- La date et l'heure de production.

### 3.27 Contrôles

Les plaques font l'objet de contrôles au niveau de :

- la réception des matières premières : un contrôle est réalisé à chaque livraison,
- en cours de fabrication : masse volumique, température et étalement
- sur le produit fini : 1 plaque toutes les 8 heures (par poste) est prélevée, s'il y a 2 fabrications différentes 1 plaque de chaque sera prélevée. La résistance à la flexion, l'absorption d'eau, la masse volumique et un contrôle visuel d'aspect sont effectués. Un échantillon témoin est conservé.

Le contrôle de l'épaisseur est effectué également en continu.

### 3.3 Vis

Vis POWERPANEL 3,9 x 35 (mm) et 3,9 x 50 (mm) auto foreuses, à tête cruciforme, protégées contre la corrosion par un traitement spécifique, destinées à la fixation des plaques sur l'ossature métallique.

Les vis POWERPANEL de dimensions 3,9 x 35 (mm) sont destinées à la réalisation d'ouvrages à parement simple, celles de dimensions 3,9 x 50 mm sont destinées aux ouvrages présentant des doubles parements.

Les vis POWERPANEL sont également disponibles en 3,9 x 40 (mm) pour la fixation des plaques dans une ossature métallique renforcée.

Les vis POWERPANEL sont traitées contre la corrosion par l'application d'une couche d'épaisseur 10 à 12 micromètres constituées de zinc et de polymères. Tenue au brouillard salin 1500 heures.

### 3.4 Produits de traitement des joints

#### 3.4.1 Joints à bords droits

##### 3.4.1.1 Colle FERMACELL pour joints entre plaques

Colle à base de polyuréthane mono composant :

- Valeur du pH à 20°C : neutre ;
- Masse volumique : 1,58g/cm<sup>3</sup> ;
- Conditionnement : cartouche de 310ml ;
- Délai de conservation : 6 mois ;
- Température de stockage : entre 5 et 25°C.

Cette colle fait l'objet d'un essai de résistance en flexion sur éprouvette reconstituée de 150mm x 100mm testée en flexion 3 points - entraxe 120mm. La résistance en flexion doit être supérieure à 5,5N/mm<sup>2</sup>.

##### 3.4.1.2 Colle FERMACELL greenline pour joints entre plaques

Colle à base de polyuréthane mono composant :

- Valeur du pH à 20°C : neutre ;
- Masse volumique : 1,45g/cm<sup>3</sup> ;
- Conditionnement : cartouche de 310ml ;
- Délai de conservation : 9 mois à l'abri du gel ;
- Température de stockage : entre 5 et 25°C ;
- Température d'application : min +15°C.

##### 3.4.1.3 Enduit POWERPANEL

Enduits à base ciment prêt à l'emploi utilisés pour surfacer le joint colle arasé et reboucher les passages de fixations (passages de têtes de vis ou d'agrafes) :

- Valeur du pH : env.8 ;
- Granulométrie : 0,2mm maximum ;
- Extrait sec : env. 67% ;
- Couleur : gris ;
- Délai de conservation : 12 mois à l'abri du gel ;
- Température minimale à observer pendant l'application : + 5°C ;
- Recouvrable après 24 heures ;
- Consommation : env.1 l/m<sup>2</sup> par mm d'épaisseur.

#### 3.4.2 Joints à bords amincis

##### 3.4.2.1 Bande de renfort FERMACELL autocollante grillagée, à base de fibres de verre

- Qualité : tissu de fibres de verre ;
- Couleur : blanc ;
- Poids spécifique : env. 60g/m<sup>2</sup> ;
- Epaisseur : env. 220µm ;
- Dimensions des mailles : env. 3mm x 3mm ;
- Résistance à la rupture : 550N / 5cm soit 11N/mm ;
- Stabilité dimensionnelle :
  - en longueur : env. 3%,
  - en largeur : env. 3% ;
- Stable à l'eau, résistante aux intempéries, imputrescible.

##### 3.4.2.2 Enduit POWERPANEL

Enduits de jointoiment à base ciment Powerpanel prêt à l'emploi pour application manuelle :

- Valeur du pH : env.8 ;
- Granulométrie : 0,2mm maximum ;
- Extrait sec : env. 67% ;
- Couleur : gris ;
- Délai de conservation : 12 mois à l'abri du gel ;
- Température minimale à observer pendant l'application : + 5°C ;
- Recouvrable après 24 heures ;
- Consommation : env.1 l/m<sup>2</sup> par mm d'épaisseur.

### 3.5 Sous-couche de protection à l'eau sous carrelage (SPEC)

Système de protection à l'eau sous carrelage faisant l'objet d'un Avis Technique :

- CARROSEC 2 de la société SIKA (objet de l'Avis Technique n°13/15-1305) résine « CARROSEC 2 » associée à la bande de renfort « CARROSEC 2 NON TISSE » et au primaire CEGEPRIM AN
- Weber.sys protec de la société WEBER & BROUTIN (objet de l'Avis Technique n°13/12-1153) résine « weber.sys protec » associée à la bande de renfort BE 14 et au primaire Weber.prim RP
- 596 PROLICOAT de la société PAREXLANKO (objet de l'Avis technique n°13/12-1179) résine «596 PROLICOAT » associée à la bande de renfort PROLIBAND et au primaire 162 PRIMAPRENE PLUS

### 3.6 Produits associés

- Mortiers colles de type C2 faisant l'objet d'un certificat « QB » pour usage en locaux EB+collectifs et EC :
  - CARROSOUPLE HP de la société CEGECOL,
  - Weber.col flex de la société WEBER & BROUTIN,
  - 5024 PROLIDAL PLUS de la société PAREXLANKO.
- Mortiers de joints à base ciment de type CARROJOINT de la société CEGECOL ;
- Mortiers de joints à base de résine époxy ;
- Joint de raccordement avec élément d'ordre nature (paroi maçonnée / plaque) ;
- Mastic acrylique de la Société ELCH ou élastomère 1ère catégorie (élasticité supérieure à 20%) livré en cartouche de 310ml.

## 4. Conception

### 4.1 Dimensionnement sans sollicitation sismique

En cas d'exigence de résistance au feu pour ce type de cloison et doublage, les dispositions particulières de mise en œuvre, ainsi que la hauteur maximale à prendre en compte sont indiquées dans le Procès-verbal d'essais auquel il convient de se reporter.

#### 4.11 Cloisons de distribution

Les hauteurs limites des cloisons pour une utilisation en cas A et B sont données dans le Tableau 1 pour les cloisons à parement simple et dans le Tableau 2 pour les cloisons à parements doubles. Elles ont été calculées selon l'annexe C de la norme NF DTU 25.41 – hauteur de référence 2.65m pour les parements simples et 3.10m pour les parements doubles avec l'application de la règle de l'arrondi par défaut à la valeur multiple de 0.05 inférieure)

Dans le cas de finition par revêtement en céramique sur la plaque FERMACELL POWERPANEL H2O, l'entraxe des montants verticaux des cloisons simple peau est de 0,40m maximum.

#### 4.12 Doublages (contre-cloisons)

Les hauteurs limites des doublages (contre-cloisons) pour une utilisation en cas A et B sont données dans le

Tableau 3 pour les doublages à parement simple et dans le

Tableau 4 pour les doublages à parements double. Elles ont été calculées selon l'annexe D de la norme NF DTU 25.41 – hauteur de référence 2.60m pour les parements simples et 2.90m pour les parements doubles avec l'application de la règle de l'arrondi par défaut à la valeur multiple de 5 inférieure)

Dans le cas de finition par revêtement en céramique sur la plaque FERMACELL POWERPANEL H2O, l'entraxe des montants verticaux des contre-cloisons simple peau est de 0,40m maximum.

**Tableau 1 - 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
<b>Simple Entraxe 0.60</b>	N/A	2,65	N/A	3,30	N/A	3,80
<b>Simple Entraxe 0.40</b>		2,90		3,65		4,20
<b>Double Entraxe 0.60</b>	2,90	3,15	3,70	3,95	4,25	4,55
<b>Double Entraxe 0.40</b>	3,25	3,45	4,10	4,35	4,70	5,00

**Tableau 2 - 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
<b>Simple Entraxe 0.60</b>	N/A	3,10	N/A	3,85	N/A	4,45
<b>Simple Entraxe 0.40</b>		3,40		4,30		4,95
<b>Double Entraxe 0.60</b>	3,40	3,65	4,35	4,60	5,00	5,30
<b>Double Entraxe 0.40</b>	3,80	4,05	4,80	5,10	5,55	5,90

**Tableau 3 - Hauteurs maximales d'emploi (m) - 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
<b>Simple Entraxe 0.60</b>	N/A	2,35	N/A	2,95	N/A	3,40
<b>Simple Entraxe 0.40</b>		2,60		3,25		3,75
<b>Double Entraxe 0.60</b>	2,60	2,75	3,25	3,50	3,80	4,00
<b>Double Entraxe 0.40</b>	2,85	3,05	3,60	3,85	4,20	4,45

**Tableau 4 - Hauteurs maximales d'emploi (m) - 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
<b>Simple Entraxe 0.60</b>	N/A	2,60	N/A	3,25	N/A	3,75
<b>Simple Entraxe 0.40</b>		2,90		3,60		4,15
<b>Double Entraxe 0.60</b>	2,90	3,10	3,65	3,90	4,20	4,50
<b>Double Entraxe 0.40</b>	3,20	3,45	4,05	4,30	4,65	4,95

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

## 4.2 Choix du parement en fonction de l'exposition à l'eau des parois

Le parement exposé étant toujours composé uniquement de plaques FERMACELL POWERPANEL H2O (une dans le cas de parement simple, deux dans le cas de parement double), le parement opposé peut être d'une nature différente en fonction de son exposition à l'humidité. Le choix des plaques utilisées pour ce second parement doit être effectué conformément au Tableau 5.

Le choix de l'ossature, en fonction du type de local, se fera conformément au paragraphe 3.12.

Dans tous les cas, le traitement du pied de cloison doit être réalisé conformément à l'article 6 du dossier technique.

**Tableau 5 - choix du parement en fonction de l'exposition à l'eau de la paroi :**

		Classement du local côté opposé		
		Local EA ou EB	Local EB+privatif	Local EB+collectif ou EC
Cloison à parement simple	Parement exposé	FERMACELL POWERPANEL H <sub>2</sub> O		
	Parement opposé	Fermacell	Fermacell + SPEC	FERMACELL POWERPANEL H <sub>2</sub> O
Cloison à parement double	Parement exposé	2 FERMACELL POWERPANEL H <sub>2</sub> O		
	Parement opposé	Fermacell + Fermacell	Fermacell + Fermacell+ SPEC ou Fermacell + FERMACELL POWERPANEL H <sub>2</sub> O	2 FERMACELL POWERPANEL H <sub>2</sub> O

## 4.3 Dispositions spécifiques sous sollicitation sismique des cloisons

### 4.31 Généralités

Conformément au guide ENS, il n'y a pas lieu de prendre en compte l'action sismique dans la conception et le dimensionnement des cloisons de distribution « POWERPANEL H2O » décrites dans ce Document Technique d'Application dans le cas suivant :

- Hauteur potentielle de chute de la cloison est <3,50m ;
- Et Masse (surcharge comprise) inférieure à 25kg/m<sup>2</sup>.

Dans le cas contraire et lorsque l'arrêté du 22 octobre 2010 requiert des dispositions parasismiques pour l'ouvrage, les cloisons de distribution « POWERPANEL H2O » sont dimensionnées conformément aux indications de cet article.

### 4.32 Tenue de la cloison en flexion – justification n°1

Les cloisons visées dans le présent DTA, résistent à l'action sismique de calcul pour les hauteurs indiquées dans les tableaux 1 à 4 et pour une masse surfacique totale de la cloison jusqu'à 67kg/m<sup>2</sup> (revêtements et équipements rapportés inclus) :

- il n'y a pas de modification de hauteur jusqu'à 67kg/m<sup>2</sup>,
- entre 67 et 80kg/m<sup>2</sup>, il faut appliquer le coefficient multiplicateur bêta selon le guide cloisons sismiques avec les valeurs suivantes :

Zone sismique	Catégorie de bâtiment			
	I	II	III	IV
1	x	x	x	x
2	x	x	1	1
3	x	1	1	1
4	x	1	0.98	0.91

- entre 80 et 90kg/m<sup>2</sup>, il faut appliquer le coefficient multiplicateur bêta selon le guide cloisons sismiques avec les valeurs suivantes :

Zone sismique	Catégorie de bâtiment			
	I	II	III	IV
1	x	x	x	x
2	x	x	1	1
3	x	1	1	1
4	x	1	0.93	0.86

### 4.33 Tenue des fixations de la cloison en flexion - justification n°2

Le système de rail support des cloisons visées dans le présent DTA est capable de reprendre l'effort sismique.

Lorsqu'ils sont nécessaires, les dispositifs de coulisse en tête sont constitués de rails renforcés en 20/10° de hauteur d'aile calculée comme suit en fonction des flèches de service et de la nécessité de

maintenir un jeu de dilatation minimal à chaud de 10mm pour les montants :

Hauteur d'aile (en mm) :  $A = X1 + X2 + X3$  avec :

- X1 = valeur absolue de la flèche vers le bas,
- X2 = valeur absolue de la flèche vers le haut,
- X3 = jeu de dilatation de 10mm + Appui des plaques 50mm.

### 4.34 Tenue de la cloison sous déformation verticale du plancher – justification n°3

Conformément au Référentiel « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti ; justifications parasismiques pour le bâtiment « à risque normal » » version 2014, et en application de la clause de l'art. 4.11.c de l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié, l'accélération  $a_{vg}$  est inférieure à 2,5m/s<sup>2</sup> dans les zones sismiques du domaine d'emploi visé dans ce Document Technique d'Application.

Ainsi la composante sismique verticale n'est pas à prendre en compte dans ce DTA.

### 4.35 Tenue de la cloison sous déformation horizontale de la structure – justification n°4

Les essais de déformation en parallélogramme indiqués dans le paragraphe B- résultats expérimentaux, montrent que le procédé est compatible avec une déformation horizontale de la structure donnée dans le tableau ci-après :

Hauteur h de la cloison (m)	2,65 ≤ h ≤ 5	h > 5
Déformation horizontale admissible (mm)	h/135	47

Il appartient au Bureau d'études de structure de l'opération d'indiquer les déplacements inter-étages sous séisme fréquent et sous séisme de référence induits par la situation de projet sismique et de vérifier que ceux-ci sont inférieurs aux déformations horizontales admissibles du système de cloison données ci-dessus.

## 5. Mise en œuvre des cloisons

### 5.1 Stockage et manipulation des plaques

Les plaques FERMACELL POWERPANEL H2O sont livrées emballées horizontalement sur palettes et le stockage sur chantier des plaques doit respecter ces conditions : plaques posées à l'horizontale sur une surface plane (pas de stockage sur champ) et protégées des intempéries et des salissures.

Individuellement, les plaques doivent être manipulées verticalement sur champ, à l'aide d'outils adaptés, tel un porte plaque. Le port de gant est obligatoire si les plaques sont saisies directement à la main.

### 5.2 Conditions à respecter sur chantier

La mise en œuvre, et notamment le traitement des joints, ne peut intervenir que si le chantier présente les conditions décrites à l'article 6.1.1 de la norme NF DTU 25.41 (locaux hors d'air et hors d'eau).

### 5.3 Pose de l'ossature

La pose des rails et montants est identique à celles réalisée pour des cloisons constituées de plaques FERMACELL et elle est conforme aux préconisations décrites dans la norme NF DTU 25.41.

Les rails au sol et au plafond sont fixés tous les 600mm par pistoscellement ou chevillage suivant la nature du gros œuvre.

La longueur des montants est inférieure de 1 cm à la hauteur de la cloison. Ces montants sont emboîtés dans les rails sans être vissés aux rails hauts et bas.

Les montants de départ sont liés aux parois verticales par des points de fixation distants de 600mm.

Aucun des montants ne doit être solidarisé aux rails au sol et au plafond.

Si les montants sont doublés, dos à dos, ils doivent être solidarisés entre eux par vissage tous les 400mm.

Ex.: vis 3,5 x 9,5 en acier phosphaté - tête ronde - empreinte Philips Société ETANCO.

### 5.4 Pose des plaques

La plaque FERMACELL POWERPANEL H2O est fixée mécaniquement soit par vissage, soit par agrafage.

Les plaques ne sont jamais fixées sur les rails horizontaux au sol et au plafond.

Les découpes éventuelles des plaques FERMACELL POWERPANEL H2O s'effectue à l'aide d'une scie circulaire (lame de carbure de tungstène) munie d'un système d'aspiration.

Avant de commencer le vissage, il faut positionner la plaque en respectant un écartement de 10 à 15mm (soit l'épaisseur d'une plaque) par rapport au sol et de 2 à 3mm par rapport au plafond.



Les plaques FERMACELL POWERPANEL H2O peuvent être posées, soit en alternant les joints au droit des montants entre les 2 faces de la cloison, soit en positionnant les 2 joints face à face au droit du même montant (figure 1).

## 5.5 Vissage

Visseuse de puissance minimum 350W, de vitesse réglable comprise entre 800 et 3000 T/min possédant si possible un variateur électronique.

Les vis sont positionnées à 15mm du bord de la plaque, et la tête de vis enfoncée d'environ 1mm, la première vis est vissée à mi-hauteur de l'un des montants puis les suivantes en respectant un écartement moyen de 250mm n'excédant pas 300mm.

En haut et bas de cloison, les dernières vis sont implantées respectivement à 10mm, 100mm et 250mm du bord du rail horizontal.

Le vissage s'effectue toujours en premier lieu du côté ouvert des montants (extrémité des ailes), jamais côté âme.

Dans le cas de montants doublés, les plaques FERMACELL POWERPANEL H2O doivent être vissées sur le même montant.

## 5.6 Traitement des joints entre plaques

### 5.6.1 Plaques à bords droits

#### Montage de la première plaque

La première plaque est vissée sur les montants verticaux. La colle FERMACELL est déposée sous forme d'un cordon plat à l'aide d'un applicateur, sur le long de la plaque déjà posée.

#### Montage des plaques suivantes

Positionner la plaque suivante sur une cale (morceau de plaque FERMACELL POWERPANEL H2O, par exemple) de façon à ce que son angle supérieur touche la première plaque tout en laissant une étroite fente verticale d'un chant à l'autre. (Cette manœuvre suppose que la longueur des plaques soit inférieure de 15mm environ à la hauteur sous-plafond).

Solidariser l'angle joint supérieur de la seconde plaque à l'aide d'une première vis.

Retirer ensuite la cale. La plaque FERMACELL POWERPANEL H2O de par son propre poids, va pivoter autour de la vis supérieure et se positionner naturellement contre le chant de la première plaque en écrasant le cordon de colle. Le joint ainsi réalisé ne devrait pas dépasser 1 à 1,5mm de large (Figure 33).

Une fois définitivement positionnée, la plaque est normalement vissée sur les montants verticaux (une vis tous les 250mm).

Les plaques suivantes sont posées selon le même principe.

L'excédent de colle est raclé à l'aide d'une spatule après séchage et expansion du cordon de colle (entre 12 et 24 heures suivant les conditions hygrométriques). Les têtes de vis et d'agrafes ainsi que les joints réalisés avec la colle FERMACELL sont recouverts d'une couche d'enduit base ciment (enduit POWERPANEL).

### 5.6.2 Plaques à bords amincis

- Les plaques sont posées bord à bord conformément au paragraphe 5.4.
- Apposer tout d'abord une bande de renfort autocollante FERMACELL sur un joint de plaques en commençant par la partie la plus haute du joint.
- Dérouler ensuite progressivement la bande vers le bas et en effectuant avec les doigts une légère pression de façon à ce que la bande adhère correctement aux plaques. Veiller, lors de cette opération à ce que l'axe de la bande coïncide avec l'axe du joint. Si tel n'est pas le cas, décoller légèrement la bande afin de pouvoir se repositionner de nouveau correctement.
- Appliquer l'enduit POWERPANEL au travers des mailles de la bande de renfort jusqu'en fond du joint. Afin d'assurer le parfait et complet remplissage du fond de joint, appliquer l'enduit en maintenant la spatule en position inclinée et en positionnant la lame de la spatule parallèlement au joint à traiter, tout en exerçant une pression. Terminer l'application de l'enduit de façon à raser au niveau du parement des 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 POWERPANEL, en la laissant déborder de quelques centimètres au-delà de l'aminci, de façon à lisser définitivement les joints entre plaques.

## 5.7 Cas Particuliers

### 5.7.1 Cas particulier des cloisons à parements doubles

Les plaques du parement intérieur sont fixées dans les montants à l'aide de vis POWERPANEL 3,9 x 35 (mm) disposées au pas de 400mm.

La fixation des plaques formant le parement extérieur se réalise en reprenant les plaques par vissage dans les montants au travers des plaques du premier parement, à l'aide de vis POWERPANEL 3,9 x 50 (mm) espacées de 250mm au plus.

Les joints entre les plaques formant le parement extérieur sont décalés de 600mm par rapport aux joints entre plaques du premier parement afin d'éviter une superposition des joints de la première et de la seconde peau (Figure 4).

### 5.7.11 Parement intérieur en plaques à bords droits

Les plaques du parement intérieur sont posées bord à bord sans traitement des joints à la colle.

Seuls les joints de plaques de la dernière peau sont traités suivant l'une ou l'autre des techniques de réalisation de joint décrites au paragraphe 5.6 (Figure 6).

### 5.7.12 Parement intérieur en plaques à bords amincis

Le joint entre plaque devra être traité à l'aide de l'enduit POWERPANEL afin de répondre aux exigences en matière de résistance au feu et d'isolation phonique ; l'application de la bande de renfort FERMACELL autocollante grillagée n'est toutefois, et dans ce cas uniquement, pas nécessaire.

Les joints de plaques de la dernière peau sont traités suivant l'une ou l'autre des techniques de réalisation de joint décrites au paragraphe 5.6.

### 5.7.2 Cas particulier d'une cloison de hauteur supérieure à la longueur des plaques

En cas de hauteur de cloison supérieure à la longueur des plaques, il est nécessaire d'éviter les joints croisés (rencontre en un seul point d'un joint vertical et d'un joint horizontal). Pour ce faire il suffira de décaler les joints soit verticaux soit horizontaux suivant l'ordre de pose du parement.

Les joints horizontaux seront traités à l'aide de la colle à joint FERMACELL (Figure 7).

### 5.7.3 Cas particulier d'une cloison avec parements asymétriques

Dans le cas d'une cloison à parement simple (ou double) séparant deux locaux dont le classement est différent, une (ou deux) plaque(s) FERMACELL POWERPANEL H2O est (sont) mise(s) en œuvre côté du local classé EB+c ou EC et une (ou deux) plaque(s) FERMACELL côté du local classé EA, EB ou EB+p.

Dans le cas de locaux classés EA, EB ou EB+p, on se reportera à l'Avis Technique n°9/14-978 concernant la mise en œuvre de ce parement.

Dans le cas d'un parement opposé mixte (une plaque FERMACELL (parement intérieur) + une plaque FERMACELL POWERPANEL H2O (parement extérieur)) tel que défini à l'article 4.2, la mise en œuvre de la plaque FERMACELL sera effectuée de la même manière qu'une plaque FERMACELL POWERPANEL H2O.

Les prescriptions énoncées à l'article 5.7.1, doivent également être respectées.

## 6. Traitement en pieds de cloison

Dans le cas d'une mise en œuvre des plaques FERMACELL POWERPANEL H2O en local EB+p, une protection en pied de cloison doit être réalisée, sur sol brut ou sur sol fini, par la mise en place de 2 cordons de joints souples latéraux ou un joint central en bande mousse imprégnée interposé entre le rail et le sol. Un film polyéthylène d'épaisseur 100 microns mètre devant dépasser d'au moins 2cm le niveau du sol fini après relevé assurera dans le cas de pose sur sol brut une protection complémentaire.

Dans les locaux EB+collectifs et EC et dans le cas de finition par carrelage, afin d'éviter les remontées d'eau par capillarité et assurer la protection à la pénétration d'eau dans les locaux adjacents, un système de protection à l'eau sous carrelage sera mis en place (résine associée à une bande de pontage) (SPEC), avec une emprise de 200mm au sol et de 100mm au-dessus du sol fini. Dans les zones non soumises au ruissellement, la hauteur de la protection doit être au minimum celle de la plinthe. Les produits seront choisis parmi ceux visés à l'article 3.5. On se reportera aux Avis Techniques concernés pour la mise en œuvre.

Cette mise en œuvre, après dépoussiérage des supports, comprend les opérations successives suivantes, par exemple :

- application d'un primaire de type CEGEPRIM AN de la société CEGECOL sur une largeur de 300mm,
- application au rouleau d'une première couche de CARROSEC 2 de la société CEGECOL sur une largeur au sol de 200 à 300mm et de 100mm en relevé de mur,

- pose dans l'angle et marouflage de la bande de pontage type CARRASEC NON TISSE de la société CEGECOL,
- passe d'une seconde couche de CARROSEC 2 sur une largeur équivalente à la première passe,
- séchage minimum de 24 heures avant pose du revêtement carrelé, appliqué à l'aide d'un mortier colle défini au paragraphe 3.6.

## 7. Points singuliers

### 7.1 Joints de fractionnement et de dilatation

Des joints de dilatations sont nécessaires au droit de fractionnement du bâtiment (gros œuvre).

En outre, des joints de dilatation sont nécessaires tous les 8m au plus.

Ces joints de dilatations impliquent que le parement ainsi que l'ossature soient interrompus (Figure 8).

### 7.2 Liaison Plaque et gros œuvre

Les liaisons entre les plaques FERMACELL POWERPANEL H2O et le gros-œuvre ou un autre matériau sont réalisés de la façon suivante :

#### 7.2.1 Cas des plaques à bords droits

- Par application d'un enduit acrylique ou d'un mastic élastomère ;  
ou
- Par la pose d'une bande adhésive (destinée à désolidariser les plaques du gros œuvre) et de l'enduit POWERPANEL.

#### 7.2.2 Cas des plaques à bords amincis

- Dans le cas où les plaques venant en jonction avec le gros œuvre ne présentent que des bords droits issus de découpe le traitement se fait conformément suivant l'une ou l'autre méthode décrite au paragraphe 7.2.1 ;
- Dans le cas où les plaques venant en jonction du gros œuvre présentent un aminci, le traitement se fait uniquement à l'aide d'une bande adhésive (destinée à désolidariser les plaques du gros œuvre) et de l'enduit POWERPANEL en garnissage de l'aminci.

### 7.3 Traversée de cloisons

Les travaux d'encastrement seront réalisés à l'aide d'un fourreau mis en place dans la cloison conformément aux dispositions retenues dans la norme NF P 40-201 référence NF DTU 60.1. 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 1<sup>ère</sup> catégorie,
- soit par l'interposition d'une manchette d'étanchéité FERMACELL (dimensions 120mm x 120mm) et application d'une couche de résine. Après avoir appliqué un primaire de type CEGEPRIM AN de la société CEGECOL puis une première passe de sous-couche de protection à l'eau sous carrelage de type CARROSEC 2 (SPEC) de la société CEGECOL, la manchette d'étanchéité FERMACELL est enfilée sur le passage de tube, pressée dans la première couche de SPEC encore fraîche puis recouverte par la seconde couche de SPEC.

### 7.4 Travaux de plomberie

Un joint mastic doit être mis en œuvre au raccordement des bacs à douche et des baignoires avec les parois verticales

Un dispositif d'appui des appareils déformable (baignoire en acrylique...) doit être mis en œuvre sur la paroi pour éviter la déformation du joint précédent lors du fonctionnement de ces appareils (Figure 9).

### 7.5 Incorporation de canalisations électriques

Les travaux d'encastrement des canalisations électriques doivent être exécutés conformément aux dispositions retenues dans la norme NF C 15-100.

### 7.6 Accrochages – Fixations

Les fixations sont effectuées conformément aux dispositions retenues dans l'annexe B de la norme NF P 72-203 référence NF DTU 25.41 :

- Les charges jusqu'à 10kg peuvent être fixées directement dans les plaques à l'aide de fixation du type crochets X ou similaire, ou de chevilles,
- Les charges comprises entre 10 et 30daN peuvent être fixées directement dans les plaques à l'aide de chevilles à expansion ou à bascule en respectant un espacement minimal entre points de fixation de 40cm,
- Les charges supérieures à 30daN doivent obligatoirement être fixées par renvoi à l'ossature au moyen d'une traverse en bois ou en métal elle-même fixée dans les montants au travers du parement.

Dans les deux derniers cas, il convient de limiter ces charges à des valeurs égales à celles introduisant un moment de renversement de 30m.daN par m s'il s'agit de charge localisée (par exemple un lavabo)

ou de 15m.daN par m s'il s'agit de charge filante (par exemple un élément de cuisine).

Pour la fixation des appareils sanitaires, il convient de se reporter à l'article 5.4 de la norme NF P 40-201 référence NF DTU 60.1 P1-1-1 de décembre 2012.

Dans les zones soumises à ruissellement et projection d'eau, des dispositions spécifiques sont à prévoir, elles consistent à :

- effectuer un rebouchage en pourtour de la fixation à l'aide de l'enduit POWERPANEL,
- après séchage de l'enduit, appliquer au pinceau et en périphérie de la fixation une couche de résine par exemple : CARROSEC 2 (SPEC) de la société CEGECOL

## 8. Application des finitions

### 8.1 Finition par revêtement céramique collé

#### 8.1.1 Pose du revêtement

La pose sera réalisée conformément aux dispositions de la norme NF DTU 52.2 P1-1-1 de décembre 2009 et sera réalisée à l'aide d'un mortier colle défini au paragraphe 7. Le primaire doit être sec avant la pose des carreaux (délai minimal de 24 heures).

Les carreaux ne doivent pas être humidifiés avant leur pose.

#### 8.1.2 Hauteur du revêtement céramique

##### Cas des locaux EA et EB

Aucune hauteur n'est imposée.

##### Cas des locaux EB+privatif

Dans la zone d'emprise du receveur de douche ou de la baignoire, le revêtement céramique doit être posé sur une hauteur minimale de 2.00m à partir du sol ou de 1.80m à partir du fond du bac à douche ou de la baignoire.

##### Cas des locaux EB+collectif

Les 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 2.00m.

##### Cas des 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 2.00m.

### 8.2 Finition par peinture

Avant toute application de finition par peinture, il convient de s'assurer que tous les joints entre plaques, ainsi que les fixations (têtes de vis, agrafes), aient été surfacés à l'aide de l'enduit POWERPANEL à base ciment.

Lorsque la qualité de finition visée est de type C (élémentaire) selon le DTU 59.1, l'application d'une peinture de type acrylique ou glycérophatique hydrosoluble se fait directement sur les plaques.

Lorsque la qualité de finition visée est de type B et A (courante et soignée) selon le DTU 59.1, l'application de la peinture se fait après que l'une ou l'autre des opérations suivantes soient effectuées :

- surfacage total des plaques à l'aide d'un enduit poudre, ou d'un enduit pâte prêt à l'emploi,
- passe d'un primaire bouche-pores sur la totalité des plaques, marouflage d'un voile de verre de type KOBAN dans les deux couches de finition.

Dans le cas de finition peinture, les dispositions préalables de protection en pied définies à l'article 6 s'appliquent.

### 8.3 Finition par revêtements muraux

Un revêtement plastique souple, à lés soudé, visé par un Avis Technique, peut être également mis-en-œuvre, sans application préalable d'étanchéité sur les parois verticales soumises à ruissellement ainsi qu'en pied d'ouvrage. La mise en œuvre du revêtement doit être réalisée conformément aux dispositions prévues dans l'Avis Technique concerné.

## B. Résultats expérimentaux

### 1. Caractéristiques des plaques

Les plaques ont fait l'objet d'essais de caractérisation résumés dans le rapport d'essai du CSTB EEM 06 26000430 partie 2. Ces essais ont porté sur : la masse surfacique, l'absorption d'eau en surface, l'absorption d'eau par immersion, les variations dimensionnelles entre

états extrêmes, la résistance à la rupture en flexion à l'état sec et après immersion, la durabilité des fibres et la dureté superficielle.

---

## 2. Comportement aux chocs d'une cloison 72/48

---

La cloison définie ci-après a fait l'objet d'un essai de choc résumé dans le rapport d'essai CSTB n°EEM 06 26005184 du 22/12/2006 :

Hauteur : 2,60m - longueur : 4,80m - plaque 12,5mm d'épaisseur - montant 48/50 - entraxe 0,60m - traitement des joints réalisés avec la colle FERMACELL.

---

## 3. Comportement aux chocs d'une contre-cloison 61/48

---

### Contre- cloison avec montants 48/50

La contre-cloison définie ci-après a fait l'objet d'un essai résumé dans le rapport d'essai CSTB n°EEM 08 26013469/A d'avril 2008 :

Hauteur : 2,60m - longueur : 3,20m - plaque 12,5mm d'épaisseur - montant 48/50 - entraxe 0,40m - traitement des joints réalisés avec la colle FERMACELL.

### Contre- cloison avec montants 70/50

La contre-cloison définie ci-après a fait l'objet d'un essai – rapport d'essai CSTB n°EEM 08 26013469/B d'avril 2008 dont les résultats sont résumés ci-après :

Hauteur : 2,60m - longueur : 3,00m - plaque 12,5mm d'épaisseur - montant 70/50 - entraxe 0,60m - traitement des joints réalisés avec la colle FERMACELL.

---

## 4. Essai de flexion sur cloison

---

Les cloisons suivantes ont fait l'objet d'essais de flexion :

- 72/48-50 : portée 2,70m - 3 maquettes,
- 98/48-50 : portée 3,20m – 3 maquettes

Ces essais sont résumés dans le rapport EEM 11 26031956.

---

## 5. Essai de mise en parallélogramme

---

Les cloisons suivantes ont fait l'objet d'essais de mise en parallélogramme :

- MRF 16 26059978/D  
72/48-50 (entraxe 600mm) : hauteur 3,00m
- MRF 16 26059978/C  
120/70-50 (entraxe 400mm) : hauteur 5,00m

---

## 6. Essais d'adhérence de revêtements peinture sur plaques FERMACELL POWERPANEL H<sub>2</sub>O

---

Les différents types de finition ont fait l'objet d'essais résumés dans le rapport IREF n° 07/2-013-L20. Les essais d'adhérence ont été réalisés conformément à la norme AFNOR NF T 30 062 sur 2 séries d'éprouvettes, l'une conditionnée en ambiance sèche (5 semaines à ambiance du laboratoire), l'autre conditionnée en ambiance humide (1 semaine à ambiance du laboratoire puis 4 semaines à 23°C ± 2°C et 95% ± 5% HR).

---

## 7. Comportement au feu

---

### Résistance au feu

Résistance au feu d'une cloison à parement simple – EI 30 – PV Efectis n°07-A-258 + reconduction n°12/1 jusqu'au 5/11/2017 + extensions.

Résistance au feu d'une cloison à parement simple asymétrique - EI 30 (feu côté FERMACELL) et EI 45 (feu côté FERMACELL POWERPANEL H<sub>2</sub>O) – PV Efectis n°07-A-259 + reconduction n°12/1 jusqu'au 5/11/2017 + extensions.

Résistance au feu d'une cloison à parement double – EI 60 – PV Efectis n°07-A-261 extension 10/1 + reconduction n°12/1 jusqu'au 5/11/2017 + extensions.

Résistance au feu d'une cloison à parement double et mixte – EI 120 – PV Efectis n°07-A-270 + reconduction n°12/1 jusqu'au 5/11/2017 + extension 14/2.

Résistance au feu d'un doublage (contre cloison) – EI 60 (feu côté isolant) EI 30 (feu côté parement) - PV Efectis n°07-A-272 + reconduction n°12/1 jusqu'au 5/11/2017 + extensions.

### Réaction au feu

Classement des plaques FERMACELL POWERPANEL H<sub>2</sub>O : A1

P.V MPA BS 3459/9515 conformément à l'ATE 07/0087.

---

## 8. Comportement acoustique

---

cloison type « 100/75 » avec isolant interne laine de roche- M75/50 simple – entraxe 0.60m – R<sub>A</sub> = 47dB – Rapport d'essai iBMB MPA 2022/7155-1.

cloison type « 125/75 » avec isolant interne laine de roche – M75/50 simple – entraxe 0.60m - R<sub>A</sub> = 55dB – Rapport d'essai iBMB MPA 2022/7155-4.

---

## 9. Sur le système de traitement de joint à bords amincis

---

L'enduit Powerpanel associé à une plaque FERMACELL POWERPANEL H<sub>2</sub>O a fait l'objet d'essais de flexion ainsi que d'essais d'efficacité du collage résumés dans le rapport CSTB EEM 13 26048186.

---

# C. Références

---

## 1. Données environnementales et sanitaires<sup>5</sup>

---

Le procédé FERMACELL POWERPANEL H<sub>2</sub>O ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).

Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

---

## 2. Autres références

---

Les procédés de cloison et doublage FERMACELL POWERPANEL H<sub>2</sub>O ont fait l'objet de plusieurs chantiers en France métropolitaine et d'environ 100 000m<sup>2</sup> en Europe.

---

<sup>5</sup> Non examiné par le groupe spécialisé dans le cadre de cet avis

## Tableaux et figures du Dossier Technique

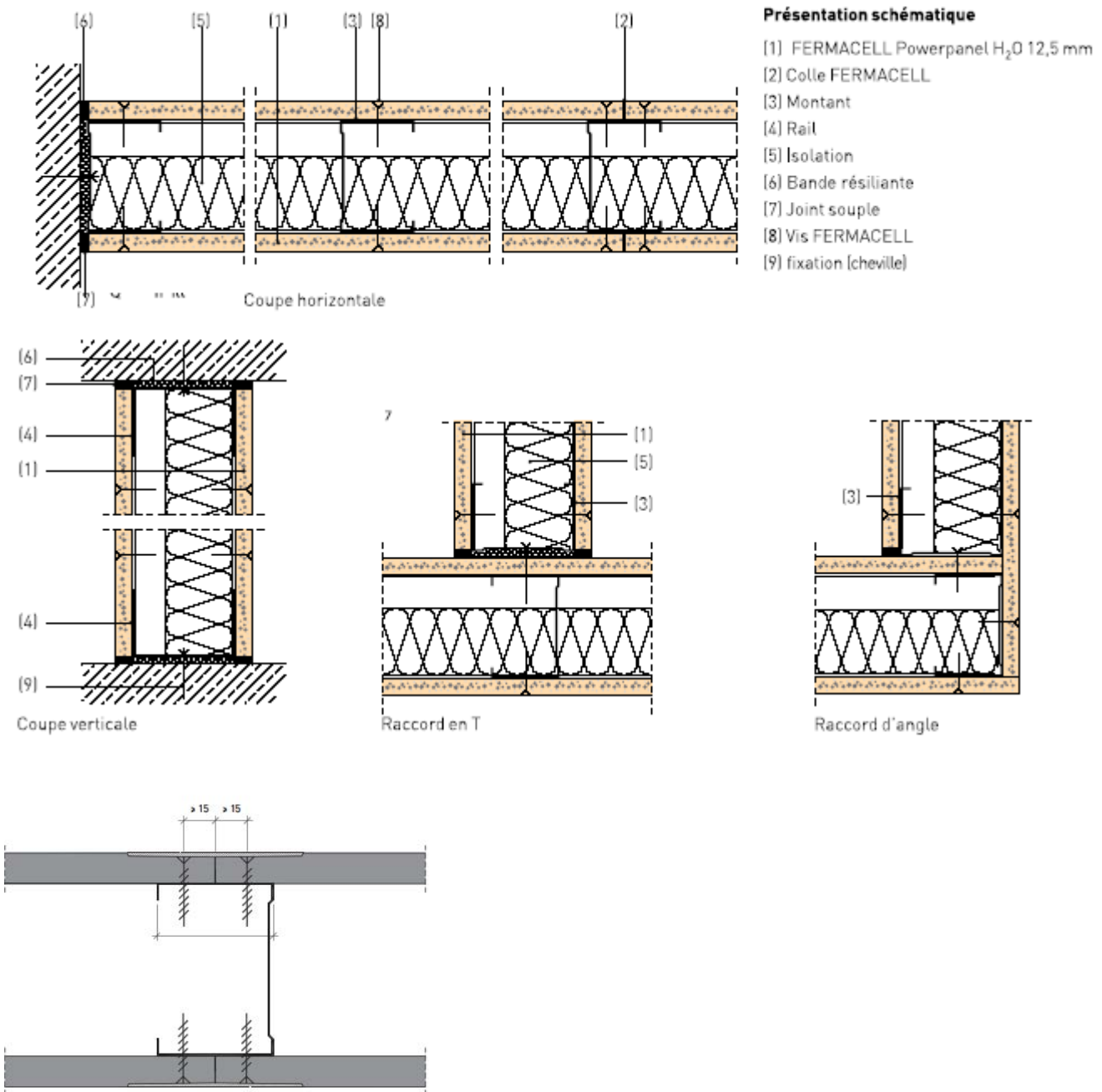


Figure 1 - Cloison à parement simple – Coupes horizontale et verticale sur partie courante et détails de jonctions

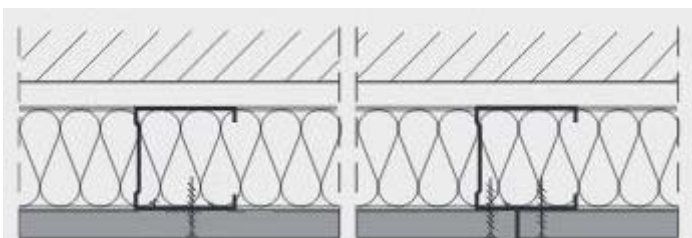


Figure 2 - Contre-cloison à parement simple

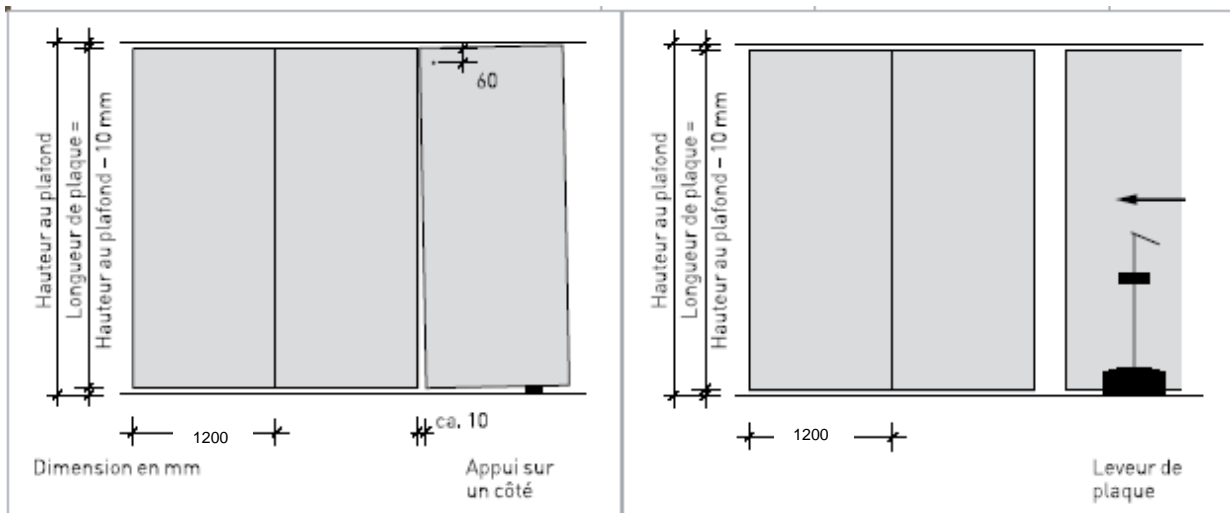


Figure 3 – Mise en œuvre des plaques

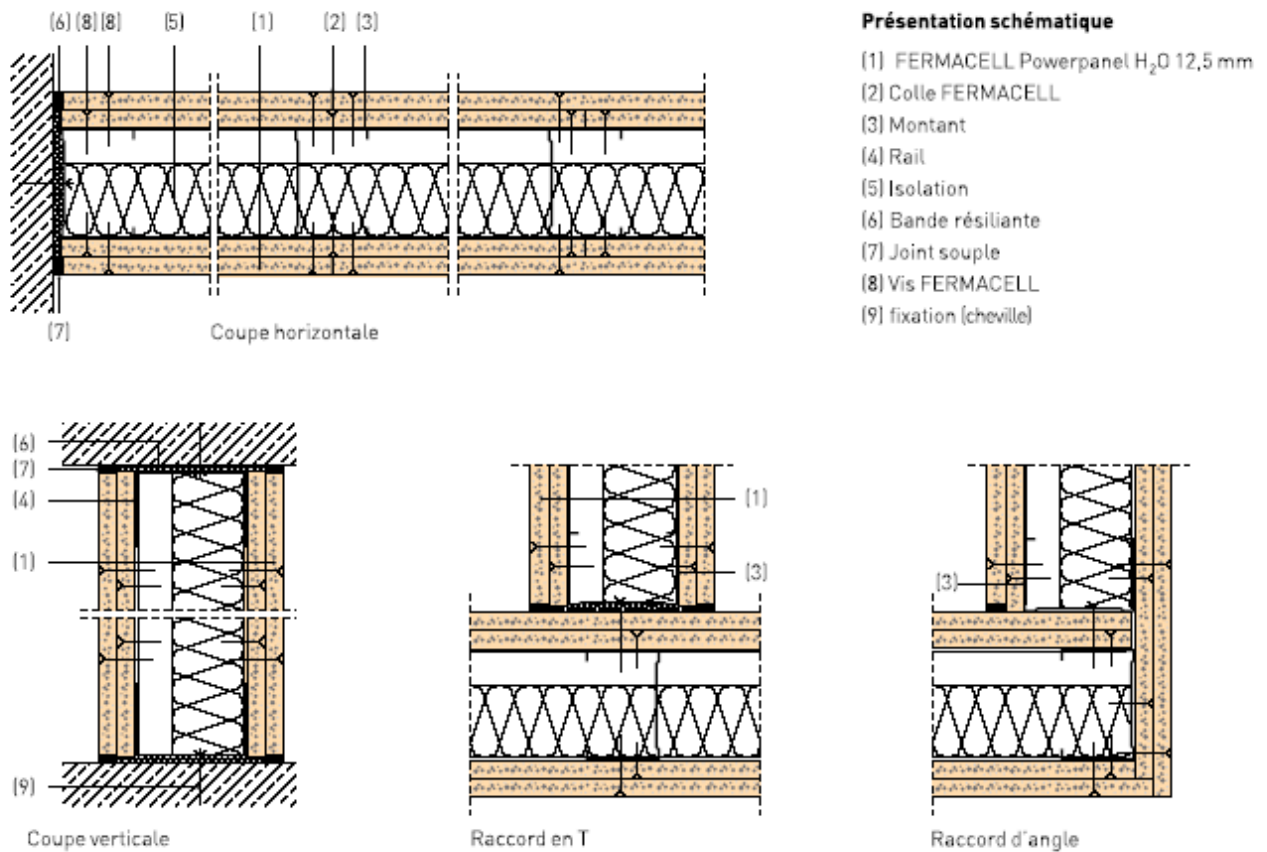


Figure 4 - Cloison à parement double – Coupes horizontale et verticale sur partie courante et détails de jonctions

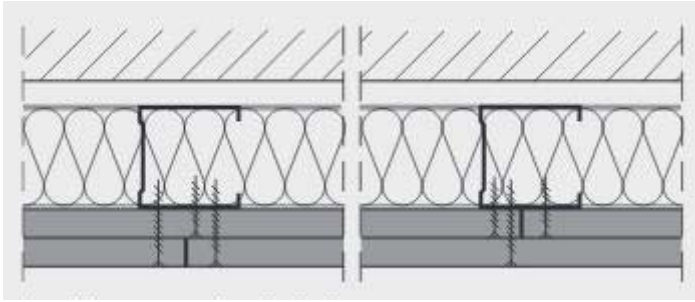


Figure 5 - Contre-cloison à parement double

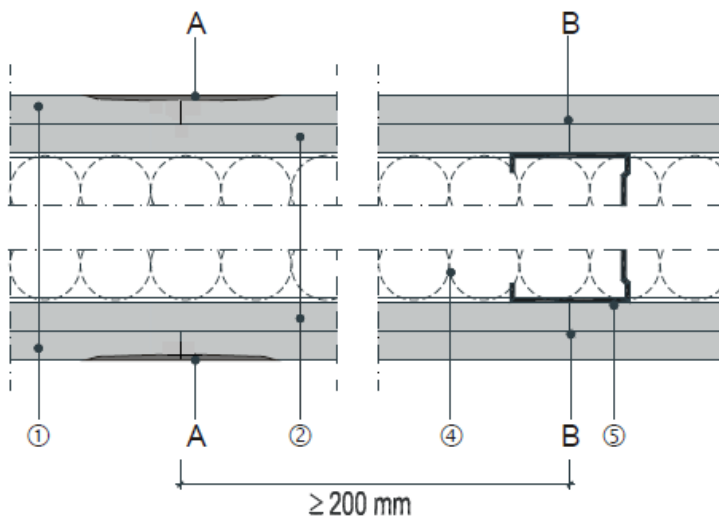


Figure 6 - Cloison à parement double – premier parement avec plaques à bords droits

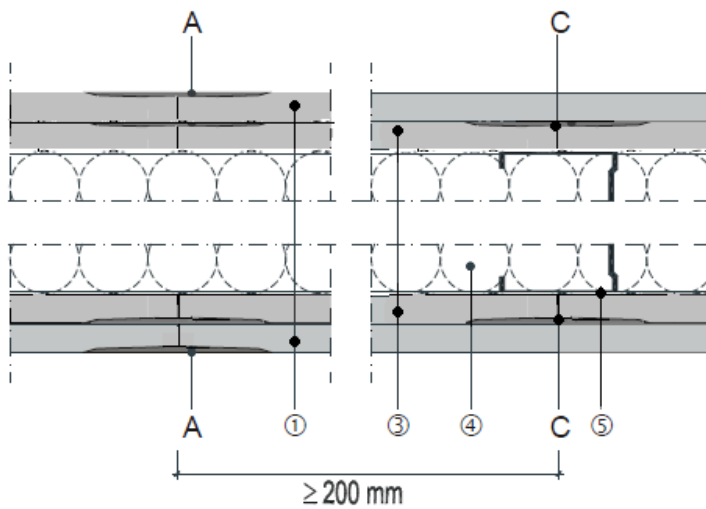
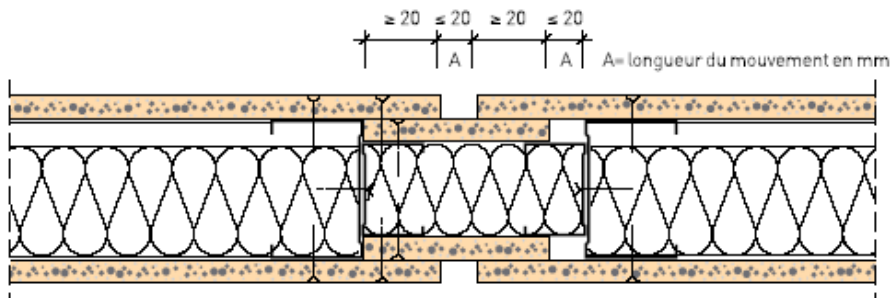


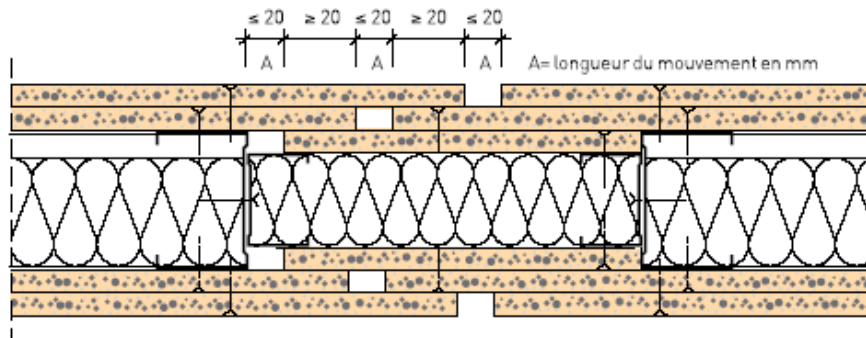
Figure 7 - Cloison à parement double – premier parement avec plaques à bords amincis

Légende des figures 3 et 4

- A – joints bords amincis traités avec enduit Powerpanel et bande de renfort fermacell autocollante
- B - joints bords droits (plaques posées bords à bords)
- C- joints bords amincis traités à l'aide de l'enduit Powerpanel sans bande
- 1- plaques du second parement
- 2/3 – plaques du premier parement
- 4 – isolant type laine minérale disposé dans l'épaisseur de l'ossature
- 5 – montant de l'ossature métallique



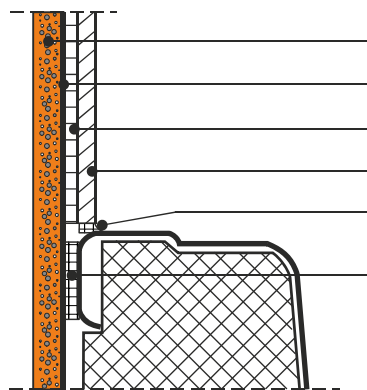
Cloison exécutée en plaques Powerpanel H<sub>2</sub>O avec parement simple.  
Joint de dilatation avec bandes de plaque



Cloison exécutée en plaques Powerpanel H<sub>2</sub>O avec parement double.  
Joint de dilatation avec bandes de plaque

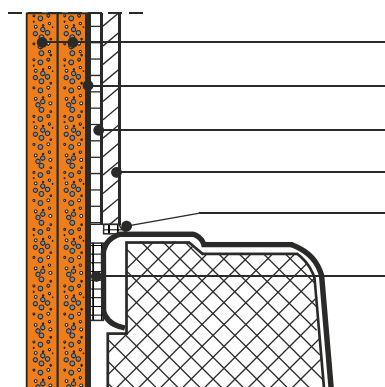
**Figure 8 – Traitement des joints de fractionnement pour les cloisons à parement simple (première figure) et à parement double (seconde figure)**

*Cas d'une paroi à parement simple*



- 12,5 mm FERMACELL Powerpanel H<sub>2</sub>O
- Primaire
- Mortier-colle
- Carrelage
- Etancher apres la pose du carrelage  
ex silicone
- Etancher avant la pose du carrelage

*Cas d'une paroi à parement double*



- 12,5 mm FERMACELL Powerpanel H<sub>2</sub>O
- Primaire
- Mortier-colle
- Carrelage
- Etancher apres la pose du carrelage  
ex silicone
- Etancher avant la pose du carrelage

**Figure 9 – Traitement de la jonction entre plaque et appareils sanitaire**