

23 NOV 2002

# Avis Technique 12/00-1226

Annule et remplace l'Avis Technique 12/96-969



Chape sèche  
Topping  
Estrich

## Fermacell

**Titulaire :** FELS WERKE GmbH  
Verkauf FERMACELL  
Postfach 14600  
D-38604 Goslar

**Usines :** Société FELS WERKE  
D-Seesen  
NL-Wijchen

**Succursale  
France :** Société FELS WERKE  
30 rue de l'Industrie  
F-92563 Rueil Malmaison Cedex  
Tél. : 01 47 16 92 90  
Fax : 01 47 16 92 91

**fermacell**  
Construction sèche  
NOUS VOYONS L'INTÉRIEUR AUTREMENT

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(arrêté du 2 décembre 1969)

**Groupe Spécialisé n° 12**

Revêtements de sol et produits connexes

Vu pour enregistrement le 12 février 2001

Pour le CSTB : J.-D. Merlet, Directeur Technique

Bulletin des Avis Techniques  
n° 419 (mai 2001)



Secrétariat de la commission des Avis Techniques CSTB, 4, avenue du Recteur-Poincaré, 75782 Paris Cedex 16  
Tél. : 01 40 50 28 28 - Fax : 01 45 25 61 51 - Internet : [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**Le Groupe Spécialisé n° 12 « Revêtements de sol et produits connexes » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 5 juillet 2000, la chape sèche FERMACELL, présentée par la Société FELS WERKE GmbH. Il a formulé sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis annule et remplace l'Avis 12/96-969.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Procédé de chape sèche flottante à base de plaques de plâtre avec fibres de cellulose permettant de réaliser une surface de niveau (notamment dans les locaux anciens) destinée à recevoir divers revêtements de sol.

Les plaques de sol FERMACELL comportent ou non une isolation à caractère thermique ou phonique, collée en sous-face.

### 1.2 Identification

La dénomination commerciale exclusive FERMACELL figure sur les emballages des composants de la chape sèche.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Le domaine d'emploi accepté est celui proposé à l'article 2 du Dossier technique, en se limitant aux conditions climatiques de la France européenne.

### 2.2 Appréciation sur le produit

#### 2.2.1 Aptitude à l'emploi

##### Stabilité

La chape sèche FERMACELL ne participe pas à la stabilité de la structure.

##### Réaction au feu

Le classement en réaction au feu des revêtements de sol minces sur support FERMACELL est équivalent à celui obtenu suivant le même type de pose, sur support M0 non isolant.

##### Performances acoustiques

L'amélioration de l'isolation acoustique vis à vis du bruit aérien, apportée par ce procédé de chape sèche, est à la fois fonction de sa composition précise et de la nature du plancher support.

#### 2.2.2 Durabilité

Dans des conditions normales d'usage et d'entretien des locaux considérés, la durabilité des revêtements peut être considérée comme équivalente à celle obtenue sur des supports maçonnés traditionnels : environ une dizaine d'années pour un sol souple et au moins dix ans pour un parquet ou un carrelage.

Dans les locaux humides (pour le domaine d'emploi visé), les dispositions prises permettent d'escompter une protection à l'eau suffisante.

#### 2.2.3 Fabrication

Compte tenu :

- de l'autocontrôle des fabrications des plaques standards FERMACELL, assorti d'un suivi exercé par le CSTB,
- des vérifications complémentaires exercées par le fabricant sur les plaques de sol FERMACELL,

une constance de qualité suffisante des produits peut être escomptée.

#### 2.2.4 Mise en œuvre

- La mise en œuvre des plaques de sol FERMACELL ne présente pas de difficultés particulières, pour les entreprises familiarisées avec les techniques de pose des chapes sèches.

Une grande attention doit être portée :

- à la planéité de la forme d'égalisation,
  - à la répartition des granules en périphérie des pièces et au niveau des points singuliers,
  - à l'étanchéité du support vis-à-vis des chutes de granules, afin d'obtenir une bonne assise des plaques de sol et de limiter les risques de poinçonnement.
- L'application de la protection à l'eau dans les locaux humides visés au domaine d'emploi nécessite un soin particulier pour le traitement des points singuliers.

## 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

### Conditions de fabrication et de contrôle

Le fabricant est tenu d'exercer sur ses fabrications de plaques de sol FERMACELL un autocontrôle.

### Conditions de conception et de mise en œuvre

Il convient de respecter les dispositions définies dans le Dossier technique quant au choix des revêtements et des produits associés pour leur pose.

Les conditions de mise en œuvre à respecter sont celles définies dans le Dossier technique, notamment pour le traitement des points singuliers et la pose des appareils sanitaires dans les locaux humides visés.

### Assistance technique

La société FELS WERKE est tenue d'apporter son assistance technique aux entreprises mettant en œuvre ce procédé qui en feront la demande, notamment pour la mise en route des chantiers.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation de ce procédé dans le domaine d'emploi accepté est appréciée favorablement.

### Validité

Jusqu'au 31 juillet 2005.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 12*  
*Le Président*  
M. TESTAUD

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

A compter de sa date d'enregistrement, les dispositions du présent Avis Technique permettent au procédé visé de ne plus être concerné par la mise en observation relative aux chapes sèches (Communiqué de la Commission Prévention Produits (C2P) n° 16 de septembre 2000).

*Le Rapporteur*  
*du Groupe Spécialisé n° 12*  
Ch. LEJEUNE

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

FERMACELL est un procédé de chape sèche flottante permettant de réaliser une surface de niveau destinée à recevoir divers revêtements de sol collés ou flottants.

- La chape sèche est constituée par les plaques de sol FERMACELL composées de 2 plaques standard FERMACELL d'épaisseur 10 ou 12,5 mm, pré-assemblées en usine (mélange plâtre-fibres de cellulose). Une plaque d'épaisseur 10 mm est éventuellement collée sur la plaque de sol sur chantier.

Des plaques d'isolation peuvent éventuellement être collées en sous-face en usine : isolant thermique (polystyrène) ou phonique (laine de roche haute densité ou fibres de bois).

- Sur support brut ou pour le rattrapage de niveau, la chape sèche est associée à une forme d'égalisation à sec en granulés de béton cellulaire concassé (produit d'égalisation FERMACELL) ou en dalle de béton cellulaire FERMACELL TS.

La chape sèche FERMACELL ne participe pas à la stabilité de la structure.

### 2. Domaine d'emploi

La chape sèche FERMACELL est utilisable dans le cadre de travaux neufs ou de rénovation.

Elle doit être revêtue.

#### Types de locaux

Locaux classés P3 E2<sup>(1)</sup> au plus et avec des charges d'exploitation<sup>(2)</sup> inférieures ou égales à :

- 2,5 kN/m<sup>2</sup> dans le cas d'utilisation de plaques de sol avec ou sans isolant collé en sous-face,
- 3,5 kN/m<sup>2</sup> en cas d'utilisation de plaques de sol renforcées d'une plaque standard FERMACELL d'épaisseur 10 mm. Dans ce cas, les plaques de sol d'épaisseur 2 x 10 mm sont utilisées. Seuls les isolants en fibres de bois peuvent être collés en sous-face.

Pour les locaux humides, seuls sont considérés les locaux à caractère privatif.

#### Types de supports

La chape sèche FERMACELL peut être mise en œuvre sur supports stables en béton (préfabriqué ou maçonné) ou en bois.

#### Revêtements de sols associés

Se reporter au tableau 1.

- Les revêtements plastiques et textiles doivent bénéficier d'un classement UPEC au moins égal à celui du local<sup>(1)</sup>.
- Les carreaux céramiques doivent être de type P3 au moins d'après leur classement UPEC.
- Pierres naturelles :
  - les pierres employées doivent être polies finies,
  - les pierres employées doivent avoir une épaisseur de 1 cm au moins et une résistance à la compression supérieure à 150 MPa.

<sup>(1)</sup> Cf Notice sur le classement UPEC des locaux - Cahier CSTB 2183 de septembre 1987

<sup>(2)</sup> Cf NF P 06-001

Tableau 1 - Revêtements de sols associés

Revêtements associés*	Locaux P2E1/P3E1	Locaux P2E2/P3E2
Textiles collés	Sur enduit de lissage (Cf. tableau 2)	
Textiles tendus		
Dalles plombantes	Sur enduit de lissage (Cf. tableau 2)	
Dalles thermoplastiques semi-flexibles	Sur enduit de lissage (Cf. tableau 2)	Sur enduit de lissage (Cf. tableau 2) Revêtements en lés uniquement avec joints soudés à chaud
Plastiques flexibles et assimilés (linoléum caoutchouc) en lés ou en dalles	Sur enduit de lissage (Cf. tableau 2)	
Carrelages collés 100 cm <sup>2</sup> ≤ S ≤ 1600 cm <sup>2</sup>	Pose directe (Cf. tableau 3)	Protection à l'eau rapportée sous le carrelage (cf. tableau 3)
Parquets mosaïque collés (NF B 54-008)	Sur enduit de lissage (Cf. tableau 2)	
Parquets flottants	Sur thibaude	

\* On se réfère ici aux revêtements déjà visés dans les documents d'exécution des revêtements de sol collés à caractère général : Cahiers des Clauses Techniques (DTU 53.1, ...), Cahiers des Prescriptions Techniques (CPT).

#### Produits de liaisonnement associés

Se reporter aux tableaux 2 et 3.

Tableau 2 - Produit pour enduit de lissage

Usage	Produit	Fabricant
Locaux P2/P3	primaire <b>ibotac</b> + enduit <b>nivdur S</b>	Société weber & broutin france

Tableau 3 - Produits pour collage de carreaux

Usage	Produit	Fabricant
Locaux E1	Primaire <b>ibotac</b> + mortier-colle <b>fermafex</b> + produit de joint <b>fermajoint plus</b> ou <b>souple</b>	Société weber & broutin france
Locaux E2	Primaire <b>ibotac</b> + couche de protection <b>fermasec</b> avec bande de pontage BE 14 + mortier-colle <b>fermafex</b> + produit de joint <b>fermajoint plus</b> ou <b>souple</b>	

## 3. Désignation commerciale

FERMACELL, commercialisée en France par la Société FELS WERKE (30 rue de l'industrie - F-92563 Rueil-Malmaison Cedex).

## 4. Matériaux constitutifs du procédé de chape sèche FERMACELL

### 4.1 Plaques FERMACELL

Les plaques standard FERMACELL utilisées dans ce procédé sont identiques à celles de même épaisseur utilisées dans le procédé pour cloisons de distribution et de doublage FERMACELL, bénéficiant d'un Avis Technique.

#### • Plaques de sol FERMACELL

Les plaques de sol FERMACELL sont composées de 2 plaques standard FERMACELL, préassemblées en usine par collage et agrafage l'une contre l'autre, dos à dos, avec un décalage de 50 mm. Ainsi est réalisée une feuillure périmétrique qui, lors de la mise en œuvre sur le chantier, permet le recouvrement d'un élément à l'autre (cf. figure 1).

La plaque de sol FERMACELL existe en plusieurs épaisseurs, avec ou sans couche d'isolant en sous-face, dans le format unique 1500 x 500 mm (cf. tableaux 4 et 5).

Résistance en flexion des plaques de sol FERMACELL (2 x 10 mm ou 2 x 12,5 mm)  $\geq 5 \text{ N/mm}^2$ .

#### • Plaques standard FERMACELL :

Les plaques standard FERMACELL sont fabriquées à partir d'un mélange de plâtre et de fibres de cellulose.

Ces plaques :

- entrent dans la constitution des plaques de sol FERMACELL (épaisseur 10 ou 12,5 mm),

ou

- sont éventuellement collées sur les plaques de sol sur le chantier (épaisseur 10 mm).

Les plaques « petit format », de surface 1500 x 1000 mm (cf. tableaux 4 et 5) sont plus faciles à manipuler. Toutefois, des plaques « hauteur d'étage » de largeur 1200 mm et de longueur 2400, 2600, 2800 ou 3000 mm, peuvent aussi être employées.

Tableau 4 - Conditionnement des plaques FERMACELL

Description	Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )	Conditionnement palette		
		(pièces)	(m <sup>2</sup> )	(masse en kg)
2 x 10 mm FERMACELL	24	70	52,5	1260
2 x 12,5 mm FERMACELL	30	50	37,5	1170
2 x 10 mm FERMACELL + 10 mm fibres de bois	27	60	45	1200
2 x 10 mm FERMACELL + 12/10 mm laine de roche haute densité	25	60	45	1250
2 x 10 mm FERMACELL + 20 mm polystyrène expansé	24	60	45	1100
2 x 10 mm FERMACELL + 30 mm polystyrène expansé	25	50	37,5	920
2 x 10 mm FERMACELL + 60 mm polystyrène extrudé	25	36	27	756

10 mm FERMACELL		70	105	1230
Description	Masse surfacique (kg/m <sup>2</sup> )			
- 500 x 1500 mm	12	60	173	2074
- 1200 x 2400 mm			187	2246
- 1200 x 2600 mm			201,5	2419
- 1200 x 2800 mm			216	2592
- 1200 x 3000 mm				

Tableau 5 - Caractéristiques dimensionnelles des plaques FERMACELL

	Plaques de sol FERMACELL	Plaques standard FERMACELL	
		« petit format »	« Hauteur d'étage »
Longueur utile (mm)	1500 ± 2	1500 ± 2	2400/2600/2800/3000 ± 2
Largeur utile (mm)	500 ± 1	1000 ± 1	1200 ± 1
Epaisseur totale (mm)*	20 ± 1 (2 x 10 mm) ou 25 ± 1 (2 x 12,5 mm)	10 ± 0,3	10 ± 0,3
Equerrage (mm) sur la longueur des diagonales	± 2	± 2	± 2

\* Augmentée de l'épaisseur de l'isolant incorporé en sous-face.

### 4.2 Isolants en sous-face

Tableau 6 - Caractéristiques des isolants

Polystyrène expansé de 20 ou 30 mm d'épaisseur (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masse volumique <math>\geq 20 \text{ kg/m}^3</math></li> <li>• Résistance à la compression en épaisseur 20 mm :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- pour une compression de 10 % <math>\geq 0,05 \text{ N/mm}^2</math></li> <li>- pour une compression de 20 % <math>\geq 0,10 \text{ N/mm}^2</math></li> </ul> </li> </ul>
Polystyrène extrudé de 60 mm d'épaisseur (1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masse volumique <math>\geq 39 \text{ kg/m}^3</math></li> </ul>
Laine de roche de 11 mm d'épaisseur (2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masse volumique = <math>160 \pm 20 \text{ kg/m}^3</math></li> <li>• Résistance à la compression :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- pour une compression de 10 % <math>\geq 0,02 \text{ N/mm}^2</math></li> <li>- pour une compression de 20 % <math>\geq 0,05 \text{ N/mm}^2</math></li> </ul> </li> </ul>
Fibres de bois de 10 mm d'épaisseur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masse volumique <math>\geq 230 \text{ kg/m}^3</math></li> <li>• Résistance à la compression :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- pour une compression de 10 % <math>\geq 0,15 \text{ N/mm}^2</math></li> <li>- pour une compression de 20 % <math>\geq 0,30 \text{ N/mm}^2</math></li> </ul> </li> </ul>
(1) conforme à la norme DIN 18 164 Partie 1 (2) conforme à la norme DIN 18 165	

### 4.3 Produits pour forme d'égalisation

#### 4.3.1 Produit d'égalisation FERMACELL (produit en vrac)

- Nature : granules imputrescibles de béton cellulaire concassé. (Ces granules s'utilisent à sec)
- Granulométrie : 0,2 à 4 mm
- Humidité  $\leq 6 \%$
- Masse volumique  $\geq 0,37 \text{ kg/litre}$  (soit  $3,7 \text{ kg/m}^2$  par cm d'épaisseur)
- Conditionnement : sac de 50 litres, soit 18,5 kg environ

#### 4.3.2 Dalles FERMACELL TS

- Nature : béton cellulaire spécial
- Dimensions : 500 x 200 x 30 mm
- Masse surfacique (kg/m<sup>2</sup>) :  $36 \pm 1$
- Conditionnement palette : 200 dalles (20 m<sup>2</sup>) - (Poids d'une palette : 730 kg)

## 4.4 Produits annexes pour la mise en œuvre des plaques de sol FERMACELL

### 4.41 Colle FERMACELL

Colle à base de polyuréthane monocomposant.

- Valeur du pH à 20°C : neutre
- Masse volumique (g/cm<sup>3</sup>) : 1,58 ± 0,10
- Conditionnement : bouteille à deux têtes de 1 kg.
- Délai de conservation : 6 mois.
- Température de stockage : entre 5 et 25°C.

### 4.42 Fixations

- Vis phosphatées autoperceuses FERMACELL à têtes cruciformes, destinées à la fixation plaque sur plaque, de diamètre 3,9 mm et de longueur 19 ou 22 mm.
- Agrafes divergentes zinguées et résinées, fil Ø 1,5 mm avec dos de 10 mm minimum de longueur 18 mm ou 22 mm.

### 4.43 Enduits pour joints

Produit à base de plâtre, bénéficiant d'un Avis Technique pour le traitement des joints entre plaques de parement en plâtre à bords amincis (par exemple, Enduit CE78 Pâte de la Société ENDUITS SEMIN -57920 - Kedange sur Canner).

## 4.5 Produits associés à la pose des revêtements de sol

### 4.51 Primaire ibotac de la société weber & broutin france

Produit prêt à l'emploi en phase aqueuse à base de résines synthétiques de couleur vert clair.

Seaux de 4 et 15 kg.

- Densité à 23°C : 1,05 ± 0,01
- Extrait sec à 105 °C (%) : 21,0 ± 0,5
- pH : 8 ± 1 à 23°C

### 4.52 Produit de ragréage autolissant nivdur S de la société weber & broutin france

Se reporter à l'Avis Technique de ce procédé.

### 4.53 Mortier-colle fermaflex de la société weber & broutin france

Mortier-colle à liants mixtes.

Se reporter à l'Avis Technique de ce procédé.

### 4.54 Protection à l'eau fermasec de la Société weber & broutin france

Produit en dispersion aqueuse à base de résines synthétiques, de couleur bleue.

Seaux plastiques de 7 et 20 kg.

- Densité à 23°C : 1,50 ± 0,01
- Extrait sec à 105 °C (%) : 76,5 ± 0,5
- Taux de cendres à 450°C (%) : 51,0 ± 0,5
- Taux de cendres à 900°C (%) : 50,0 ± 0,5
- pH : 8 ± 1

### 4.55 Bande de pontage BE 14

Tissu polyester avec une couche de caoutchouc.

Rouleau de 10 m.

## 5. Fabrications et contrôles

### 5.1 Lieu de fabrication

Les plaques standard FERMACELL et les plaques de sol FERMACELL sont fabriquées par la Société FELS WERKE dans ses usines de Seesen (Allemagne) et de Wijchen (Pays-Bas).

## 5.2 Contrôles

En plus des contrôles exercés sur les plaques standard FERMACELL, les fabrications de plaques de sol FERMACELL sont soumises à des contrôles dimensionnels et à des essais d'adhérence entre les 2 plaques.

## 6. Réalisation de la chape sèche FERMACELL

### 6.1 Dispositions générales

#### 6.11 Etat du chantier

La mise en œuvre des plaques de sol FERMACELL doit être effectuée dans les conditions suivantes :

- dans des locaux hors d'eau, vitres posées, et après séchage suffisant des éléments de gros-œuvre (murs et plafonds),
- toutes les cloisons séparatives de logements et les ouvrages en maçonnerie ou carreaux de plâtre, type cloisons de distribution ou doublages doivent être réalisés avant la pose des plaques de sols. Elles doivent reposer directement sur le plancher porteur (cf. figure 2).
- les complexes isolants pour doublage peuvent être posés soit avant soit après les plaques de sol FERMACELL,
- seules les cloisons sèches légères (≤ 100 kg/ml) peuvent être posées sur la chape sèche FERMACELL (cf. figure 3). Les éléments d'ossature sont solidarités au sol de façon classique par vissage,
- tous les essais nécessaires de mise en pression des canalisations, d'étanchéité des raccords et de contrôle des installations sanitaires doivent être réalisés au préalable.

Les canalisations sous pression ne doivent pas comporter de soudure ni de raccord. Les canalisations de fluides et de gaz doivent être sous gaine.

Les canalisations sont montées dans des fourreaux non refendus ou rendus tels dont le jeu permet le déplacement des canalisations et qui dépassent de 3 cm le niveau fini du revêtement de sol (5 cm pour le gaz).

#### 6.12 Stockage des plaques de sol FERMACELL

Les plaques de sol FERMACELL doivent être stockées à plat à l'abri et sur une surface plane et rigide. En cas d'humidification accidentelle, il est nécessaire de laisser sécher les plaques de sol FERMACELL avant leur mise en œuvre.

Gerbage : 2 palettes au plus.

### 6.2 Etat du support

Les plaques de sol FERMACELL doivent être posées sur un support continu, et ne peuvent en aucun cas constituer un plancher porteur posé sur appuis ponctuels. Il est interdit par exemple de poser les plaques FERMACELL **directement** sur des solives pour constituer un plancher ou même de les caler sur des lambourdes.

Le support doit être stable, sec et sain au moment de la mise en œuvre.

- Cas d'un support base ciment :  
Dans le cas d'une pose directe (sans forme d'égalisation) :
  - la planéité générale du support doit correspondre à une tolérance de 5 mm sous une règle de 2m,
  - toutes les dispositions doivent être prises pour éviter les éventuelles remontées d'humidité capillaires.
- Cas d'un support bois :
  - Vérifier l'état du support et sa capacité à tolérer une surcharge statique permanente<sup>(3)</sup>.
  - La ventilation de la sous-face du plancher bois doit être assurée.
  - En réhabilitation, les éventuelles parties endommagées doivent être réparées et consolidées.

<sup>(3)</sup> Pour la reconnaissance de la structure du plancher existant et la vérification de sa capacité porteuse, le Maître d'ouvrage ou son représentant peuvent se référer à l'ouvrage de l' ANAH « Les planchers anciens ». Voir également le « Guide pour la rénovation des revêtements de sol » - Cahier du CSTB n° 2055

## 6.3 Travaux préliminaires

### 6.31 Désolidarisation périphérique

Avant de réaliser la forme d'égalisation ou avant la pose directe des plaques de sol, disposer une bande de désolidarisation en matériau isolant de 5 mm d'épaisseur en périphérie le long du mur, des poteaux, etc, pour assurer l'indépendance de la chape sèche.

Cette disposition permet d'éviter les remontées éventuelles de fines granules.

Une fois les plaques de sol mises en place, la bande est arasée au nu des plaques de sol et éventuellement calfeutrée avec un mastic souple.

### 6.32 Mise en place d'un pare-vapeur

Quand le support présente un risque de remontées d'humidité, utiliser une feuille plastique type polyéthylène de 200 µm d'épaisseur au moins. Le recouvrement entre lés est de 20 cm minimum.

### 6.33 Mise en oeuvre de la couche d'égalisation

Dans le cas d'un support bois, le plancher porteur sera recouvert d'un papier kraft de 120 g/m<sup>2</sup> au moins avant mise en oeuvre de la couche de granules, pour prévenir tout risque de passage de ces granules dans les anfractuosités du bois.

La couche de rattrapage d'épaisseur éventuellement requise est réalisée de façon différente selon l'importance du niveau à rattraper.

En cas de charges d'exploitation comprises entre 2,5 et 3,5 kN/m<sup>2</sup>, son épaisseur est au plus de 6 cm.

Cas d'une épaisseur à rattraper inférieure à 6 cm :

Le rattrapage est réalisé à l'aide d'une couche de granules, d'épaisseur minimale de 1 cm.

Après traçage des niveaux, on forme des « digues » de la hauteur de la future couche d'égalisation.

Les rails de nivellement sont alignés sur ces « digues » en respectant une distance correspondant à la longueur de la règle d'alignement.

Les granules sont répandues et la couche d'égalisation est nivelée au moyen de la règle.

Cas d'une épaisseur à rattraper supérieure à 6 cm :

Une épaisseur supérieure à 6 cm peut être rattrapée soit à l'aide de granules uniquement, jusqu'à 12 cm, soit à l'aide de granules et d'une ou au maximum 2 dalles FERMACELL TS, jusqu'à 15 cm.

Dans tous les cas, quand l'épaisseur des granules atteint 6 cm, elles doivent être damées manuellement.

Dans le second cas, une première couche de granules de 1 cm au moins est tout d'abord mise en place.

Sur cette couche, sont ensuite posées une ou deux couches de dalles FERMACELL TS, bord à bord et en quinconce, afin de réaliser une égalisation grossière.

Elles sont posées selon le plan de pose 2 (cf. figure 4), de façon à offrir une surface de travail stable pour la poursuite des travaux.

Le niveau final est obtenu par une couche de granules.

## 6.4 Mise en place des plaques de sol

### 6.41 Principe

Les plaques de sol se posent en une seule couche par bandes, de gauche à droite et à l'opposé par rapport à la porte d'accès, selon le plan de pose 1 (cf. figure 5). Le décalage des joints est de 20 cm au moins.

Dans le cas de la pose sur granules FERMACELL, procéder de la manière inverse et commencer près de la porte d'accès au local, de droite à gauche selon le plan de pose 2 (cf. figure 4), afin de ne pas endommager la planimétrie des granules.

Couper, coté mur, les battues supérieures de la première rangée de plaque. (Les plaques de sols doivent présenter en tout point la même épaisseur). Les dimensions minimales des panneaux de rive sont également de 20 cm.

Cas de charges d'exploitation allant jusqu'à 3,5 kN/m<sup>2</sup>

Une couche de plaques standard FERMACELL est mise en oeuvre perpendiculairement aux plaques de sol, en respectant un décalage des joints des deux types de plaques de 20 cm au minimum, selon le plan de pose n° 3 (cf. figure 6).

### 6.42 Assemblage des plaques et fixation

Les plaques de sol sont positionnées les unes par rapport aux autres par encastrément des feuillures. La pose sans recouvrement des éléments entre eux est interdite.

Un double cordon de colle est appliqué sur la battue inférieure, puis on vient la recouvrir par la battue supérieure de la plaque suivante. La consommation de colle est d'environ 40 g/m<sup>2</sup>.

Les plaques de sol sont maintenues solidaires avant le séchage complet de la colle, à l'aide de 15 fixations par m<sup>2</sup> environ :

- soit avec les vis FERMACELL (3,9 x 19 mm pour plaques de 2 x 10 mm ou 3,9 x 22 mm pour plaques de 2 x 12,5 mm et pour plaques de 2 x 10 mm avec isolant collé en sous-face),
- soit avec des agrafes (longueur 18 mm pour plaques de 2 x 10 mm ou longueur 22 mm pour plaques de 2 x 12,5 mm et pour plaques de 2 x 10 mm avec isolant collé en sous-face).

Cas de charges d'exploitation allant jusqu'à 3,5 kN/m<sup>2</sup>

Pour la mise en oeuvre d'une couche de plaques standard FERMACELL sur les plaques de sol, des cordons doubles de colle sont répartis sur la surface des plaques de sol avec un entraxe maximal de 10 cm (130 à 150 g/m<sup>2</sup> environ). Les plaques standard FERMACELL sont mises en place et agrafées ou vissées sur leur pourtour et en partie centrale avec les vis ou agrafes utilisées pour les plaques de sol, à raison de 25 fixations par m<sup>2</sup> environ et avec un entraxe maximal des fixations de 25 cm.

## 6.43 Finitions

Réaliser les joints entre plaques et le rebouchage des passages de têtes de vis ou d'agrafe à l'aide d'un enduit pour joint (cf. § 4.43).

## 6.5 Traitement des points singuliers

### 6.51 Passages de portes

Enjamber le passage de porte avec une plaque entière de façon à assurer la continuité de la chape, ou bien doubler le seuil à l'aide d'une pièce de renfort en bois (cf. figure 7).

### 6.52 Liaison avec un plancher massif existant

Le raccord avec un plancher massif ou une chape classique doit être réalisé par l'intermédiaire d'une équerre qui reçoit l'extrémité des plaques de sol (cf. figure 8). L'équerre vient assurer la liaison entre les 2 ouvrages en périphérie du décaissé dans lequel s'installe la chape sèche FERMACELL. Les liaisons directes entre les plaques de sol FERMACELL et une dalle ou chape d'autre nature sont formellement interdites. Le décaissé est rempli avec des granules FERMACELL.

Les joints pourront être remplis à l'aide de l'enduit pour joint (cf. § 4.43) et habillés d'un couvre-joint.

### 6.53 Passage des canalisations

Les canalisations et passages de fluides horizontaux peuvent être noyés dans la couche de granules qui doit les recouvrir d'au moins 10 mm. Les canalisations sous pression ne doivent pas comporter de raccords ou soudures et les fluides chauds doivent être montés sous gaines.

Les canalisations verticales doivent être montées en fourreaux.

### 6.54 Joints de dilatation

Prévoir un joint de dilatation sur les ouvrages tous les 20 m au moins : la chape sèche est interrompue et un profil pour joint de dilatation est intercalé et peut être garni avec un mastic souple, de type silicone par exemple.

Cas des plaques de sol avec isolant en sous-face (cf. figure 9) :

En plus des dispositions précédentes, tout le long du joint de dilatation, l'isolant est remplacé par une semelle de largeur supérieure à 100 mm (planche de bois par exemple), reposant sur une fine couche d'isolant de masse volumique supérieure ou égale à 150 kg/m<sup>3</sup>.

## 6.6 Tolérances de l'ouvrage terminé

La planéité générale de la chape réalisée doit être de 5 mm sous une règle de 2 m.

## 7. Pose des revêtements de sol

### 7.1 Généralités

Dans des conditions de température normales, la chape sèche FERMACELL peut être mise à disposition des autres corps d'état au plus tôt 2 heures après sa mise en oeuvre.

Pendant la poursuite des travaux, certaines précautions doivent être prises :

- protection de la chape sèche en cas de travaux salissants (peinture, graisse ...),
- utilisation de matériels (escabeaux, échelles ...) ne risquant pas d'endommager la chape sèche.

Pour le choix et le principe de pose des revêtements, se reporter au tableau 1 - Chapitre 2

Les modalités pratiques, particulières à la pose sur la chape sèche FERMACELL sont précisées ci-après<sup>(4)</sup>.

Pour la pose en local E2, des dispositions particulières doivent être respectées (cf. § 7.3). Certaines d'entre elles impliquent que des mesures soient prises au niveau de la conception des travaux.

## 7.2 Pose en local E1

### 7.2.1 Cas des revêtements de sols minces (plastiques et textiles) ou des parquets

Ces revêtements nécessitent la mise en œuvre préalable de l'enduit **nivdur S** sur le primaire **ibotac**, selon les modalités suivantes :

#### • Application du primaire **ibotac**

Après nettoyage de la surface (élimination des fonds non résistants (peinture) et balayage soigné), une couche de primaire **ibotac** est appliquée.

- Mode d'application : pinceau, rouleau en laine ou brosse
- Consommation : 150 g/m<sup>2</sup> environ
- Délai de séchage : 1 heure au moins (tenir compte des conditions ambiantes). Le primaire doit être sec.

#### • Application proprement dite de l'enduit **nivdur S**

- Epaisseur d'application : 3 mm minimum (correspondant à une consommation moyenne de 4,5 kg/m<sup>2</sup>)
- Délai de séchage avant recouvrement : 48 heures au moins dans le cas d'un revêtement plastique

Pour les conditions générales : se reporter à l'Avis Technique du produit **nivdur S**.

### 7.2.2 Pose des revêtements céramiques

Préparation systématique du support avec le primaire **ibotac** : cf. § 7.2.1 ci-avant.

La mise en œuvre des carreaux, au moyen du mortier-colle **fermaflex** se fait dans les mêmes conditions que celles indiquées dans l'Avis technique de ce procédé.

Selon le format de carreau, les joints seront réalisés avec :

- **fermajoint souple** pour joints de 3 à 12 mm,
- **fermajoint plus** pour joints de 5 à 20 mm.

## 7.3 Pose dans un local E2 à caractère privatif

### 7.3.1 Pose d'un revêtement plastique

#### Protection à l'eau en partie courante

Seuls les revêtements plastiques sous forme de lés peuvent être utilisés, avec traitement des joints entre lés par soudure à chaud, tel qu'indiqué dans le DTU 53.2 « Revêtements de sol plastiques collés ».

#### Traitement des rives - Traitement des points singuliers

Le traitement des rives est réalisé par l'une des méthodes suivantes (Cf. DTU 53.2 art 6.521) :

- remontée en plinthe du revêtement (cf. figures 10 et 11),
- soudure du revêtement à une plinthe plastique manufacturée souple,
- soudure du revêtement à une plinthe confectionnée dans le revêtement.

Les joints, au niveau des seuils ou autour des pieds des équipements sanitaires, sont calfeutrés avec un mastic silicone.

Pour assurer une parfaite protection à l'eau au droit des percements verticaux, un pan coupé ou un socle est réalisé et la liaison est ensuite traitée comme indiqué pour le traitement des rives.

Les siphons de sol sont interdits.

### 7.3.2 Cas d'un carrelage

#### Protection à l'eau en partie courante : sous-couche **fermasec**

- Préparation du support : primaire **ibotac** : cf. § 7.2.1.
- Application de la couche **fermasec**

(4) Pour les conditions générales, on se reportera aux DTU ou aux Cahiers des Prescriptions techniques d'exécution déjà existants

Application de la couche de protection **fermasec** en 2 couches croisées :

- mode d'application : produit appliqué grassement au rouleau mousse alvéolée recommandé par le fabricant (ref. RMA),
- consommation totale : 1,2 kg/m<sup>2</sup> environ (soit 600 g/m<sup>2</sup> par couche) - 1 mm d'épaisseur,
- délai de séchage entre les 2 couches : 2 à 4 heures,
- délai avant pose des carreaux : 12 heures au moins (**fermasec** doit être totalement « hors poisse »).

#### Traitement des rives (raccord mur-sol)

Cf. figures 12 et 13.

Un renfort d'angle est réalisé avec la bande BE 14 marouflée dans la première couche de **fermasec**. L'ensemble est lissé avec une petite truelle.

Le joint périphérique entre la plinthe et le carrelage est calfeutré à l'aide d'un joint souple.

#### Traitement au droit des pénétrations

Pour assurer une parfaite étanchéité à l'eau au droit des pénétrations verticales, un pan coupé ou un socle avec traitement de protection à l'eau (**fermasec**) est réalisé.

Les siphons de sol sont interdits.

## 7.3.3 Pose des appareils sanitaires

#### Cas des baignoires :

Cf. figure 14.

Les baignoires reposent sur le revêtement mis en place.

De plus, sur revêtements plastiques et assimilés, des plaques de répartition de surface 100 mm x 100 mm au moins doivent être placées sous les pieds de la baignoire.

#### Cas des receveurs de douche :

La pose de receveurs de douche n'est admise que s'ils sont surélevés et à évacuation horizontale ne nécessitant pas de percer la chape sèche.

#### Autres appareils (lavabo, bidet) :

Cf. figure 15.

Utiliser de préférence, des appareils suspendus ou à évacuation horizontale.

La pose d'appareils au sol (revêtement en place) est admise dans les conditions suivantes :

- les appareils doivent être prépercés pour être fixés au sol ou à défaut dans la chape FERMACELL (au moyen de chevilles à expansion),
- à l'endroit de la mise en place de l'attache, une « noix » de mastic silicone est ajoutée.

## 8. Assistance Technique

La Société FELS WERKE propose son assistance technique pour la mise en œuvre de la chape sèche FERMACELL aux entreprises qui en font la demande.

## B. Résultats expérimentaux

Les essais suivants ont été réalisés au CSTB :

- résistance mécanique des plaques de sol (flexion et poinçonnement),
- comportement du mortier-colle et de l'enduit de ragréage sur la chape sèche FERMACELL (adhérence, chocs de bille, comportement au trafic).

Rapports n° 41838 et LR 00-0048.

## C. Références

#### Lancement des fabrications

La plaque de sol FERMACELL a été pour la première fois introduite en 1975 sur le marché allemand. La commercialisation en France a débuté en 1993.

#### Importance des chantiers :

Depuis le début de la commercialisation en France, près de 200 000 m<sup>2</sup> de plaques de sol FERMACELL ont été mises en œuvre.

# Figures du Dossier Technique

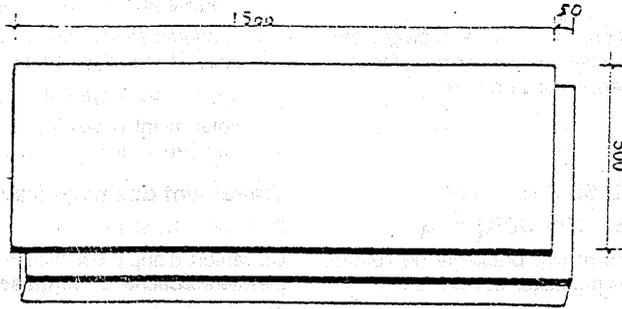


Figure 1 – Plaque de sol FERMACELL

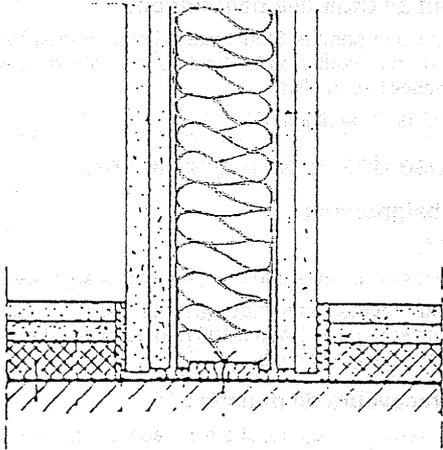


Figure 2 – Cloison séparative sur plancher porteur

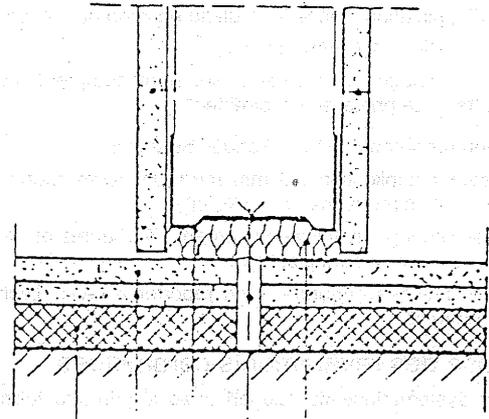


Figure 3 – Cloison distributive sur chape FERMACELL

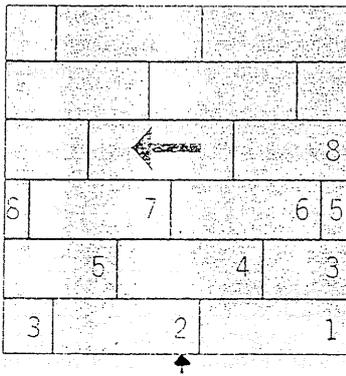


Figure 4 – Plan de pose 2

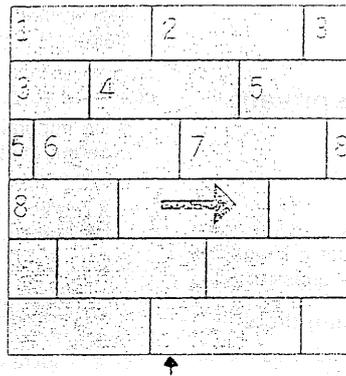


Figure 5 – Plan de pose 1

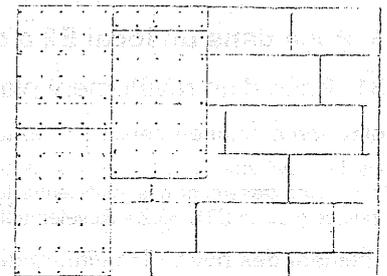


Figure 6 – Plan de pose 3  
Recouvrement des plaques de sol

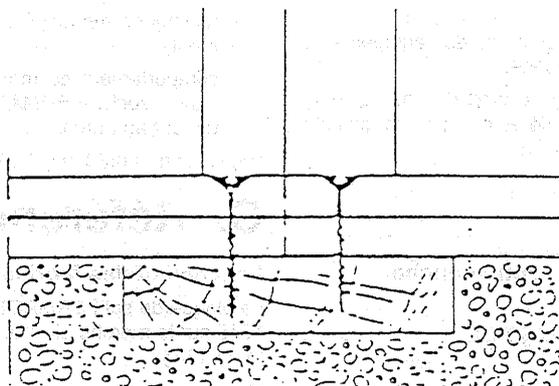


Figure 7 – Pose d'une pièce de renfort en bois en passage de porte

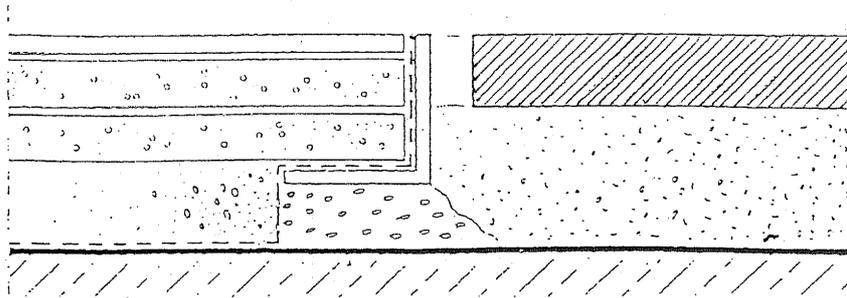


Figure 8 – Raccord avec une chape traditionnelle existante

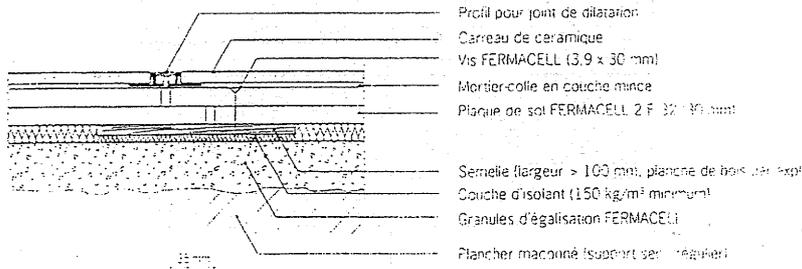


Figure 9 – Joint de dilatation en partie courante

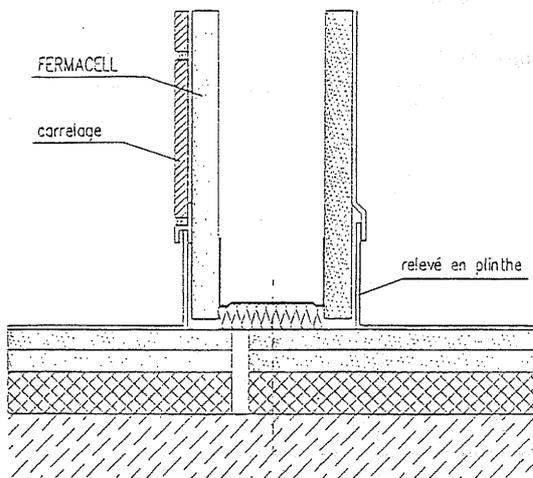


Figure 10 – Liaison cloison distributive et chape sèche FERMACELL avec revêtement plastique

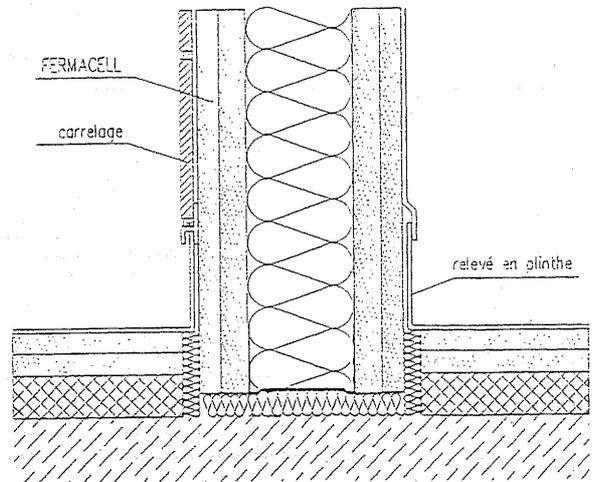


Figure 11 – Liaison cloison séparative et chape sèche FERMACELL avec revêtement plastique

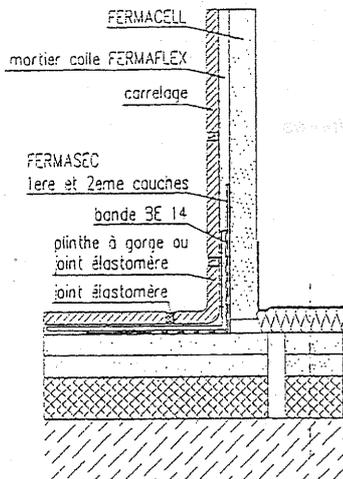


Figure 12 – Liaison cloison distributive et chape sèche FERMACELL avec revêtement carrelage

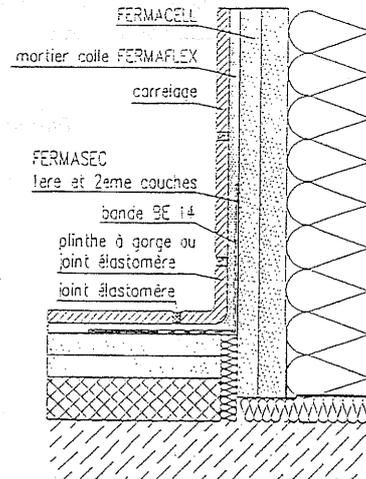
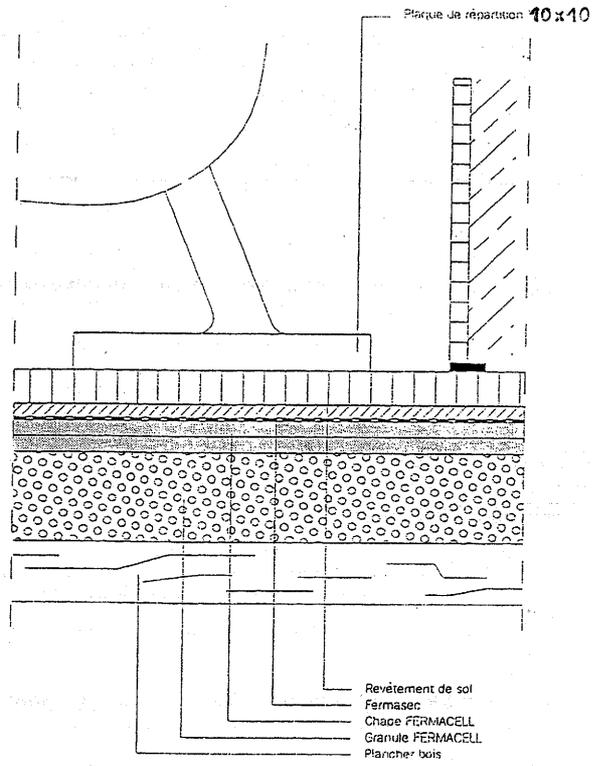
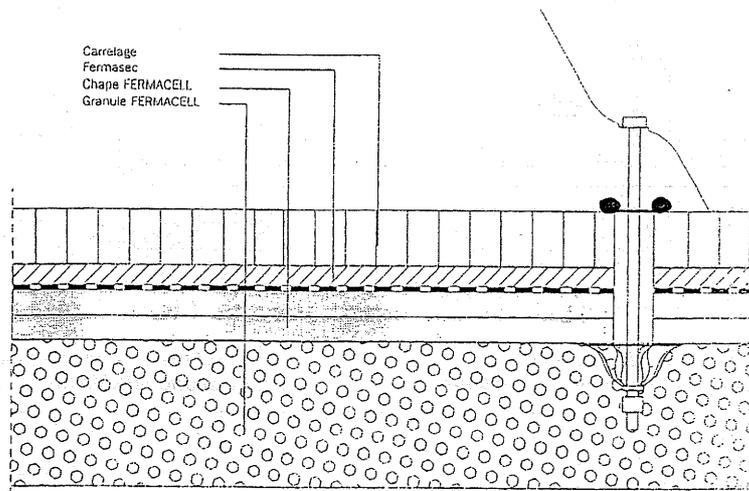


Figure 13 – Liaison cloison séparative et chape sèche FERMACELL avec revêtement carrelage



**Figure 14 – Pose de baignoire**



**Figure 15 – Fixation des appareils sanitaires**