

# Avis Technique 9/04-773

Annule et remplace l'Avis Technique 9/01-723

*Doublage de mur et habillage*

*Doublage de mur et habillage*

*Wall lining*

*Vorsatzschalen*

## XTherm 32

**Titulaire :** Société KNAUF SNC  
Zone d'Activités  
F-68600 Wolfgantzen

Tél. : 03 89 72 11 00

Fax : 03 89 72 11 22

Email : [www.knauf.fr](http://www.knauf.fr)

*Ne peuvent se prévaloir du présent Avis Technique que les productions certifiées, marque CSTBat, dont la liste à jour est consultable sur Internet à l'adresse :*

**[www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)**

*rubrique :*

Produits de la Construction  
Certification

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

**Groupe Spécialisé n° 9**

Cloisons, doublages et plafonds

Vu pour enregistrement le 1 février 2005



Secrétariat de la commission des Avis Techniques CSTB, 4, avenue du Recteur-Poincaré, F-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°9 de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques, a examiné, le 30 mars 2004 le procédé de doublage de mur et habillage XTHERM 32 présenté par la Société KNAUF. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis annule et remplace l'Avis Technique 9/01-723. L'Avis ne vaut que pour les fabrications bénéficiant d'un certificat de qualification CSTBat attaché à cet Avis, délivré par le CSTB. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France Européenne.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Complexes associant une plaque de parement en plâtre à bords amincis de 12,5 mm d'épaisseur et un panneau isolant de polystyrène expansé élastifié de couleur grise.

### 1.2 Identification

Les complexes XTHERM 32, bénéficiant d'un certificat de qualification CSTBat, sont identifiables par un marquage conforme à l'annexe 3 du Règlement Technique du Certificat (RT 07) et comprenant notamment :

- le nom commercial,
- le logo CSTBat et numéro de marquage rappelant le repère de l'usine productrice,
- la catégorie de perméance,
- le repère distinctif Th A indiquant la qualité de l'isolant utilisé et les valeurs de résistance thermique.

Le marquage est apposé sur au moins un élément sur cinq.

Si le complexe est fabriqué avec une plaque hydrofugée de type H1 sa référence commerciale est « XTherm 32 Hydro ».

### 1.3 Marquage sur les étiquettes

Il doit être conforme aux dispositions retenues dans le Règlement Technique RT 07.

Sur la housse une étiquette avec le code Th A sera opposée sur chaque palette.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Celui défini dans la norme NF P 72-204 - référence DTU 25-42 « Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques de parement en plâtre-isolant » (articles 1.11 et 1.12 limitation d'emploi du cahier des clauses techniques)

Emploi à la réalisation :

- par pose collée de doublage destiné à compléter ou à renforcer l'isolation thermique et acoustique de parois verticales en maçonnerie ou en béton, neuves ou anciennes.
- de parois de locaux classés « EB+ privatifs » au sens du document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » - cahier CSTB 3335 - avril 2001, sous réserve du respect des dispositions prévues à l'article 7 du Dossier Technique et de l'utilisation de plaque hydrofugée de type H1.

### 2.1 Appréciation sur le procédé

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

##### Stabilité

Le doublage n'est pas de nature à diminuer la résistance mécanique de la paroi sur laquelle il est appliqué, laquelle doit être conçue en fonction du rôle qu'elle assume dans la stabilité de la construction.

##### Sécurité au feu

La convenance du point de vue incendie de ce doublage notamment dans le cas d'utilisation en IGH est à examiner d'après sa masse combustible et son degré d'inflammabilité, en fonction des divers règlements applicables aux locaux considérés (cf. préambule de la norme NF P 72-204 - référence DTU 25-42).

Il est rappelé que les dispositions réglementaires en matière de protection des isolants vis-à-vis d'un feu intérieur nécessitent que les isolants

soient protégés dans les conditions définies par le « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie » (Réédition Cahier du CSTB 3231 - juin 2000).

Moyennant le choix en nature et en épaisseur du parement du complexe, la gamme proposée permet d'être en conformité avec les exemples de solutions prévus par les chapitres 1 et 5 du Guide précité.

Dans le cas de doublage de paroi verticale en maçonnerie ou en béton, les jonctions avec le gros-oeuvre (pose entre refends et entre planchers) n'ont pas de rôle dans la limitation de la propagation du feu d'un local à un autre.

##### Isolation thermique

On se reportera aux Règles Th-U pour la prise en compte des ouvrages visés ici dans la détermination des caractéristiques thermiques « utiles » des parois de construction dans lesquelles ils peuvent être incorporés et notamment du coefficient de transmission surfacique  $U_p$  des murs avec doublage.

Le coefficient de transmission surfacique  $U_p$  en partie courante d'un mur de coefficient  $U_0$  avant isolation se calcule par les formules suivantes :

$$U_p (W/m^2.K) = \frac{1}{\frac{1}{U_0} + R + R_p}$$

NOTA : les ponts thermiques dus aux plots de colle intégrés en partie courante des systèmes de doublage collés sont négligeables.

où :

- $R_p$  est la résistance thermique de la plaque de parement en plâtre soit  $R_p = 0,05 (m^2.K/W)$  pour la plaque de 12,5 mm
- $R$  est la résistance thermique de l'isolant exprimée en  $m^2.K/W$  certifiée par ACERMI (Association pour la Certification des matériaux isolants - 4, avenue du Recteur Poincaré - 75782 PARIS CEDEX 16).

##### Isolation acoustique

Le procédé de doublage de mur XTherm 32 peut permettre, sous réserve du respect du Cahier des Prescriptions Techniques, de satisfaire aux prescriptions des Arrêtés du 30 juin 1999 relatifs aux « caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation » et aux « modalités d'application de la réglementation acoustique » applicables au 1<sup>er</sup> Janvier 2000.

Les valeurs des indices d'affaiblissement acoustique obtenues en laboratoire sur diverses parois revêtues d'un complexe, sont données à titre d'exemples dans le Dossier Technique B - Résultats expérimentaux. Toutefois, compte tenu de l'influence néfaste des transmissions latérales, des précautions sont à prendre dans la transposition des valeurs obtenues en laboratoire en valeurs in situ.

##### Autres informations techniques

- Plaques de parement en plâtre :  
Classement de réaction au feu, se reporter au paragraphe Résultats expérimentaux du Dossier Technique.
- Isolant :
  - résistance thermique : les valeurs de résistance thermique de l'isolant en fonction de l'épaisseur sont indiquées au dos du certificat CSTBat du complexe
  - non hydrophile au sens du DTU 20-1.

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

Le procédé de doublage de mur XTHERM 32 permet de réaliser des doublages d'aspect satisfaisant, aptes à recevoir les finitions usuelles moyennant les travaux préparatoires classiques en matière de plaques de parement en plâtre (cf. DTU norme NF P 74-201 - Référence DTU 59-1 - octobre 1994 « Travaux de peinture des bâtiments » et norme NF P 74-204 Référence DTU 59-4 « Mise en œuvre des papiers peints et revêtements muraux »).

Dans le cas de finition par revêtement céramique, il convient de se reporter aux documents de mise en oeuvre cités à l'article 8 du Dossier Technique. Les dispositions prévues en pied de cloison dans les locaux classés EB+ Privatif définies à l'article 7 du Dossier Technique doivent être respectées.

Les objets légers (poids inférieur à 10 kg) peuvent être fixés dans la cloison par les dispositifs habituels avec ce type de parement (crochet X, vis et chevilles à expansion ou à bascule, etc...).

La fixation d'objets lourds n'est aisément possible qu'à des emplacements spécialement réservés, conformément aux indications du Dossier Technique (cf. article 9).

## 2.12 Durabilité

Moyennant le recours, le cas échéant, à des éléments munis de barrière de vapeur (cf. Cahier des Prescriptions Techniques), les risques de condensation sont convenablement limités.

La résistance aux chocs, tant de corps mous que de corps durs, est satisfaisante.

La stabilité propre est suffisante.

Les appréciations ci-dessus ne valent que pour des éléments dont l'isolant n'a pas été détérioré avant sa mise en oeuvre.

Dans ces conditions, la durabilité des complexes mis en oeuvre peut être estimée du même ordre que celle des plaques de parement en plâtre et cela dans les mêmes conditions d'emploi, de finition et d'entretien.

## 2.13 Fabrication et contrôle

La fabrication des complexes X THERM 32 doit faire l'objet d'un auto-contrôle systématique régulièrement surveillé par le CSTB permettant d'assurer une constance convenable de la qualité.

Tout fabricant se prévalant du présent Avis doit être en mesure de produire un certificat de qualification CSTBat délivré par le CSTB attestant la régularité et le résultat satisfaisant de cet auto-contrôle.

Les produits bénéficiant d'un certificat valide sont identifiables par la présence sur les éléments du logo CSTBat, suivi du numéro de marquage (cf. art. 1.2 de l'Avis Technique).

## 2.14 Mise en oeuvre

Classique pour ce genre de procédé, collage par plots, elle ne pose pas de problème particulier sous réserve que les dispositions spécifiques prévues dans le cas d'isolation acoustique soient respectées (art. 6 du Dossier Technique).

## 2.2 Cahier des Prescriptions Techniques

### 2.2.1 Conditions de fabrication et de contrôle

#### a - Plaques de parement en plâtre

Les plaques doivent répondre aux spécifications de la norme NF P 72-302 et du règlement de la marque NF – plaques de parement en plâtre (NF 081) et faire l'objet de la marque NF.

Les modalités d'essais sont celles définies dans la norme et dans le règlement de la marque NF plaques de parement en plâtre (NF 081).

#### b - Panneaux KNAUF XTherm 32

Les panneaux de polystyrène expansé opacifié élastifié doivent faire l'objet d'un contrôle portant notamment, sur la masse volumique, la stabilité dimensionnelle, la résistance à la traction perpendiculaire et le module de rigidité dynamique.

En ce qui concerne les prescriptions relatives aux niveaux requis ceux-ci doivent être équivalents au minimum aux niveaux S2 E2 définis dans le Règlement Technique de l'ACERMI.

#### c - Complexes X THERM 32

Le fabricant est tenu d'exercer sur sa fabrication un contrôle permanent conformément aux annexes 2 et 2bis : « Contrôles en usine exercés par le fabricant » du Règlement Technique des certificats CSTBat - Complexes et sandwichs d'isolation thermique (RT 07).

La cohésion de l'isolant doit être supérieure à 0,020 MPa (garantie à 95 %).

La résistance à l'arrachement du polystyrène expansé élastifié sur la plaque de parement en plâtre doit être supérieure à 0,020 MPa (garantie à 95 %).

### 2.2.2 Conditions de mise en oeuvre

Les prescriptions de mise en oeuvre, notamment celles correspondant à l'utilisation en isolation acoustique, sont définies dans le Dossier Technique.

On se reportera également au préambule annexé à la norme NF P 72-204 Référence DTU 25-42.

#### A - Cas où le complexe est posé sur une paroi extérieure

On respectera les indications du tableau d'emploi figurant à l'article 6.1 du Dossier Technique.

Les murs ainsi doublés devront répondre, selon les cas, aux prescriptions des DTU 20-1, 22-1 et 23-1.

#### B - Cas où le complexe est posé sur une paroi intérieure séparative d'appartements

On utilisera les complexes avec ou sans pare-vapeur, conformément aux indications de l'article 6.2 du Dossier Technique, notamment en ce qui concerne les prescriptions relatives aux parois à doubler.

#### C - Cas où le complexe est posé sur une paroi intérieure distributive, paroi de cage d'ascenseur, ...

On utilisera, de préférence, les complexes sans pare-vapeur.

La paroi à doubler devra répondre aux règles de qualité relative à ce type d'ouvrage, notamment du point de vue résistance aux chocs.

### 2.2.3 Prescriptions de conception – coordination entre corps d'états

Le domaine des plaques hydrofugées a été défini en se basant sur le document « classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » cahier CSTB 3335 – avril 2001.

Les travaux de préparation du support doivent être réalisés avant mise en place des revêtements de finition.

## Conclusions

### Appréciation globale

Pour les fabrications bénéficiant d'un Certificat de qualification CSTBat délivré par le CSTB, l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté est appréciée favorablement.

### Validité :

Jusqu'au 30 septembre 2010.

Pour le Groupe Spécialisé n°9  
Le Président

JM. FAUGERAS

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le procédé X-THERM 32 a déjà fait l'objet d'un Avis Technique formulé sous la référence 9/01-723. Ses applications ont donné satisfaction.

Aucune modification importante n'a été apportée dans la fabrication des produits.

Les résultats obtenus au cours de l'auto-contrôle exercé régulièrement dans les centres de production, et suivi dans le cadre des certificats CSTBat sont dans l'ensemble satisfaisants.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 9

Bernard BLACHE

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Complexes préfabriqués en usine destinés à compléter l'isolation thermique et acoustique de parois verticales en maçonnerie ou en béton, neuves ou anciennes.

### 4. Matériaux

#### 4.1 Isolant

Polystyrène expansé opacifié élastifié par compression de couleur grise référencé KNAUF XTherm 32. Cet isolant fait l'objet d'un certificat ACERMI.

Les résistances thermiques de l'isolant en fonction de l'épaisseur de l'isolant figurent au dos du certificat CSTBat du complexe.

#### 4.2 Parement

Plaques de parement en plâtre à bords amincis BA 13 revêtues éventuellement sur une face d'un pare-vapeur. Elles répondent aux spécifications d'un Cahier des Charges déposé au CSTB et aux spécifications de la norme NF P 72-302 et du Règlement NF 081. Elles font l'objet de la marque NF. Elles peuvent être de type :

- Standard (épaisseur 12,5 ou 15 mm)  
Réf. KNAUF-KS
- Haute dureté (épaisseur 12,5 mm)  
Réf. KNAUF-KHD
- Spécial feu (épaisseur 12,5 mm ou 15 mm)  
Réf. KNAUF-KF
- Hydrofugées de type H1 (épaisseur 12,5 mm)  
réf. KNAUF-KH.

#### 4.3 Pare-vapeur

Kraft aluminium ou kraft polyéthylène.

#### 4.4 Colles

- colle vinylique, acrylovinylique ou urée formol pour les complexes sans pare-vapeur,
- colle polyuréthane pour complexe avec pare-vapeur.

#### 4.5 Mortiers-adhésifs

Mortier adhésif à base de plâtre MA2 de la Société KNAUF répondant aux spécifications de la norme NF P 72-322.

#### 4.6 Produits de traitement des joints

Systèmes de traitement des joints entre plaques de parement en plâtre à bords amincis (enduit associé à une bande K) dont l'aptitude à l'emploi a été reconnue par un Avis Technique et faisant l'objet de certificats CSTBat.

Ce système doit être choisi parmi ceux de la gamme des enduits de la Société KNAUF.

### 5. Eléments

#### 5.1 Types d'éléments

2 types d'éléments sont proposés :

XTHERM 32 : obtenu par collage d'une plaque de polystyrène expansé élastifié sur une plaque de parement en plâtre.

XTHERM 32 avec pare-vapeur : obtenu par collage d'une plaque de polystyrène expansé élastifié sur une plaque de parement en plâtre revêtue sur une face d'un pare-vapeur.

Les caractéristiques dimensionnelles courantes sont les suivantes :

- largeur des plaques de parement en plâtre : 0,60 - 0,90 ou 1,20 m
- longueur : varie de 2,40 m à 3,20 m

- épaisseur des plaques de parement en plâtre : 12,5 mm
- épaisseur de l'isolant varie de 20 à 120 mm

Si les complexes sont fabriqués avec une plaque hydrofugée de type H1, ils sont commercialisés sous la marque XTherm 32 Hydro.

### 6. Fabrication

Elle est réalisée dans des locaux fermés et chauffés.

Le processus de fabrication varie suivant les usines ; il peut être schématisé de la façon suivante :

- encollage de l'un des éléments (plaque de plâtre ou panneau de polystyrène) à l'aide soit d'une rampe perforée (filière), soit de buses, soit d'une encolleuse à rouleau,
- application manuelle ou automatique de l'autre des éléments sur celui encollé,
- empilage, sur palette bois, avec un dispositif de réglage de l'alignement des produits les uns par rapport aux autres.

Les palettes sont housées. Sur chaque est opposée une étiquette avec le repère Th A.

### 7. Contrôles

Les contrôles sur les constituants (isolants, plaques de parement en plâtre revêtues ou non de pare-vapeur, colles) sur les produits en cours de fabrication sont effectués conformément aux annexes 2 et 2 bis du Règlement Technique des certificats CSTBat complexes et sandwichs d'isolation thermique : « Contrôles en usine exercés par le fabricant ».

L'isolant fait, en outre, l'objet d'un contrôle de la masse volumique des caractéristiques dimensionnelles, de la stabilité dimensionnelle et de la cohésion.

La cohésion de l'isolant doit être supérieure à 0,020 MPa, avec un niveau de garantie de 95 %.

Le module de rigidité dynamique est également vérifié conformément au protocole d'essai déposé au CSTB.

La résistance à l'arrachement du polystyrène expansé sur la plaque de parement en plâtre doit être supérieure à 0,020 MPa, avec un niveau de garantie de 95 %.

### 8. Mise en œuvre

#### 8.1 Destination (cf. tableau 1)

Complexes XTHERM 32 ( $e \leq 50$  mm) sans pare-vapeur, marqués P1 : ces éléments sont généralement destinés aux murs en maçonnerie ou en béton situés en dehors des zones très froides et dont la résistance thermique est supérieure ou égale à 0,086 m<sup>2</sup>.K/W;

Complexes XTHERM 32 ( $e \geq 60$  mm) sans pare-vapeur, marqués P2 : ces éléments sont généralement destinés aux murs en béton d'épaisseur inférieure à 15 cm et dont la résistance thermique est inférieure à 0,086 m<sup>2</sup>.K/W.

Complexes et sandwichs XTHERM 32 avec pare-vapeur, marqués P3 : ces éléments sont destinés aux murs en maçonnerie ou en béton situés en zones très froides (température de base inférieure à - 15°C ou en altitude supérieure ou égale à 600 m en zone H1), aux murs anciens ou aux murs de locaux dont la destination rend nécessaire la présence d'un pare-vapeur, conformément aux règles prévues dans le préambule annexé à la norme NF P 72-204 référence DTU 25-42 « Ouvrage de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaque de parement en plâtre-isolant » (cahier 2375 – décembre 1989).

#### 8.2 Conditions préalables

Pour les travaux préparatoires et la mise en œuvre proprement dite, on se reportera à la norme NF P 72-204 (référence DTU 25-42).

## 8.21 Conditions particulières d'emploi en amélioration de l'isolation acoustique d'une paroi

Les complexes utilisés en doublage peuvent compléter l'isolement acoustique aux bruits aériens de murs suffisants à tout autre point de vue, tant en aménagement de murs existants qu'en travaux neufs, moyennant une étude préalable.

A ce sujet il est rappelé que le niveau sonore perçu dans un local est fonction des puissances rayonnées par chacune des surfaces qui le limitent. L'étude acoustique doit donc porter, non seulement sur la paroi concernée, mais sur les autres parois verticales et horizontales.

Le doublage XTHERM 32 limitera la puissance rayonnée par les parois verticales sur lesquelles il sera mis en oeuvre.

XTHERM 32 sera donc utilisé sur des cloisons distributives, des murs séparatifs ou de façade et d'une manière générale sur toute paroi autoporteuse.

### Étanchéité acoustique des murs à doubler

- Dans le cas des murs constitués de blocs élémentaires jointoyés (type briques ou blocs en béton), on vérifiera préalablement que l'étanchéité à l'air indispensable est assurée par la présence d'un enduit (plâtre ou ciment) sur au moins une face et d'un jointoyage soigné.
- Les traversées du mur et du doublage par des canalisations, sont interdites.

## 8.22 Épaisseur minimale des parois supports

En rénovation, pour répondre aux sollicitations mécaniques des chocs de corps mous la pose d'un doublage XTherm 32 sur une face d'un mur séparatif entre deux locaux doit être réalisée sur les épaisseurs minimales de parois maçonnées suivantes :

- briques pleines ou perforées : 10,5 cm
- briques creuses : 10 cm
- blocs en béton creux ou pleins : 10 cm
- carreaux de plâtre : 10 cm
- béton banché ou armé : 8 cm

Ces parois maçonnées devront, de par leur nature et leur épaisseur, faire l'objet d'une étude préalable pour répondre à une exigence acoustique spécifique.

En neuf, il faudra se conformer aux exigences de la réglementation acoustique.

Dans le cas d'autres types de parois support, les épaisseurs minimales sont celles requises par les règles applicables à ces ouvrages.

## 8.3 Mise en œuvre des complexes

Elle est effectuée par collage conformément aux indications du chapitre 2 de la norme NF P 72-204 (référence DTU 25-42) et à l'aide des produits visés à l'article 2 ci-dessus.

### 8.31 Mortier-adhésif

On se reportera aux indications figurant sur les sacs du MA2. Sur mur intérieur, le collage peut être réalisé non seulement sur maçonnerie brute, mais aussi sur mur enduit au plâtre en grattant la surface de l'enduit à l'endroit des plots.

### 8.32 Traitement des joints

Le traitement des joints entre plaques sera réalisé au moyen de l'un des systèmes d'enduit associé à une bande visés à l'article 2.6 et faisant l'objet de certificats CSTBat attachés aux Avis Techniques correspondants.

On se reportera aux prescriptions de mise en œuvre définies dans l'Avis Technique concerné.

### 8.33 Points singuliers

- Les plinthes en bois seront fixées par clouage en biais ou collage : les plinthes en céramique seront collées avec les ciments-colles spéciaux.
- Les jonctions entre les parements des panneaux et les huisseries de porte ou de fenêtres s'effectueront de façon classique (encastrement, couvre-joint rapporté, ...).

## 8.4 Dispositions particulières en partie basse

### 8.41 Cas des pièces classées EA (pose sur sol fini ou avec revêtement de sol mince)

Il est rappelé que les complexes étant butés en tête, l'espace restant en pied doit être calfeutré avant la pose de la plinthe, soit à la mise en œuvre du complexe, soit après mise en place de celui-ci (cf. art. 1.531 de la norme NF P 72-204 référence DTU 25-42 cahier des clauses techniques).

### 8.42 Cas des pièces humides EB (ou cas de pose avant exécution d'une chape ou revêtement de sol épais)

(cf. art. 1.532 de la norme NF P 72-204 référence DTU 25-42)

#### Mise en œuvre avant exécution d'une chape

Une protection des parements est nécessaire contre l'humidité et les sollicitations mécaniques.

#### Pièces humides et/ou dans lesquelles le revêtement de sol est lavable à l'eau

Dans ces locaux, la partie basse des complexes doit être protégée contre l'humidité sur une hauteur d'au moins 2 cm(\*) au-dessus du sol fini.

Il est rappelé que les complexes étant butés en tête, les dispositions en pied consistent à :

- soit arrêter la plaque à 2 cm(\*) au-dessus du sol fini,
- soit disposer un relevé d'étanchéité dépassant le sol fini d'au moins 2 cm.

---

## 9. Cas particulier des locaux classés EB+ privatifs

Ouvrages verticaux destinés aux locaux classés EB+ privatifs au sens du document « classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » et dont la constitution est la suivante :

*Conformément aux dispositions prises dans l'amendement à la norme NF P 72-204-1/A1 (Réf. DTU 25.42), toutes les parois du local EB+ privatif doivent être réalisées avec des plaques hydrofugées de type H1 (cf. art. 2.2 du Dossier Technique). Dans ce type de local on doit utiliser les complexes Xtherm 32 HYDRO.*

Le pied de doublage sera traité après calfeutrement par la mise en place d'un joint souple (de 5 à 10 mm d'épaisseur) sur la périphérie du local concerné.

---

## 10. Application des finitions

L'application des finitions ne peut être envisagée qu'après 7 jours minimum de séchage des joints en ambiance naturelle et elle doit être effectuée conformément aux règles de l'art et aux dispositions du DTU spécifique du mode de finition envisagé :

### 10.1 Finition par peinture

Les dispositions sont celles définies par la norme NF P 74-201 Référence DTU 59-1 d'octobre 1994.

### 10.2 Finition par papier peint, revêtements muraux, etc...

Les dispositions sont celles définies par la norme NF P 74-204 Référence DTU 59-4.

Dans le cas de revêtement collé et en vue des réfections ultérieures il convient en particulier de procéder, avant encollage, à une impression en milieu solvant.

### 10.3 Revêtement en carreaux céramiques collés

La pose est effectuée à l'aide d'une colle ayant fait l'objet d'un Avis Technique pour cet usage et d'un certificat CSTBat, conformément aux indications données dans cet Avis (modalités du collage et limitations d'emploi) et conformément aux dispositions prévues dans CPT relatif

---

(\*) La cote de 2 cm au-dessus du sol fini est à respecter au plus juste si l'on veut fixer la plinthe dans de bonnes conditions

aux Revêtements muraux intérieurs en carreaux céramiques ou analogues – cahier 3265 – octobre 2000 et modificatif 01).

## 10.4 Cas des finitions par revêtements muraux PVC

Il est également possible de mettre un revêtement mural en PVC, appliqué sur toute la hauteur de la paroi.

Les produits utilisés doivent faire l'objet d'un Avis Technique dont l'aptitude à l'emploi pour cet usage (utilisation en local EB+ privatif) a été reconnue par un Avis Technique.

La liaison sol/mur ainsi que les différents raccords seront ceux définis dans ce document.

## 11. Fixations d'objets

Les liaisons rigides (tuyauteries, ...) entre le mur et le parement du doublage seront proscrites.

- Les objets légers pourront être fixés dans le parement du complexe dans la mesure où ils sont d'un nombre limité.
- Les charges jusqu'à 10 kg peuvent être fixées directement dans les plaques à l'aide de fixation du type crochets X ou similaire, ou de chevilles spécialement adaptées à cet usage.
- Les charges comprises entre 10 et 30 kg 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 40 cm.
- La fixation d'objets lourds du côté maçonnerie ne pose pas de difficulté ; par contre du côté complexe, il faudra prévoir des accrochages indépendants (lavabos et radiateurs sur socles, ...).

## 12. Câbles électriques, appareillages électriques

Les dispositions définies dans la norme C 1500 sont à respecter.

Lorsque les câbles ne sont pas incorporés dans la maçonnerie, l'emplacement des câbles sera pris dans l'épaisseur des plots de mortier-adhésif ; pour des câbles ou gaine d'épaisseur supérieure, le logement est, si nécessaire, ménagé dans l'isolant par découpe. La découpe doit, dans ce cas, être limitée au plus juste avec une tolérance en plus de 5 mm par rapport aux dimensions des gaines utilisées (pour permettre d'éviter tout risque de contact rigide entre le support et le parement) et ne pas excéder la moitié de l'épaisseur de l'isolant.

Les boîtiers électriques peuvent être encastrés dans les plaques de parement après percement à l'aide d'une scie cloche.

Les liaisons rigides (tuyauteries, ...) entre le mur et le parement de X THERM 32 sont proscrites.

Dans le cas de saignée de parements par l'électricien, les fonctions d'étanchéité à l'air et/ou d'isolation thermique sont à traiter après son intervention.

## 13. Réparation éventuelle du parement

### 13.1 Détérioration légère

La réparation sera effectuée avec une ou plusieurs passes d'enduits de finition.

### 13.2 Détérioration plus importante

La partie détériorée sera enlevée jusqu'au nu du polystyrène expansé élastifié.

Le bouchage se fait avec le mortier adhésif. Le rattrapage de surface sera effectué par une ou plusieurs passes d'enduit de finition.

## 14. Points singuliers

- Les plinthes bois seront fixées par clouage en biais ou par collage. Les plinthes en céramique seront collées avec les ciments-colles spéciaux.
- Les jonctions entre les parements des panneaux et les huisseries de porte ou de fenêtres s'effectuent de façon classique (encastrement, couvre-joint rapporté, ...).

On rappelle ci-après des travaux complémentaires relevant d'un autre corps d'état :

### Rappel concernant les 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 déformables (baignoires en acrylique, ...) doit être mis en œuvre sur la paroi pour éviter la déformation du joint précédent lors du fonctionnement de ces appareils.
- Une protection des traversées de paroi par fourreautage doit être effectuée et un joint mastic entre les canalisations et les fourreaux doit être réalisé.

Le carreleur réalise le joint au raccordement entre le support et le receveur (bac à douche, baignoire).

## B. Résultats expérimentaux

(Résultats des essais à la date du présent Avis ayant permis de porter les appréciations du paragraphe 2.2).

### Caractéristiques de l'isolant

Le polystyrène expansé KNAUF X Therm 32 fait l'objet du certificat ACERMI n°3/007/196/1 (disponible sur le site : [www.acermi.com](http://www.acermi.com)). Il a fait l'objet d'un rapport d'essais du CSTB n° HO-02-035, conduisant au profil d'usage S et E. visé dans le tableau ci-après, suivant les épaisseurs (e en mm) aux niveaux minimum :

	S <sup>(*)</sup>	E <sup>(*)</sup>
40 ≤ e ≤ 50	2	2
60 ≤ e ≤ 120	2	3

(\*) S = Stabilité dimensionnelle  
E = Perméance à la vapeur d'eau

### Plaques de parement en plâtre

- KNAUF-KS (qualité standard) : M1 PV CSTB RA00-498-M0 PV CSTB 96.42740
- KNAUF-KF (qualité spéciale feu) : M1 PV CSTB RA00-552 – M0 PV CSTB 95.42740
- KNAUF-KH (qualité hydrofuge) : M1 PV CSTB RA01-1016
- KNAUF-KHD (qualité haute dureté) : M1 PV CSTB RA00-498 – M0 PV CSTB 96.42740

### Essais d'arrachement

Rappel des essais réalisés dans le cadre du précédent Avis Technique (Rapport d'essais n°EEM 02 009).

#### Sur panneaux entiers :

Traction répartie par l'intermédiaire d'une plaque de 0,90 m x 0,90 m, fixée par vis et chevilles au centre d'une maquette constituée de deux panneaux 13 + 60.

	13 + 60
Effort à rupture	292 daN
Mode de rupture	Niveau de l'isolant et du plan du collage avec le support

#### Identification du PSE- élastifié

- Cohésion  
Moyenne : 0,025 MPa
- Masse volumique  
Moyenne : 16,4 Kg/m<sup>3</sup>

### Essais d'isolation acoustique :

#### Indice d'affaiblissement acoustique R

Cf. Tableau 2

## C. Références

Plusieurs centaines de milliers de m<sup>2</sup> de complexes X THERM 32 ont déjà été posés depuis le début de commercialisation.

## Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 - Emploi des complexes et sandwichs dans les locaux courants (habitations, bureaux, etc...) (\*)

Référence	Epaisseur isolant (mm)	Marquage (**)	Pose	Supports neufs possibles types de murs obtenus			Pose en zone très froide	Application sur murs anciens
				Maçonnerie DTU 20-1	Béton ≥ 15 cm DTU 23-1	Béton préfabriqué DTU 22-1		
X THERM 32 sans pare-vapeur	20 ≤ e ≤ 50	P1	collée sans cale	oui type IIa	oui type II	non	non	non
			collée avec cales	oui type IIb				
X THERM 32 sans pare vapeur	60 ≤ e ≤ 120	P2	collée sans cale	oui type IIa	oui type II	oui	non	non
			collée avec cales	oui type IIb				
X THERM 32 avec pare vapeur	20 ≤ e ≤ 120	P3	collée sans cale	oui type IIa	oui type II	oui	oui	oui
			collée avec cales	oui type IIb				

(\*) pour les locaux à forte hygrométrie tels que certains locaux industriels, locaux sanitaires de collectivités, laveries, etc ..., on se réfère aux règles définies dans le DTU n° 20.1

(\*\*) classe de perméance : au marquage figure, sous forme codée, l'indication de la nature de l'isolant.

Tableau 2

X THERM 32 Mur		Ep. 13 + 40	Ep. 13 + 60	Ep. 13 + 80	Ep. 13 + 100
		R <sub>w</sub> + C			
Béton branché ép. 16 cm RE CSTB n° AC02.043	Mur support		58 dB	58 dB	
	Mur double		61 dB	67 dB	
	Efficacité brute		+ 3 dB	+ 9 dB	
	Efficacité ESA		+ 3 dB	+ 8 dB	
Blocs de béton creux ép. 20 cm + enduit ciment 15 mm sur la face opposée au doublage RE CSTB n° AC02.037/1	Mur support		55 dB	55 dB	55 dB
	Mur double		71 dB	71 dB	72 dB
	Efficacité brute		+ 16 dB	+ 16 dB	+ 17 dB
	Efficacité ESA		+ 17 dB	+ 17 dB	+ 17 dB
Blocs de béton plein ép. 15 cm + enduit ciment 15 mm sur la face opposée au doublage RE CEBTP n°B212.0.173	Mur support	58 dB	57 dB	58 dB	
	Mur double	65 dB	67 dB	69 dB	
	Efficacité brute	+ 7 dB	+ 10 dB	+ 11 dB	
	Efficacité ESA	+ 6 dB	+ 7 dB	+ 10 dB	
Blocs de béton plein perforé ép. 20 cm RE CSTB n°AC02.045	Mur support			38 dB	
	Mur double			55 dB	
	Efficacité brute			+ 17 dB	
Blocs de béton plein perforé ép. 20 cm + enduit plâtre 10 mm sur la face opposée au doublage RE CSTB n° AC02.045	Mur support		58 dB		
	Mur double		69 dB		
	Efficacité brute		+ 11 dB		
Briques creuses ép. 20 cm + enduit mortier de ciment 15 mm sur la face opposée au doublage RE CSTB n° AC02.038	Mur support			38 dB	38 dB
	Mur double			59 dB	60 dB
	Efficacité brute			+ 21 dB	+ 22 dB
	Efficacité ESA			+ 18 dB	+ 18 dB