Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **9/07-856**

Annule et remplace l'Avis Technique 9/01-718, 9/01-718*01Mod, 9/01-718*02Add et 9/01-718*03Mod

*Doublage de mur et
habillage*

Wall lining

Wandbeschichtung

Calibel

Relevant de la norme

NF EN 13950

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

www.cstb.fr

rubrique :

Evaluation
Certifications des produits et des services

Titulaire :

Saint-Gobain Isover
«Les Miroirs»
18 Avenue d'Alsace
FR-92096 La Défense Cedex.

Tél. : 0 825 00 01 02.

Fax : 01 40 99 24 49.

Adresse Internet : www.isover.fr

Adresse e-mail : isover.fr@saint-gobain.com

Commission chargée de formuler des Avis Techniques

(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n°9

Cloisons et contre-murs en plâtre

Vu pour enregistrement le 30 juin 2008

CSTB
le futur en construction

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 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 9 « Cloisons, doublages et plafonds » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques, a examiné, le 19 octobre 2007 la demande relative au procédé de doublage de mur et habillage « CALIBEL et CALIBEL MI » présentée par la Société SAINT GOBAIN ISOVER. Le présent document, auquel est annexé le Dossier Technique établi par le demandeur, transcrit l'Avis formulé par le Groupe Spécialisé n°9 « Cloisons, doublages et plafonds » sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France Européenne. Ce document annule et remplace l'Avis Techniques 9/01-718, et ses modificatifs et additif 9/01-718*01Mod, 9/01-718*02Add et 9/01-718*03Mod. L'Avis formulé n'est valable que si la certification des complexes et sandwiches « CALIBEL et CALIBEL MI » visée dans le Dossier Technique, est effective.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Complexes et sandwiches associant une (ou deux) plaque(s) de plâtre à bords amincis et un panneau isolant de laine de verre.

1.2 Mise sur le marché

Les produits relevant de la norme NF EN 13950 sont soumis, pour leur mise sur le marché, aux dispositions de l'arrêté du 19 janvier 2007 portant application aux « complexes d'isolation thermique/acoustique en plaques de plâtre » du décret n°92-647 du 8 juillet 1992 modifié, concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

1.3 Identification des éléments

Les produits mis sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations prévues par l'annexe ZA de la norme NF EN 13950.

Les Complexes et sandwiches CALIBEL et CALIBEL MI bénéficient d'un certificat CSTBat. Ils sont identifiables par un marquage complémentaire conforme à l'annexe 3 du Règlement Technique (RT 07) du Certificat et comprend 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 indiquant la qualité de l'isolant utilisé et les valeurs de résistance thermique
- la date de fabrication.

1.4 Marquage sur les étiquettes

Il doit être conforme aux dispositions prévues dans la norme NF EN 13950 et à celles retenues dans le Règlement Technique RT 07.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Celui défini dans la norme NF DTU 25-42 (indice de classement P 72-204) "Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwiches 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 ou par vissage sur tasseaux, de doublages destinés à compléter ou à renforcer l'isolation thermique de parois verticales en maçonnerie ou en béton, neuves ou anciennes
- par fixation mécanique sur charpente ou ossature en bois, verticale ou non :
 - de plafonds horizontaux sous comble perdu, accessible ou non ;
 - d'habillage de comble aménagé : plafonds, rampants sous couverture et pieds-droits ;
 - d'habillage de maisons à ossature bois.
- de parois de locaux classés « EB+ privés » au sens du document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » -e-cahier CSTB 3567 – mai 2006, sous réserve du respect des dispositions prévues à l'article 7 du Dossier Technique et de l'utilisation de plaques hydrofugée de type H1.

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

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 DTU 25-42 (indice de classement P 72-204).

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 conformément au « 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-œuvre (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 global U_p des murs avec doublage.

Le coefficient de transmission surfacique global U_p en partie courante d'un mur de coefficient U_o avant doublage peut se calculer par les formules suivantes :

- Pour les complexes collés :

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

- Pour les complexes posés sur ossature :

$$U (W/m^2.K) = \frac{1}{\frac{1}{U_o} + R_p + \Sigma R_i}$$

- Pour les sandwiches :

$$U_p (W/m^2.K) = \frac{1}{\frac{1}{U_o} + 2R_p + \Sigma R_i}$$

où :

- R_p est la résistance thermique de la plaque de parement en plâtre :
 - soit $R_p = 0,04$ ($m^2.K/W$) pour une plaque de 9,5 mm d'épaisseur.
 - soit $R_p = 0,05$ ($m^2.K/W$) pour une plaque de 12,5 et de 15 mm d'épaisseur.
- 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).

- ΣR_i est la somme des résistances thermiques des couches d'isolant et des lames d'air avec les ponts thermiques intégrés éventuels, pour les complexes collés.

Isolation acoustique

Le procédé de doublage de murs CALIBEL et CALIBEL MI 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 » applicables au 1^{er} janvier 2000.

Les valeurs des indices d'affaiblissement acoustique obtenues en laboratoire sur diverses parois revêtues d'un complexe, sont données à titre d'exemple dans le Dossier Technique B – Résultats expérimentaux – article 3.

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.

Risques de condensation

L'application des règles définies dans le préambule de la norme NF DTU 25-42 (indice de classement P 72-204) permet de les éliminer.

Autres informations techniques sur l'isolant

- Résistance thermique : les valeurs de la résistance thermique de l'isolant en fonction de son épaisseur figurent au dos du certificat CSTBat du complexe.
- Pouvoir calorifique supérieur : 1,3 MJ/kg
- Absorption d'eau à court terme par immersion partielle : WS selon la norme EN 13162
- L'isolant de ces complexes est non hydrophile au sens du DTU 20-1.

Autres qualités d'aptitude à l'emploi

Les procédés de doublage de mur CALIBEL et CALIBEL MI permettent 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. norme NF DTU 59.1 (indice de classement P 74-201)- octobre 1994 « Travaux de peinture des bâtiments » norme NF DTU 59.4 (indice de classement P 74-204) « Mise en œuvre des papiers peints et revêtements muraux »

Dans le cas de finition par carrelage il convient de se reporter aux documents les concernant notamment le certificat de la colle à carrelage et le Cahier des Prescriptions Techniques relatif aux colles à revêtements muraux intérieurs en carreaux céramiques ou analogues – e-cahier CSTB 3265 V4 – mai 2006.

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 8).

Autres informations techniques

Classement de réaction au feu : se reporter au paragraphe « Résultats expérimentaux » du Dossier Technique.

2.22 Durabilité

Sous réserve du 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, tant pour la pose collée que pour la pose par fixation mécanique.

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

Dans ces conditions, la durabilité des complexes mis en œuvre 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.

2.23 Fabrication et contrôle

Le contrôle interne de fabrication des constituants attesté pas la certification visée dans le Dossier Technique permet d'assurer une constance convenable de la qualité.

2.24 Mise en œuvre

Classique pour ce genre de procédé, collage par plots ou fixation mécanique, elle ne pose pas de problème particulier sous réserve que les dispositions prévues dans le cas d'isolation acoustique soient respectées (article 12 du Dossier Technique).

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de fabrication et de contrôle

a) Plaques de plâtre

Les plaques sont conformes aux spécifications de la norme NF EN 520 et aux spécifications complémentaires définies dans les Règles de certification de la marque NF – Plaques de plâtre (NF 081). Les plaques qui font l'objet de la marque NF répondent à ces spécifications (cf article 2.2 du Dossier Technique)

b) Laine de verre

Le primitif de laine de verre est conforme aux spécifications de la norme NF EN 13162 et est certifié par ACERMI. Il fait l'objet d'un contrôle portant notamment sur la masse volumique et la cohésion.

Les modalités et la fréquence des contrôles doivent être conformes à l'article 2.11 de l'annexe 2 du Règlement Technique (RT07) des certificats CSTBat complexes et sandwichs d'isolation thermique.

c) Complexes et sandwichs CALIBEL et CALIBEL MI

Dans le cadre de la certification visée à l'article 5 du Dossier Technique, les produits font l'objet de contrôles tels que définis dans le référentiel de cette certification (Règlement Technique RT07).

La résistance à l'arrachement du primitif sur la plaque de plâtre doit être supérieure à 0,003 MPa ou 0,03 daN/cm² (garantie à 95 %).

2.32 Conditions de mise en œuvre

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

On se reportera également au préambule annexé à la norme NF DTU 25-42 (indice de classement P 72-204).

- Dans le cas où le complexe est posé sur une paroi extérieure

Il convient de respecter les indications du tableau d'emploi mentionné dans l'article 5.1 du Dossier Technique.

Les murs ainsi doublés doivent répondre, selon les cas, aux prescriptions des normes NF DTU. 20.1, 23.1 et 22.1.

- Dans le cas où le complexe est posé sur une paroi intérieure séparative d'appartements

On utilise les complexes avec ou sans pare-vapeur, conformément aux indications de l'article 6.1 du Dossier Technique, notamment en ce qui concerne les prescriptions relatives aux parois à doubler

- Dans le cas où le complexe est posé sur une paroi intérieure distributive, paroi de cage d'ascenseur,...

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

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

- Dans le cas où le complexe est posé en rampant :

On utilise des complexes avec pare-vapeur et une épaisseur d'isolant inférieure ou égale à 80 mm,

2.33 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 » e-cahier CSTB 3567 – mai 2006.

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

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 des fourreaux de traversée de cloison, des joints élastomères).

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi proposé est appréciée favorablement

Validité

Jusqu'au 31 octobre 2013

Pour le Groupe Spécialisé n°9
Le Président
JM FAUGERAS

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le procédé de doublage CALIBEL a déjà fait l'objet d'Avis Techniques dont le plus récent a été formulé sous le 9/01-718

Les principales modifications ou compléments apportés à l'occasion de la présente révision concernent :

- La référence à la norme NF EN 13950
- L'extension de la gamme des complexes CALIBEL aux complexes CALIBEL MI
- La mise à jour des procès verbaux et rapports d'essais

Le Groupe Spécialisé n°9 a attiré l'attention sur le fait que le poids des panneaux les plus lourds nécessite une manutention par deux personnes en cas de mise en œuvre manuelle.

Les résultats obtenus au cours de l'autocontrôle exercé régulièrement dans les centres de production, et suivi dans le cadre des certificats CSTBat, montrent que la qualité des produits mis en œuvre dans ce procédé est dans l'ensemble satisfaisante.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 9
Maryse SARRE

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Complexes et sandwichs fabriqués en usine destinés d'une part à compléter l'isolation thermique et acoustique de parois verticales en maçonnerie ou en béton, neuves ou anciennes, d'autre part à réaliser par fixation mécanique sur charpente ou ossature en bois, verticale ou non :

- des plafonds horizontaux sous comble perdu, accessible ou non,
- des habillages de comble aménagé : plafonds, rampants sous couverture et pieds-droits,
- des habillages de maisons à ossature bois.
- de doublage de parois de locaux classés « EB+ privés » au sens du document « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois » -e-cahier CSTB 3567 – mai 2006, sous réserve du respect des dispositions prévues à l'article 7 du Dossier Technique et de l'utilisation de plaques hydrofugée de type H1.

2. Matériaux

2.1 Isolant

Primitif laine de verre conforme à la norme NF EN 13162, référence « primitif CALIBEL Verre » ou « primitif CALIBEL Verre MI » fabriqué par la société SAINT-GOBAIN ISOVER dans ses usines d'ORANGE, LUCENS et ETTEN LEUR et faisant l'objet d'un certificat ACERMI,

Les certificats ACERMI sont disponibles sur le site : www.acermi.com

La masse volumique des primitifs suivant l'épaisseur est conforme au cahier des charges n° CAL2007/09/20 (septembre 2007)

Les résistances thermiques (calculées à partir de la valeur de conductivité thermique certifiée ou utile) sont indiquées dans les tableaux « Isolants utilisés » déposés au CSTB et mis à jour à chaque modification. Les résistances thermiques figurent au dos du certificat CSTBat du complexe en précisant l'origine de la valeur de la conductivité thermique.

2.2 Parement

Plaques de plâtre à bords amincis répondant aux spécifications de la norme NF EN 520 et aux spécifications complémentaires définies dans les Règles de certification de la marque NF – Plaques de plâtre (NF 081). Les plaques qui font l'objet de la marque NF répondent à ces spécifications.

Elles peuvent être de type :

- A (épaisseur : 9,5 - 12,5 et 15 mm)
- I (épaisseur : 12,5 et 15 mm)
- H1 (épaisseur : 9,5 - 12,5 mm et 15 mm)
- F (épaisseur : 12,5 et 15 mm)

Elles peuvent être revêtues éventuellement sur une face d'un pare-vapeur.

2.3 Pare-vapeur

Kraft aluminium, kraft polyéthylène ou feuille d'aluminium

2.4 Colles

- Résine thermo-fusible type Hot-melt

2.5 Mortier-adhésif

- Mortier adhésif à base de plâtre, il doit répondre aux spécifications de la norme NF EN 14496.
- Colle prête à l'emploi : AGO-ISOSTIC de la Sté MYDRIN-LAMBIOTTE.

2.6 Produits de traitement des joints

Les joints entre les plaques de plâtre à bords amincis des complexes (ou sandwichs) et aux différentes jonctions sont traités avec un système : enduit mixte de type 3A et 3B associé à une bande de papier. Ce sys-

tème doit être conforme à la norme NF EN 13963 et aux spécifications complémentaires définies dans le Règlement technique (RT08).

Les systèmes qui font l'objet de la marque CSTBat répondent à ces spécifications.

2.7 Sous-couche de protection à l'eau sous carrelage

Produit dont l'aptitude à l'emploi pour cet usage a été reconnue par un Avis Technique. On utilisera les produits associés définis dans cet Avis Technique.

3. Eléments

3.1 Références commerciales

Les éléments sont commercialisés sous les marques commerciales « CALIBEL » et « CALIBEL MI » par SAINT-GOBAIN ISOVER.

Les complexes et sandwichs d'isolation thermique intérieure font l'objet d'une certification qui est matérialisée par la marque CSTBat.

La marque de certification atteste de la conformité des éléments aux exigences particulières et certifie les caractéristiques :

- adhérence de l'isolant sur la plaque de plâtre
- caractéristiques dimensionnelles des débords et de l'épaisseur.

3.2 Types d'éléments proposés

6 types d'éléments sont proposés :

- CALIBEL : obtenu par collage d'un panneau de primitif de laine de verre sur une plaque de parement en plâtre,
- CALIBEL avec pare-vapeur : obtenu par collage d'un panneau de primitif de laine de verre sur une plaque de parement en plâtre revêtue d'un pare-vapeur,
- CALIBEL sandwich : obtenu par collage d'un panneau primitif entre deux plaques de parement en plâtre,
- CALIBEL sandwich avec pare-vapeur : obtenu par collage d'un panneau de primitif de laine de verre entre deux plaques de plâtre dont l'une est revêtue sur une face d'un pare-vapeur
- CALIBEL MI : obtenu par collage d'un panneau de primitif de laine de verre de 80 mm d'épaisseur sur une plaque de parement en plâtre
- CALIBEL MI avec pare-vapeur : obtenu par collage d'un panneau de primitif de laine de verre de 80 mm sur une plaque de parement en plâtre revêtue d'un pare-vapeur

3.3 Caractéristiques dimensionnelles

Les caractéristiques dimensionnelles courantes sont les suivantes :

- largeur des plaques de parement en plâtre : 1,20 m
- largeur des primitif en laine de verre : 1,20 m
- longueur : de 2,40 m à 3,20 m
- épaisseur de l'isolant : de 30 à 100 mm
- épaisseur des plaques de plâtre : 9,5 - 12,5 - 15 mm

4. Fabrication

La fabrication est réalisée dans des locaux fermés. Le processus de fabrication peut être schématisé de la façon suivante :

- approvisionnement sur ligne des primitifs de laine de verre et des plaques de parement en plâtre
- dépilage automatique des plaques de parement en plâtre
- encollage de la plaque de parement en plâtre par filière
- dépilage et application automatique du primitif sur la plaque de parement en plâtre
- empilage sur palette puis houssage avec protection des angles au moyen de cornières cartonnées
- stockage sous presse (deux piles au maximum seront posées)

5. Contrôles

Les complexes et sandwichs d'isolation thermique intérieure font l'objet d'une certification qui est matérialisée par la marque CSTBat.

La marque de certification atteste de la conformité des éléments aux exigences particulières et certifie les caractéristiques suivantes :

- adhérence de l'isolant sur la plaque de plâtre
- caractéristiques dimensionnelles des débords et de l'épaisseur.

Le certificat est disponible sur le site : www.cstb.fr

Les contrôles sur les constituants (isolants, plaques de plâtre, colles) et sur les produits en cours de fabrication sont effectués conformément aux annexes 2 et 2 bis du Règlement Technique (RT07) des certificats CSTBat complexes et sandwichs d'isolation thermique : « Contrôles en usine exercés par le fabricant ».

L'isolant primitif laine de verre fait en outre l'objet d'un contrôle de la masse volumique, des caractéristiques dimensionnelles, de la cohésion et de la résistance thermique.

Le positionnement du primitif de laine de verre par rapport à la plaque de plâtre doit être contrôlé, coté apposé au calage ; les écarts dimensionnels admissibles sont les suivants :

- Longueur : - 7 +12 mm
- Largeur :- 4 +9 mm
- Epaisseur : ± 3 mm

L'adhérence du primitif laine de verre sur la plaque de parement en plâtre doit être supérieure à 0,003 MPa (rupture dans la laine de verre) avec un niveau de garantie de 95 %.

6. Mise en œuvre

6.1 Destination (cf. tableau 1)

Complexes et sandwichs CALIBEL et CALIBEL MI sans pare vapeur marqués P1 : ils 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 0,086m². K/W).

Complexes et sandwichs CALIBEL et CALIBEL MI avec pare-vapeur, marqués P3 : ils 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 DTU 25-42 (indice de classement P 72-204) « Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwichs plaques en plâtre-isolant ».

6.2 Mise en œuvre des complexes

Les travaux préparatoires et la mise en œuvre proprement dite sont exécutés conformément à la norme NF DTU 25-42 (indice de classement P 72-204) visée ci-avant.

6.21 Mortier adhésif

On se reportera aux indications figurant sur les sacs.

On se reportera aux prescriptions figurant sur les emballages.

La mise en place des plots de mortier adhésif s'effectue en une seule opération. Le nombre et la dimension des plots sont tels que la surface encollée après réglage et mise en place soit d'environ 15 % de la surface du panneau (par exemple pour les mortiers adhésifs 8 à 9 plots par m² de 15 cm de diamètre et de 10 à 15 mm d'épaisseur, plots de 250 g environ).

6.22 Colle AGO-ISOSTIC

L'application de cette colle est réalisée par cordons disposés horizontalement à l'aide d'une spatule et à raison de 5 cordons de 1 m par panneau. Pour ce faire, disposer de la colle AGO-ISOSTIC dans la partie réservoir de la spatule et déplacer par translation et latéralement la spatule, de manière à former un cordon.

Les cordons doivent être réguliers et homogènes.

Les irrégularités du mur doivent être inférieures à 10 mm.

6.23 Traitement des joints

Le traitement des joints entre plaques sera réalisé au moyen des systèmes d'enduit associé à une bande visés à l'article 2.6 et faisant l'objet de Certificats CSTBat.

On se reportera aux prescriptions de mise en œuvre définies dans l'Avis Technique ou le Document Technique d'Application concerné.

6.24 Points singuliers

- Les plinthes en bois seront fixées par clouage en biais ou collage,
- les plinthes en céramique seront collées avec une colle à carrelage adaptée au local.
- Les jonctions entre les parements des panneaux et les huisseries de porte ou de fenêtres s'effectueront de façon classique (encastrement, couvre-joint rapporté,...).
- Les dispositions particulières au pourtour des baies, art. 1.511 de la norme NF DTU 25-42 (indice de classement P 72-204), sont à respecter.

6.3 Dispositions particulières en partie basse

6.31 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 cafeutré 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 DTU 25-42 (indice de classement P 72-204 - cahier des clauses techniques).

6.32 Cas des pièces classées EB (ou cas de pose avant exécution d'une chape ou revêtement de sol épais)

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

a) Mise en œuvre avant exécution d'une chape

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

b) 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.

7. Cas particulier des locaux « 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 » e-cahier CSTB 3567-mai 2006 et dont la constitution est définie ci-après :

Conformément aux dispositions prises dans l'amendement à la norme NF DTU 25.42 (indice de classement P 72-204-1/A1) :

- 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 des complexes CALIBEL ou « CALIBEL MI » constitués avec des plaques de type H1.
- Le pied de doublage sera traité après cafeutrement par la mise en place d'un joint souple (de 5 à 10 mm d'épaisseur) sur la périphérie du local concerné.

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 joint au raccordement entre le support et le receveur (bac à douche, baignoire) est réalisé par l'entreprise de carrelage.

* 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

8. Fixation d'objets

(cf. art. 2.12 du mémento de la norme NF DTU 25-42 (indice de classement P 72-204).

- Les charges jusqu'à 10 daN (équivalents à 10 kg) peuvent être fixées directement dans les plaques à l'aide de fixations du type crochets X ou similaire, ou de chevilles spécialement adaptées à cet usage.
- Les charges comprises entre 10 et 30 daN (équivalents de 10 à 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.
- Les charges supérieures à 30 daN (équivalents à 30 kg) doivent obligatoirement être fixées par renvoi à la structure.

Dans les deux derniers cas, il convient de limiter ces charges à des valeurs égales à celles introduisant un moment de renversement de 30 daN.m (équivalent à 30 kg.m) s'il s'agit de charge localisée (par exemple : lavabo) ou 15 daN.m (équivalent à 15 kg.m) par mètre linéaire s'il s'agit de charge filante (par exemple : étagère).

9. Câbles électriques, appareillage électrique

Les dispositions définies dans la norme C15-100 sont à respecter.

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 « CALIBEL » ou « CALIBEL MI » sont proscrites.

Dans le cas de saignée, les fonctions d'étanchéité à l'air et/ou d'isolation thermique sont à reconstituer après intervention, dans les conditions fixées dans la norme NF DTU 25.42.

10. Réparation éventuelle du parement

a) Détérioration légère

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

b) Détérioration plus importante

La partie détériorée sera enlevée jusqu'au nu du primitif laine de verre.

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

11. 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 :

11.1 Finition par peinture

Les dispositions sont celles définies par la norme NF DTU 59-1 (indice de classement P 74-201).

11.2 Finition par papier peints

Les dispositions sont celles définies par la norme NF DTU 59-4 (indice de classement P74-204)

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

11.3 Revêtement en carreaux céramiques collés

La pose est effectuée à l'aide d'une colle à carrelage bénéficiant d'un certificat « Certifié CSTB Certified » et conformément aux indications et aux dispositions prévues dans le CPT relatif aux Revêtements muraux intérieurs en carreaux céramiques ou analogues - e-cahier 3265 V4- mai 2006.

Le raccordement à la baignoire ou au bac à douche (complémentaire à celui du plombier) cf norme NF DTU 25.42 est traité par le carreleur :

- soit avec un profilé adapté mis en œuvre lors de la pose du carrelage,
- soit avec un joint de mastic élastomère 1ère catégorie mis en œuvre dans un espace de 5 mm au moins ménagé, lors de la pose du carrelage, entre le bord de l'appareil sanitaire et le carrelage

11.4 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.

12. 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.

12.1 Épaisseur minimale des parois supports :

Dans le cas de l'emploi d'un complexe de doublage sur une face d'un mur séparatif entre deux logements, la pose de ce complexe peut être faite sur les épaisseurs de maçonneries suivantes (épaisseurs minimales nécessaires pour répondre aux sollicitations mécaniques des chocs de corps mous en séparatif).

- 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.

Le complexe de doublage peut être aussi utilisé en isolement acoustique de cloisons distributives, de murs de façade et d'une manière générale, de toutes parois autoporteuses. Dans ce cas, les épaisseurs minimales des parois sont celles généralement requises par les règles applicables à ces ouvrages.

12.2 Etanchéité acoustique des murs à doubler

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

12.3 Mise en œuvre des complexes

- La mise en œuvre en acoustique sur les parois s'effectue de la même façon que pour le doublage thermique.
- Sur mur intérieur, le collage peut être réalisé non seulement sur maçonneries brutes, mais aussi sur mur enduit au plâtre.
- Le joint sous plinthe ne doit pas avoir une largeur supérieure à 10 mm ; il est, ultérieurement, masqué par la plinthe. Les cales éventuelles seront enlevées.

12.4 Fixations d'objets

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

Seuls les objets légers pourront être fixés dans le parement du complexe.

La fixation d'objets lourds côté maçonnerie ne pose pas de difficulté ; par contre, côté complexe, il faudra prévoir des accrochages indépendants (lavabos et radiateurs sur socles,...).

B. Résultats expérimentaux

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

Caractéristiques du primitif

Primitif laine de verre certifié ACERMI

- Le « Primitif CALIBEL Verre - Primitif CALIBEL Verre MI » fait l'objet d'un certificat ACERMI (disponible sur le site : www.acermi.com),

Les valeurs des caractéristiques certifiées telles que la conductivité thermique, la résistance thermique, l'Euroclasse, la tolérance d'épaisseur, l'absorption d'eau à court terme par immersion partielle et la transmission de vapeur d'eau (au sens de la norme EN 13162) sont précisées dans le certificat ACERMI

Classement de réaction au feu : A2-S1, d0

Réaction au feu du complexe

CALIBEL avec plaques de plâtre classées A1 : B-s1, d0

CALIBEL avec plaques de plâtre classées A2 : B-s1, d0

(PV références : 168170 ; CSTB ES 541-070537 et 541-070538)

Isolation acoustique

Il convient de se reporter aux rapports d'essais visés ci-après en ce qui concerne l'aptitude à l'emploi, le descriptif des différents montages et les caractéristiques des produits testés.

Essais acoustiques

*Rappel des résultats visés dans l'Avis Technique n° 9/01-718*02 Add du 19/07/2004*

Cf tableaux 2, 3 et 4 ci-après :

Le tableau 2 correspond à la paroi maçonnée et au complexe suivant :

- Brique creuse de terre cuite (390 x 300 x 50 mm)
Six rangées d'alvéole - montage au plâtre
Sur une face 1 enduit plâtre de 10 mm d'épaisseur.
- Désolidarisation en pied de cloison par une bande résiliente (RESIMAT) maintenue au sol par une colle néoprène.
- Collage du complexe CALIBEL 10 + 50 face non enduite.

Le tableau 3 correspond à la paroi maçonnée et au complexe suivant :

- Blocs de béton creux (20 x 20 x 50 cm)
Deux rangées à 3 alvéoles
Enduit ciment sur une face de 15 mm d'épaisseur
- Collage du complexe CALIBEL 10 + 80. En périphérie du doublage, un joint de cueillie d'environ 5 mm traité par un mastic souple en partie basse, enduit et bande sur les 3 autres côtés.

Le tableau 4 reprend des résultats d'essais obtenus en 2002

Comportement aux chocs

*Rappel des résultats visés dans l'Avis Technique n° 9/01-718*02 Add du 19/07/2004*

Maquette réalisée avec des panneaux CALIBEL (10 + 80)

a – Energie de 120 Joules – sac de 50 kg

Pas de désordre apparent constaté après 3 chocs successifs sur joint et en partie courante

Essais d'arrachement

*Rappel des résultats visés dans l'Avis Technique n° 9/01-718*02 Add du 19/07/2004*

12.5 Essais d'arrachement sur panneaux entiers 10 + 80 (essais réalisés en janvier 2004)

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 10 + 80.

Charge de ruine (daN) : 299 daN

La rupture se produit par décohesion du primitif au droit des plots de mortier adhésif (il n'y avait pas de couche d'imprégnation).

C. Références

Depuis plus de vingt cinq ans plusieurs millions de m² d'éléments CALIBEL et CALIBEL MI ont été posés.

La pose de CALIBEL sans bande de préimprégnation remonte à plus de 6 ans.

Tableaux du Dossier Technique

Tableau 1 – Emploi des compexes et sandwichs dans les locaux courants (habitations, bureaux, etc,...) (*)

Référence	Epaisseur isolant (en mm)	Marquage (**)	Pose	Supports neufs possibles types de murs obtenus			Pose en zones très froides	Application sur murs anciens
				Maçonnerie DTU n° 20-1	Béton e ≥ 15 cm DTU n° 23-1	Béton préfabriqué DTU n° 22-1		
CALIBEL sans pare vapeur	30 ≤ e ≤ 100	P1	collée sans cale	oui type IIa	oui type II	non	non	non
			sur tasseaux ou collée avec cales	oui type IIb	oui type II			oui sur tasseaux uniquement
CALIBEL avec pare vapeur	30 ≤ e ≤ 100	P3	collée sans cale	oui type IIa	oui type II	oui	oui	oui
			sur tasseaux ou collée avec cales	oui type IIb	oui type II			
CALIBEL sandwich sans pare vapeur	30 ≤ e ≤ 100	P1	en cloison de doublage	oui type IIb ou III	oui type II ou III	oui	non	oui
CALIBEL sandwich avec pare vapeur	30 ≤ e ≤ 100	P3	en cloison de doublage	oui type IIb ou III	oui type II ou III	oui	oui	oui

(*) pour les locaux à forte hygrométrie tels que certains locaux industriels, locaux sanitaires de collectivités, laverie, etc... on se réfère aux règles définies dans le DTU 20-1.
(**) au marquage figure, sous forme codée, l'indication de la nature de l'isolant (cf. tableau informations utiles complémentaires figurant au verso du certificat CSTBat)

Tableau 2 - Essais acoustiques

Document de référence		N° essai	Indice R	Valeur dB(A)	Indice recalculé	Valeur dB
Rapport d'essai AC97-212	Cloison maçonnée avec doublage	1	R _{rose}	50	Rw (C ;Ctr)	52 (-3 ; -10)
			R _{route}	43		
Rapport d'essai AC97-212	Cloison maçonnée seule	2	R _{rose}	30	Rw (C ;Ctr)	29 (0 ; -1)
			R _{route}	28		

Tableau 3 - Essais acoustiques

Document de référence		N° essai	Rw(C ;Ctr) en dB
Rapport d'essai AC99-189/2C	Cloison maçonnée avec doublage	8	≥ 68 (-3 ; -11)
Rapport d'essai AC99-189/2C	Cloison maçonnée seule	9	56 (-2 ; -5)

Tableau 4 - Essais acoustiques

Ref essai	Type de support	CALIBEL épaisseurs	Mur doublé	Mur nu
CSTB-AC02-123	Parpaing creux de 200*200*500 mm	10+40	Rw(C;Ctr) ≥ 67(-6;-14) dB	Rw(C;Ctr) = 53(-1;-3) dB
		10+100	Rw(C;Ctr) ≥ 72(-3;-10)dB	Rw(C;Ctr) = 53(-1;-2) dB
		13+80	Rw(C;Ctr) ≥ 72(-3;-10)dB	Rw(C;Ctr) = 53(-1;-3) dB
CSTB-AC02-124	Brique creuse 200*200*500 mm	10+40	Rw(C;Ctr) = 55(-3;-8)dB	Rw(C;Ctr) = 42(0;-2) dB
		10+100	Rw(C;Ctr) = 61(-2;-7) dB	Rw(C;Ctr) = 42(0;-2) dB
		13+80	Rw(C;Ctr) = 61(-1;-7) dB	Rw(C;Ctr) = 42(0;-2) dB
CSTB-AC02-125	Béton de 160 mm	10+40	Rw(C;Ctr) = 63(-5;-11) dB	Rw(C;Ctr) = 59(-1;-5) dB
		10+100	Rw(C;Ctr) ≥ 68(-3;-10) dB	Rw(C;Ctr) = 59(-1;-5) dB
		13+80	Rw(C;Ctr) ≥ 70(-4;-10) dB	Rw(C;Ctr) = 60(-2;-6) dB