

APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

Numéro de référence CSTB : 2704_V1

ATEx de cas a

Validité du 29/05/2019 au 31/05/2021



Copyright : Société PBH

L'Appréciation Technique d'expérimentation (ATEx) est une simple opinion à dire d'experts, formulée en l'état des connaissances, sur la base d'un dossier technique produit par le demandeur. (art. 24)

A LA DEMANDE DE :

Société Pierre Bois Habitat

Adresse : 33 rue des Onze Arpents, 37550 Saint-Avertin

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

Siège social > 84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2

Tél. : +33 (0)1 64 68 82 82 – Siret 775 688 229 00027 – www.cstb.fr

Établissement public à caractère industriel et commercial – RCS Meaux 775 688 229 – TVA FR 70 775 688 229

MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 2704_V1

Note Liminaire : Cette Appréciation porte sur le procédé de parois extérieures porteuses de murs en maçonnerie de blocs de pierre naturelle à isolation intégrée laissées apparentes.

Selon l'avis du Comité d'Experts en date du 29/05/2019, le demandeur ayant été entendu, la demande d'ATEX ci-dessous définie :

- demandeur : Société Pierre Bois Habitat
- technique objet de l'expérimentation :
Pierre Bio'Mur est un procédé de mur en maçonnerie apparente à isolation intégrée de modules constitués de parements en pierre naturelle entre lesquels est injectée en usine une mousse isolante polyuréthane qui se rigidifie. Les deux planelles sont également reliées entre elles par des agrafes en acier inoxydable à raison de 2 par module. L'épaisseur de la paroi intérieure porteuse est comprise entre 15 et 40 cm. L'épaisseur de la paroi extérieure non porteuse est comprise entre 8 et 10 cm. L'épaisseur d'isolant est comprise entre 10 et 18 cm. Les modules sont jointoyés horizontalement et verticalement au mortier sur les parties pierre, et à la mousse polyuréthane expansive sur la partie isolante.
- Domaine d'emploi accepté :
bâtiments courants au sens du DTU 20.1 :
 - de type R+2 au plus ;
 - non soumis à exigences réglementaires parasismiques ;
 - non soumis à exigences réglementaires en matière de risque de propagation du feu en façade (ne nécessitant pas l'application de l'IT 249) ;
 - assujettis aux limites d'emploi données dans l'Appréciation de Laboratoire n° AL18-237_V1 du 03/06/2019 en matière de résistance au feu ;

Cette technique est définie dans le dossier enregistré au CSTB sous le numéro ATEX 2704_V1 et résumé dans la fiche sommaire d'identification ci-annexée, donne lieu à une :

APPRECIATION TECHNIQUE FAVORABLE A L'EXPERIMENTATION

Remarque importante : Le caractère favorable de cette appréciation ne vaut que pour une durée limitée au **31/05/2021**, et est subordonné à la mise en application de l'ensemble des recommandations formulées au § 4.

Cette Appréciation, QUI N'A PAS VALEUR D'AVIS TECHNIQUE au sens de l'Arrêté du 21 mars 2012, découle des considérations suivantes :

1°) Sécurité

1.1 – Stabilité des ouvrages

À l'état-limite ultime, la valeur de calcul de la charge verticale appliquée par mètre de longueur de mur N_{Ed} doit être inférieure ou égale à la valeur de calcul de la résistance aux charges verticales, N_{Rd} , exprimée en MN/m et donnée par l'expression suivante :

$$N_{Rd} = \frac{\Phi * t * f_k}{\gamma_m}, \text{ avec :}$$

t : épaisseur de la paroi intérieure porteuse, en mètres ;

f_k : résistance caractéristique de la maçonnerie, exprimée en MPa.

γ_m : coefficient partiel de sécurité sur la résistance de la maçonnerie, égal à 3,3.

Φ : coefficient de réduction pour tenir compte de l'élançement du mur, l'excentricité des charges verticales appliquées et l'effet de fluage. Le calcul de ce coefficient est à réaliser suivant les prescriptions de la norme NF EN 1996-1-1, §6,1.

La longueur cumulée des murs de contreventement exprimée en mètres doit être, dans chaque direction, au moins égale à 10% de la surface d'emprise au sol du bâtiment exprimée en m². En outre, la longueur de chaque mur pris en compte dans le contreventement doit être au moins égale à 0,4 fois sa hauteur.

1.2 – Sécurité des intervenants

La sécurité des intervenants peut être normalement assurée moyennant le respect des délais de livraison des modules, et l'emploi d'équipements appropriés pour leur préhension et manutention.

Le présent document comporte 5 pages dont deux annexes ; il ne peut en être fait état qu'in extenso.

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 2704_V1

1.3 – Sécurité en cas d'incendie

Compte tenu de la nature incombustible des matériaux constitutifs des blocs et du mortier de joints, le procédé ne pose pas de problème particulier du point de vue de leur réaction au feu.

Pour les murs de bâtiments soumis à exigences réglementaires en matière de résistance au feu, la charge verticale N_{Ed} calculée à l'état limite ultime et pondérée par le coefficient de réduction η_f doit être inférieure ou égale à 150 kN/m comme indiqué dans le PV de classement n°RS18-046. On prendra par défaut $\eta_f = 0,7$. En outre, la hauteur maximale du mur entre planchers est limitée à 3 mètres.

2°) Faisabilité

2.1 – Production

L'extraction et la découpe des pierres ne pose pas de problème particulier. L'assemblage des modules en usine nécessite en revanche de prendre des dispositions particulières visant à respecter les conditions de température et d'humidité requises pour les pierres avant injection de la mousse. Cette dernière doit par ailleurs être incorporée en plusieurs passes selon les préconisations du fabricant.

2.2 – Mise en œuvre :

Le montage à rupture de joint des modules doit faire l'objet d'une mise en œuvre soignée afin d'assurer l'étanchéité à l'eau des parois (voir recommandation n°3 ci-après).

2.3 – Assistance technique

La Société Pierre Bois Habitat s'engage à assurer une assistance technique à toute entreprise désirant fabriquer ou mettre en œuvre le procédé.

3°) Risques de désordres

Moyennant le respect des recommandations ci-dessous, le procédé ne présente pas de risques de désordres particuliers.

4°) Recommandations

Il est recommandé de :

- Respecter une profondeur d'ancrage minimale de 15 cm pour les agrafes inox reliant les parements pierre en usine ;
- Monter les ouvrages rang par rang, et non mur par mur ;
- Veiller à bien réaliser la continuité entre joints horizontaux et verticaux ;
- Réaliser un sommier en mortier en tête de la planelle intérieure destinée à recevoir le plancher ;

5°) Rappel

Le demandeur devra communiquer au CSTB, au plus tard au début des travaux, une fiche d'identité de chaque chantier réalisé, précisant l'adresse du chantier, le nom des intervenants concernés, les contrôles spécifiques à réaliser et les caractéristiques principales à la réalisation.

EN CONCLUSION

En conclusion et sous réserve de la mise en application des recommandations ci-dessus, le Comité d'Experts considère que :

- La sécurité est convenablement assurée,
- La faisabilité est probable,
- Les risques de désordres sont limités.

A Champs sur Marne, le 29/05/2019
Le Président du Comité d'Experts,

M. CHENAF

Appréciation Technique d'Expérimentation n° 2704_V1

ANNEXE 1

FICHE SOMMAIRE D'IDENTIFICATION (1)

Demandeur : Société Pierre Bois Habitat
33 rue des Onze Arpents, 37550 Saint-Avertin

Définition de la technique objet de l'expérimentation :

Procédé de mur en maçonnerie apparente à isolation intégrée de modules constitués de parements en pierre naturelle entre lesquels est injectée en usine une mousse isolante polyuréthane qui se rigidifie. Les deux planelles sont également reliées entre elles par des agrafes en fils d'acier inoxydable de 3 mm de diamètre ancrées dans la pierre à raison de 2 par module. Les dimensions sont les suivantes :

L'épaisseur de la paroi intérieure porteuse est comprise entre 15 et 40 cm.

L'épaisseur de la paroi extérieure non porteuse est comprise entre 8 et 10 cm.

L'épaisseur d'isolant est comprise entre 10 et 18 cm.

Les dimensions du module standard sont de 33 à 68 cm en épaisseur, de 30 à 65 cm en hauteur, et de 60 à 130 cm en longueur.

L'isolant injecté entre les 2 parements de pierre est une mousse expansive de type polyuréthane, dérivé du procédé Walltite bénéficiant du DTA 20/14-317_V1), permettant avec les agrafes inox de solidariser les pierres entre elles.

Mise en œuvre

La manutention des modules est effectuée à l'aide d'une grue, d'un chariot élévateur ou d'un chariot rotatif télescopique et d'une pince de levage.

Les blocs sont jointoyés au mortier sur les parties pierre, et à la mousse polyuréthane expansive sur la partie isolante.

- Pour les parties en pierre, le liant utilisé est un mortier traditionnel de chaux et de sable, conforme aux mortiers de recette définis dans le DTU 20.1.

- Pour la partie isolant, le liant utilisé est une mousse polyuréthane mono-composant en aérosol (ILLBRUCK FM330) qui s'expande et durcit avec l'humidité de l'air et du support. Cette mousse permet d'assurer la continuité de l'isolant des modules et l'étanchéité à l'air requise.

Les modules Pierre Bio'Mur sont posés à joints d'épaisseur maximale 7mm.

Avant la pose du premier rang, l'arase doit être disposée de niveau à l'aide d'un mortier de chaux naturelle. Pour les autres rangs, préparer l'arase du lit d'attente est à réaliser sur sa totalité afin de la rendre de niveau sur la longueur et. Les joints de mortier sont exécutés à l'aide d'un outil permettant d'assurer la régularité d'épaisseur requise l'épaisseur (Outil manuel de type chemin de fer ou surfaceuse électrique). La composition du joint isolant est de même nature que celle de la mousse isolante des modules.

Les joints verticaux sont remplis.

Assistance technique

La Société Pierre Bois Habitat s'engage à assurer une assistance technique à toute entreprise désirant fabriquer ou mettre en œuvre le procédé.

Résultats expérimentaux

- Rapport d'essais de résistance au feu CSTB n°RS18-046 du 01/03/2019
- Procès-Verbal de classement de résistance au feu CSTB n°RS18-046 du 23/04/2019
- Appréciation de laboratoire CSTB n° AL18-237_V1 du 03/06/2019

(1) La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro ATEx 2704_V1 et dans le cahier des charges de conception et de mise en œuvre (cf. annexe 2) que le fabricant est tenu de communiquer aux utilisateurs du procédé.

ANNEXE 2

CAHIER DES CHARGES DE CONCEPTION ET DE MISE EN OEUVRE

Ce document comporte 19 pages.

Procédé de mur Pierre Bio'Mur

« Dossier technique établi par le demandeur »

Version tenant compte des remarques formulées par le comité d'Experts

daté du 17/06/2019

a été enregistré au CSTB sous le n° d'ATEX 2704_V1.

Fin du rapport