

APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

ATEX de type : b

numéro de référence : 1871-2

Selon l'avis du Comité d'Experts, le demandeur ayant été entendu, la demande d'ATEX ci-dessous définie :

Demandeur : Communauté de Communes d'Alsace Bossue, 6 rue de Weyer, 67320 Drülisingen
Chantier expérimental : Centre d'Interprétation du Patrimoine Archéologique à Dehlingen (67)
Technique objet de l'expérimentation : Murs doubles de façade en terre stabilisée constitués d'une paroi porteuse intérieure de 60 cm d'épaisseur et d'un parement auto-porteur de 30 cm d'épaisseur. Ces deux parois sont reliées entre elles par un agrafage constitué de connecteurs disposés à chaque lit de mortier et tous les 50 cm. L'espace entre les deux parois est rempli d'isolant de liège en vrac. Le reste de la structure verticale relève de techniques courantes en béton armé; cette technique est définie dans le dossier enregistré au CSTB sous le numéro ATEX 1871-2 et résumé dans la fiche sommaire d'identification ci-annexée.

donne lieu à une

APPRECIATION TECHNIQUE FAVORABLE A L'EXPERIMENTATION

Nota : A l'issue de la réunion du 5 janvier 2012, le Comité d'Experts avait formulé sur ce même procédé l'Appréciation Technique d'Expérimentation n°1871 ayant abouti à une conclusion réservée. Conformément aux modalités de l'article 14 du règlement des ATEX, ces réserves ont pu être levées par le Comité d'Experts à l'issue d'un second examen effectué sur la base d'un dossier révisé répondant à l'ensemble des recommandations énoncées au paragraphe 4 de l'ATEX 1871.

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 et sécurité des usagers :

La stabilité de l'ouvrage peut être désormais considérée comme normalement assurée, la fonction de contreventement du bâtiment étant assurée par le noyau central en béton armé. Il est noté que la liaison entre l'appui de plancher en béton armé et le mur intérieur en pisé est assurée à la fois par frottement et par couturage de cette interface à l'aide d'un dispositif de goujonnage.

En outre, ce projet visant la construction d'un ERP de 5^{ème} catégorie de moins de 28 mètres de hauteur et se situant dans une zone de sismicité faible au sens du décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010, et dans la mesure où cette partie extension objet de l'ATEX est désolidarisée mécaniquement de la partie existante, le projet n'est pas soumis à exigences réglementaires de ce point de vue.

1.2. Sécurité des intervenants :

La sécurité des intervenants peut être normalement assurée moyennant l'emploi de dispositifs de manutention et d'étais adaptés aux dimensions des ouvrages à réaliser ainsi que l'emploi d'équipements appropriés pour le travail en hauteur.

1.3. Sécurité en cas d'incendie :

Les performances requises en matière de résistance au feu (REI 30) devraient pouvoir être atteintes. Elles restent à valider par un Avis de chantier.

2°) Faisabilité.

2.1. Fabrication

Compte-tenu des moyens prévus, la faisabilité de fabrication du matériau ne devrait pas poser de problème particulier.

Le présent document comporte deux pages et une annexe : il ne peut en être fait état qu'in extenso.

2.2 Mise en œuvre

Compte-tenu de l'expérience de l'entreprise en matière de réalisation d'ouvrages en pisé, la faisabilité de mise en œuvre proprement dite ne devrait pas poser non plus de problème particulier, sous réserve du respect des précautions énoncées en recommandation n°3 ci-après.

3°) Risques de désordres.

Compte-tenu du faible niveau de contraintes verticales appliqué aux murs porteurs, les risques de désordres prévisibles par tassements différentiels potentiels entre éléments de structure en béton d'une part et en terre stabilisée d'autre part sont minimales, d'autant que la teneur en eau du matériau constitutif de la paroi intérieure est elle-même faible compte-tenu du fait que cette dernière est protégée contre les intempéries.

En revanche, des risques de condensation par apparition du point de rosée sur la face intérieure de la paroi extérieure en période de grand froid ne peuvent être écartés, ce qui pourrait endommager les connecteurs de liaisons si ces derniers sont constitués de matériaux corrodables (voir recommandation n°2).

4°) Recommandations. Il est recommandé :

1. D'intégrer dans le plan qualité chantier une inspection visuelle afin de vérifier l'existence effective d'un jeu de 2 cm environ devant être ménagé entre la tête de la paroi extérieure et la jambe horizontale de support des coyaux, de manière à ce que le poids de ces derniers ne puisse pas mettre en charge la paroi extérieure en terre stabilisée. Cette inspection est à réaliser après mise en place des coyaux et avant pose du reste de la charpente;
2. De prévoir la mise en œuvre d'équerres de liaison en acier inoxydable, ou à défaut de prévoir une épaisseur de galvanisation de ces équerres compatible avec la durée de vie escomptée de l'ouvrage ;
3. De formaliser la procédure d'établissement des fiches d'auto-contrôle de fabrication, et de compléter le dispositif de contrôle prévu par des mesures d'épaisseurs compactées et de teneurs en eau, à effectuer sur des éprouvettes d'environ 50 cm de côté confectionnées avec le même outil de compactage que celui utilisé pour la réalisation des murs ;
4. D'attirer l'attention du Maître d'Ouvrage sur la nécessité de garder une vue d'ensemble du fonctionnement mécanique global attendu de l'ouvrage, et d'assurer en conséquence la coordination entre les prestations des différents intervenants, notamment les lots charpente, ouvrages en béton et ouvrages en pisé;
5. D'attirer l'attention du Maître d'Ouvrage sur l'importance de proscrire l'utilisation d'hydrofuges de surface pouvant empêcher la migration vers l'extérieur de l'eau d'infiltration ou de condensation contenue dans les murs, y compris lors d'interventions ultérieures sur l'ouvrage ;

En conclusion, le Comité d'experts considère que :

- la sécurité est convenablement assurée ;
- la faisabilité est probable ;
- les risques de désordres sont maîtrisés.

Champs-sur-Marne, le 25 juin 2012

Le Président du Comité d'Experts



P. CARLOTTI

ANNEXE À L'APPRECIATION TECHNIQUE D'EXPERIMENTATION

Référence ATEx n°1871-2 du 25 mai 2011

FICHE SOMMAIRE D'IDENTIFICATION (1)

Demandeur :	Communauté de Communes d'Alsace Bossue, 6 rue de Weyer, 67320 Drüligen
Chantier expérimental :	Centre d'Interprétation du Patrimoine Archéologique à Dehlingen (67)
Maître d'ouvrage :	Communauté de Communes d'Alsace Bossue, 6 rue de Weyer, 67320 Drüligen
Maître d'oeuvre :	NUNC Architectes, 14 rue du Canal, 67201 Eckbolsheim
Bureau d'études :	SIB, 50 rue des Vignes, 67202 Wolfisheim
Entreprise :	CARACOL, 54 bis rue Abbé Grégoire, 38000 Grenoble
Laboratoire d'essais :	ENTPE, 3 rue Maurice Audin, 69518 Vaulx en Velin
Contrôleur technique :	DEKRA, Activité Construction Alsace Nord, 5 rue Alfred Kastler, 67540 Ostwald

Définition de la technique objet de l'expérimentation :

Murs doubles de façade en terre stabilisée banchée, constituée de limons argileux adjuvantés de liants hydrauliques. La paroi intérieure a une épaisseur de 60 cm au rez de chaussée et de 40 cm au premier niveau de manière à ce que la terre ne vienne pas reposer sur les rives de plancher du premier étage. La terre est compactée dans des banches, couche par couche, selon la technique du pisé. Les ouvrages porteurs en terre ne sont disposés que sur la hauteur du rez de chaussée et du premier étage.

La paroi extérieure est constituée de blocs apparents de 30 cm d'épaisseur de terre plus richement dosée en liants que celui du mur intérieur afin de présenter de meilleure tenue vi-à-vis des ruissellements d'eau. Elle n'a pas de fonction porteuse autre que celle de son propre poids.

Les deux parois sont reliées entre elles par un agrafage constitué d'armatures métalliques et de coupleurs disposés à chaque lit de mortier et tous les 50 cm. L'espace entre les deux parois est remplie d'isolant de liège en vrac destiné à assurer l'essentiel de l'isolation thermique des murs.

Un débord de toit conséquent protège les murs contre les ruissellements d'eau de pluie. De plus, un relevé en béton de 40 cm de hauteur minimum est disposé en pied de mur afin de protéger les ouvrages en terre contre les remontées capillaires et les rejaillissements d'eau. Des chaînages horizontaux périphériques en béton armé viennent liaisonner les murs entre eux et reprendre et répartir les charges des planchers.

La charpente du bâtiment est constituée de fermes d'entraxe 1.25m reposant directement sur le plancher bois destiné à fonctionner en tirant de manière à ne pas exercer de poussées latérales sur le mur en pisé. La mise en compression de ce mur par la charpente est évitée par des dispositions constructives particulières destinées à ménager en jeu entre ces deux éléments.

La partie extension du corps de bâtiment de la Maison Koeppel objet de la présente ATEx est désolidarisée mécaniquement de la partie existante.

Caractéristiques du matériau constitutif des murs:

Le mur extérieur est réalisé en terre stabilisée à raison de 6% de ciment pour les parties inférieures et 4% de ciment pour les parties supérieures. Le mur intérieur est réalisé à l'aide de terre stabilisée à 4% de liants hydrauliques (2% de chaux + 2% de ciment). L'ensemble des essais de caractérisation de ces matériaux est fourni dans le document « Influence de l'ajout de ciment et/ou de chaux-ciment sur le matériau en provenance de Lorentzen en vue de son utilisation dans la construction d'un mur en pisé à Dehlingen » du laboratoire de l'ENTPE visé ci-avant.

L'expérimentation porte sur la réalisation de 349 m² de murs en pisé pour la construction d'un bâtiment de type R+3 dont deux niveaux sous rampants, destiné à abriter le Centre d'Interprétation du Patrimoine Archéologique à Dehlingen (67).

La description complète de la technique est donnée dans le dossier déposé au CSTB par le demandeur et enregistré sous le numéro ATEx 1871-2.