



Bureau Alpes Contrôles

367, avenue du Grand Ariétaz

73000 CHAMBÉRY

Tél. : 04 79 68 77 30 - Fax : 04 79 68 77 29

bac.chambery@alpes-contrôles.fr

SIRET : 351 812 698 00089 - RCS Chambéry : 97 B 146

RAPPORT D'ENQUETE DE TECHNIQUE NOUVELLE

REFERENCE : CT090008 indice 0

NOM DU PROCEDE : EFIGREEN ITE

TYPE DE PROCEDE : PROCEDE D'ISOLATION THERMIQUE PAR
L'EXTERIEUR POUR VETAGE (FIXATIONS
TRAVERSANTES)

DESTINATION : FACADES DE BATIMENTS

DEMANDEUR : EFISOL
14 à 24 rue des Agglomérés
92024 NANTERRE CEDEX

PERIODE DE VALIDITE : Du 07 octobre 2009
Au 07 octobre 2012

Le présent rapport porte la référence CT090008 indice 0 rappelée sur chacune des pages numérotées de 1 à 8. Il ne doit être communiqué que dans son intégralité.

PREAMBULE

L'Enquête de Technique Nouvelle, ou Enquête Technique sur produit ou procédé nouveau, est une évaluation technique privée régie par un accord COPREC / CSTB d'octobre 1998. Elle complète la gamme d'offres d'évaluation technique publique constituée par l'Avis Technique, l'Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEX) et le PASS INNOVATION, afin de prendre en compte les différents stades de développement de l'innovation.

1. OBJET DU RAPPORT

La société EFISOL nous a confié une mission d'évaluation technique et la rédaction d'un rapport d'Enquête de Technique Nouvelle pour le procédé EFIGREEN ITE. Cette mission est détaillée dans notre proposition référence VNA/090239P001/MRI en date du 24 mars 2009.

La mission confiée à BUREAU ALPES CONTROLES concerne uniquement les éléments constitutifs assurant la fonction « clos et couvert » au sens des articles 1792 et suivants du Code Civil et dans l'optique de permettre une prévention des aléas techniques relatifs à la solidité dans les constructions achevées (mission L selon la norme NFP 03-100), à l'exclusion de tout autre fonction (sécurité incendie, séisme, isolation thermique ou acoustique, ...).

La présente Enquête vise l'utilisation du procédé EFIGREEN ITE.

2. DESCRIPTION SUCCINCTE DU PROCEDE

Le procédé EFIGREEN ITE est un procédé d'isolation thermique par l'extérieur (ITE) constitué de panneaux d'Efigreen Acier petit format avec un usinage rainé bouveté 4 cotés, sur lequel est ramenée directement une ossature en bois support d'un bardage rapporté.

La spécificité du procédé réside dans le montage en vêtage, avec un isolant posé en continu sur le support, et une fixation de l'ossature bois à travers l'isolant, les dispositifs de fixation devant transmettre l'ensemble des efforts.

Le domaine d'emploi du procédé est précisé au chapitre 1.2 du dossier technique, et précisé comme suit dans le cadre de l'Enquête de Technique Nouvelle :

Ce procédé peut être utilisé en construction neuve ou en rénovation pour les bâtiments d'habitations des premières et deuxièmes familles, et des immeubles collectifs en R+3 maximum, ainsi que pour les bâtiments relevant du Code du Travail.

Sont visés dans le cas présent :

- Les supports neufs
 - béton brut de granulats courants ou légers (panneaux préfabriqués ou béton banché),
 - maçonneries d'éléments enduites au mortier de liants hydrauliques (blocs de béton, briques, moellons, béton cellulaire),
 - maçonneries d'éléments non enduites.

Ces supports doivent être conformes au DTU les concernant, notamment le DTU 20.1 et le DTU 23.1.

- Les supports anciens :
 - maçonneries non enduites et béton banché non revêtu,
 - maçonneries et béton enduits, peints, revêtus de revêtements organiques ou par un système d'isolation par enduit mince ou épais sur isolant,
 - panneaux préfabriqués en béton,
 - revêtements minéraux (carrelage, grès cérame, pâte de verre, ...)

En ce qui concerne la mise en œuvre dans le cadre de rénovation, se référer au paragraphe 5.2 qui précise les conditions particulières de mise en œuvre. Il est important de noter que **dans le cas de supports porteurs de caractéristiques non connues, des mesures de caractérisation in situ devront être réalisées conformément au protocole du Cahier du CSTB n°1661-« Détermination sur chantier de la charge maximale admissible applicable à une fixation mécanique de bardage rapporté » (réalisation de 15 essais, puis itération....),** en se référant à l'Avis Technique ou au Constat de Traditionalité des bardages rapportés ; de façon à pouvoir conclure sur la caractéristique adaptée ou non de la cheville prévue.

A noter que dans le cas d'une mise en œuvre sur support creux à alvéoles (neuf ou ancien), la longueur de la fixation devra permettre d'intéresser au moins 2 parois d'alvéoles (seul mode de pose sur support creux visé par la présente Enquête. Le mode de pose n'intéressant qu'une paroi n'est pas visé par la présente Enquête).

3. DOCUMENT DE REFERENCE

La société EFISOL a rédigé un Cahier des Charges, daté de octobre 2009, intitulé « Procédé d'isolation thermique par l'extérieur des supports verticaux » et comportant 13 pages. Ce document a été examiné par BUREAU ALPES CONTROLES dans le cadre de la présente enquête.

4. MATERIAUX

Les matériaux entrant dans le complexe EFIGREEN ITE sont définis au chapitre 2/Partie A du Cahier des Charges.

4.1 Isolant

L'isolant utilisé est l'EFIGREEN ACIER de caractéristiques suivantes :
Mousse de polyisocyanurate (PIR) de couleur beige parementée de part et d'autre d'une feuille d'aluminium gaufré de 50µm.
Les panneaux d'isolant EFIGREEN ACIER sont conformes aux spécifications de l'annexe ZA de la norme NF EN 13165, bénéficiant du marquage CE et de la certification ACERMI.

Caractéristiques de l'EFIGREEN ACIER

Elles sont indiquées dans le **tableau 1** en fin de dossier.

4.2 L'ossature

L'ossature bois est constituée de lattes de section minimale 30mm d'épaisseur et 50 mm de largeur vue, et de longueur maximale 3m disposées verticalement selon un entraxe de 600 mm maximum.

Les lattes seront en bois sec (taux d'humidité <20% en poids), de résistance C18 selon la norme NF B 52-001, et traités pour la classe de risque 2 au minimum de la norme NF EN 335-2. **Il est à noter qu'en l'absence de traitement de classe de risque 3, l'utilisation d'une bande de protection le long des lattes sera indispensable dans le cas de bardage à joints horizontaux et/ou verticaux ouverts. Cette bande de protection sera conforme au Cahier du CSTB 3316 (bande PVC souple 1mm, bande de feutre bitumé 36 S, bande EPDM,..).**

Le tasseau d'arrêt bas sera quant à lui traité pour la classe de risque 3 avec imprégnation à cœur au minimum, voire mieux pour une classe 4.

4.3 Eléments de fixations

4.3.1 De l'isolant

Il s'agira de chevilles à frapper ou alors de cheville-clous à frapper avec collerette.

La densité de fixations sera conformément au Cahier du CSTB 3316 de janvier - février 2001 :

- 2 fixations au minimum par panneau en partie courante
- 4 fixations au minimum par panneau en site exposé selon les Règles NV 65 modifiées.

4.3.2 De l'ossature bois

Les fixations utilisées seront des ensembles (vis + chevilles) comprenant :

- une cheville diamètre 10 en **super polyamide**, et non en polyamide standard, de façon à éviter les problèmes de fluage
- une vis diamètre 7 en acier, avec le choix d'une nuance d'acier prenant en compte les conditions d'emploi en extérieur (inox, électrozingué avec protection complémentaire....)

bénéficiant d'un Agrément Technique Européen, d'un Avis technique, ou d'un Cahier des charges visé par un contrôleur technique pour cette application.

Le dimensionnement de ces fixations sera réalisé suivant les 4 critères indiqués au chapitre 7-Mise en œuvre, à savoir :

- La résistance admissible à l'arrachement des chevilles retenues dans la structure porteuse considérée en regard de la profondeur réelle d'enfoncement,
- La flèche prise par la latte sous le vent normal qui ne doit pas dépasser $1/200^{\text{ième}}$ de la portée de fixation,
- Le fléchissement sous charges en tête de fixation $< 0,5\text{mm}$ (calcul sur la section du métal en fond de filet),
- Le respect du moment de flexion admissible de la vis.

Les fixations auront une longueur qui sera fonction de la nature du support (cf 2 alvéoles à intéresser dans le cas de matériaux creux), de l'épaisseur du tasseau et de l'isolant.

Sont utilisables par exemple les fixations commercialisées sous la référence SXR de la société FISCHER sous Agrément Technique Européen ETA - 07/0121.

5. FABRICATION ET CONTROLE

La fabrication des panneaux d'EFIGREEN ACIER est réalisée par la Société EFISOL, usine de SAINT-JULIEN-DU-SAULT (89). Le système qualité mis en place par EFISOL sur le site de Saint Julien du Sault est conforme au référentiel ISO 9001 certifié par AFAQ.

Les contrôles qualité réalisés sont les suivants :

- Matières premières : les matières premières sont certifiées conformes par la réception d'un certificat d'analyse ou de conformité adressé par le fournisseur pour chaque lot livré.
- En production : épaisseur, longueur, largeur, aspect, parement et usinage des rives.

- Sur produits finis :
 - Contrôles journaliers de : dimensions, densité, variations et stabilités dimensionnelles, résistance thermique
 - Contrôles périodiques : stabilité dimensionnelle

6. ESSAIS

Les différents essais réalisés pour la mise au point du système EFIGREEN ACIER VÉTAGE sont récapitulés dans la partie B du Dossier Technique.

7. MISE EN ŒUVRE

La mise en œuvre est décrite dans le Dossier Technique au chapitre 5. Elle relève de la compétence des entreprises qualifiées pour l'exécution.

Les points importants de cette mise en œuvre sont les suivants :

- le choix d'une cheville d'une nuance adaptée à son environnement, répondant aux 4 critères de dimensionnement déjà évoqués, à savoir :
 - La résistance admissible à l'arrachement des chevilles retenues dans la structure porteuse considérée en regard de la profondeur réelle d'enfoncement,
 - La flèche prise par la latte sous le vent normal qui ne doit pas dépasser $1/200^{\text{ième}}$ de la portée de fixation,
 - Le fléchissement sous charges en tête de fixation $<0,5\text{mm}$ (calcul sur la section du métal en fond de filet),
 - Le respect du moment de flexion admissible de la vis.

Ce dimensionnement devra être effectué pour chaque opération de construction.

- dans le cas d'une mise en œuvre sur support creux à alvéoles, la longueur de la fixation devra permettre d'intéresser au moins 2 parois d'alvéoles (seul mode de pose visé par la présente Enquête. La pose n'intéressant qu'une seule alvéole n'est pas visée par la présente Enquête).
- dans le cas de supports porteurs de caractéristiques non connues, des mesures de caractérisation in situ devront être réalisées conformément au protocole du Cahier du CSTB n°1661-« Détermination sur chantier de la charge maximale admissible applicable à une fixation mécanique de bardage rapporté » (réalisation de 15 essais, puis itération...); de façon à pouvoir conclure sur la caractère adapté ou non de la cheville prévue ; et ce sans pouvoir être plus favorable que l'ATE.
- les lattes bois devront être prépercées, et d'une largeur adaptée au diamètre de la cheville (cf 20 mm minimum sont nécessaires par rapport au bord du bois) et aux spécificités du système de bardage rapporté.

8. REFERENCES

Selon les informations fournies par EFISOL, il n'y a pas de références formelles à ce jour.

9. AVIS DE BUREAU ALPES CONTROLES

BUREAU ALPES CONTROLES émet un **AVIS FAVORABLE** sur le procédé EFIGREEN ITE, faisant l'objet de la présente Enquête, moyennant le respect des prescriptions du Cahier des Charges version octobre 2009 et des prescriptions complémentaires suivantes :

- Respect strict des 4 critères de dimensionnement concernant la fixation traversante, clé de voûte du système, et notamment respect du critère d'une flèche $< 0,5$ mm en tête de fixation.
- Dans le cas de support creux (neufs ou anciens), longueur suffisante de la fixation pour intéresser au moins 2 parois d'alvéoles (la pose n'intéressant qu'une seule paroi d'alvéole n'est pas visée par la présente Enquête de Technique Nouvelle).

Le présent Rapport d'Enquête constitue un ensemble indissociable du Cahier des Charges version octobre 2009 examiné par BUREAU ALPES CONTROLES dans le cadre de la présente Enquête.

Notre avis est accordé pour une période de **trois ans** à compter de la date du présent rapport, soit jusqu'au **07 octobre 2012**.

Cet avis deviendrait caduque si :

- un Avis Technique du CSTB était obtenu dans cet intervalle de temps,
- un changement intervenait dans le procédé élaboré,
- des modifications étaient apportées à la réglementation en vigueur,
- des désordres suffisamment graves étaient portés à la connaissance de BUREAU ALPES CONTROLES.

La société EFISOL devra obligatoirement signaler à **BUREAU ALPES CONTROLES** :

- toute modification dans le Dossier Technique ou Cahier des Charges examiné,
- tout problème technique rencontré,
- toute mise en cause relative à ce procédé dont elle ferait l'objet.

FAIT A CHAMBERY, LE 07 octobre 2009

L'Ingénieur responsable des Enquêtes,

A handwritten signature in blue ink, consisting of a long horizontal stroke followed by a sharp upward peak and a smaller downward peak, ending with a horizontal tail.

Vincent NANCHE