

# RÉNOVATION DE SYSTÈMES D'ISOLATION THERMIQUE PAR L'EXTÉRIEUR (ETICS) EXISTANTS

Photo © DR...AQC

## 1. LE CONSTAT

Les systèmes d'isolation thermique par l'extérieur concernés par cette fiche sont constitués de panneaux isolants en polystyrène recouverts d'un sous-enduit armé revêtu d'un RPE (Revêtement de Peinture Epais organique ou minéral) ou d'une finition hydraulique. Ces systèmes sont communément appelés ETICS ou ITE. Ce complexe est collé, calé/chevillé ou fixé mécaniquement (profilés de maintien) sur la paroi et assure l'isolation thermique, l'étanchéité et l'esthétique d'ensemble. Des désordres peuvent se produire lors

de la rénovation des ETICS. Lorsque les maîtres d'ouvrage engagent des travaux de rénovation (désordres anciens réparés ou non, encrassement dans le temps de la finition...), des désordres dits de « 2<sup>e</sup> génération » peuvent apparaître :

- condensation et développement de moisissures ;
- décollement de l'isolant du mur ;
- arrachage de la finition d'origine (RPE ou autres) ;
- apparition de fissures nouvelles coupant le film réa-  
lisé dans le cadre de l'entretien ou des réparations.

## 2. LE DIAGNOSTIC

### Moisissures et condensations

Les RPE appliqués en finition sur l'ETICS en place conservent, dans le temps, une perméance à la vapeur d'eau suffisante et les risques de condensation, soit dans la masse de l'isolant, soit à la surface intérieure des parois de la façade, restent donc faibles. À l'occasion d'opérations de rénovation, la finition va être recouverte. La perméance à la vapeur d'eau de la façade va s'en trouver modifiée.

Si le revêtement venant recouvrir la façade n'est pas suffisamment microporeux (ou perméant), condensation et moisissures sont susceptibles de se développer.

La vigilance s'impose, notamment si le bâtiment est mal ventilé et/ou situé en zone de montagne.

Le différentiel de teneur en eau entre l'extérieur du bâtiment et l'intérieur y est plus important.

### Fissures nouvelles

En rénovation, l'application sur support fissuré d'un film mince en entretien peut conduire à des déboires. Ce film peut en effet ne pas résister aux mouvements discrets de son support. Cette pathologie va apparaître lorsque l'ETICS à rénover sera affecté de fissures franches, par exemple des fissures coupant le sous-enduit au droit des joints entre les panneaux isolants. Le film appliqué en rénovation va se fissurer s'il n'a pas été formulé pour résister à la dilatation et au retrait thermique de l'isolant.

### Arrachage du revêtement de finition organique d'origine

En rénovation la mise en œuvre d'un film susceptible d'exercer des tensions sur les couches d'origine, peut engendrer des décollements de l'ensemble du complexe de finition (anciennes et nouvelles couches).

### Décollement de l'isolant

Les panneaux isolants d'origine peuvent avoir été simplement collés au support ou fixés mécaniquement. Dans la première situation, un décollement peut se produire à tout moment, y compris hors du délai de garantie décennale. En effet, la façade est sollicitée lors des intempéries. Le vent exerce des efforts de pression-dépression qui, à la longue, peuvent altérer le collage des panneaux.

Des désordres peuvent alors apparaître suite à un manque d'appréhension de :

- la tenue de l'isolant sur le mur ;
- l'état de dégradation du système (fissuration, adhérence du revêtement de finition et du sous-enduit, etc.) ;
- la compatibilité du film mis en œuvre dans le cadre des travaux avec l'état de la façade (notamment par non-respect des avis techniques).

### Désordres en partie basse

Les ETICS sont soumis occasionnellement à des chocs en partie basse, de nature à les détériorer. Une double armature doit être mise en place (armature renforcée).

## 3. LES BONNES PRATIQUES

Les Règles professionnelles ETICS, révisées en 2010 et acceptées par la C2P permettent d'apprécier l'état de dégradation de l'ETICS (codes K1 à K6). Le diagnostic est constitué d'une reconnaissance préalable, effectuée pour chaque pan de façade à traiter, qui comprend plusieurs étapes :

- le contrôle de l'humidité de l'isolant ;
- la vérification de la liaison isolant/support ;
- la mesure de l'adhérence de l'enduit à l'isolant ;
- l'appréciation de l'ouverture des fissures.

Elle passe par un examen visuel et des essais en laboratoire.

**Nota** : la procédure, décrite dans les Règles, est allégée pour les constructions de type R+0 et R+1 dont la surface reste inférieure à 250 m<sup>2</sup>.

Suivant l'état de l'ETICS, l'entrepreneur sera conduit à réaliser un entretien simple ou une rénovation plus élaborée. Dans les situations les plus défavorables des techniques lourdes sont retenues :

- pelage, soit la mise à nu de l'isolant ;
- bardage/vêtage, sur l'ITE en place ;
- dépose totale de l'isolant.

**Nota** : la technique consistant à peeler le sous-enduit reste assez délicate et imprévisible si des essais préalables ne sont pas effectués. En effet, le pelage, soit l'arrachage du sous-enduit, altère la peau de l'isolant. Sa surface devra être poncée avant l'application du nouveau sous-enduit. Si la peau de l'isolant manque de cohésion, ce support sera affecté par l'opération. Ce sera d'autant plus le cas avec les polystyrènes tranchés/découpés à la mise en oeuvre.

D'autres techniques existent. Elles conduisent à surisoler la façade ou à appliquer sur le RPE un support pouvant recevoir un nouveau sous-enduit et un RPE. Ces solutions sont visées par des Avis Techniques.

Dans tous les cas, le processus de rénovation ne doit pas entraîner de modification de l'état de perméance de la façade (apparition de moisissures en intérieur, phénomènes de condensation à l'interface isolant / enduit ou isolant / paroi).

Dans le cadre de la rénovation, réparation des dégradations, entretien des ITE, les **recommandations professionnelles RAGE** et le **cahier 3035 du CSTB** peuvent également être consultés.

### La réalisation des autocontrôles

Des autocontrôles sous forme de fiche et à adapter à chaque chantier sont également prévus dans les **recommandations RAGE (annexe J)** durant tout le déroulement de mise en place du procédé.

**Contrôles préalables sur le support existant avant rénovation** :

- vérifier la stabilité globale du complexe ITE ;

- vérifier la présence de fissures de tout type, infiltrantes ou non, de micro-faïençage ;
- vérifier la présence de toute matière pouvant amoindrir l'adhérence des produits de finition ;
- prévoir tous les travaux préparatoires avant rénovation quel que soit le support existant à traiter ;
- prêter également attention aux parois susceptibles de contenir des éléments en bois, matériau toujours plus sensible au pourrissement et à la condensation. En général, un procédé avec ATEC ou ETE/DTA spécifique est à utiliser.

**Contrôles à réaliser pendant la mise en oeuvre** :

- vérifier que la jonction avec d'autres types d'ITE a bien été évaluée et sécurisée ;
- vérifier que la tenue de l'isolant et la planéité sont effectives ;
- vérifier le contrôle de la mise en oeuvre de la couche de base armée, le recouvrement des lés, le marouflage dans le cas de rénovations « les plus importantes » ;
- s'assurer de l'étanchéité à l'eau et qu'aucune pénétration n'est possible (couvertine, appui, joint...)
- contrôler le respect des Règles de l'art au niveau des ouvertures ou baies ;
- vérifier que le déplacement et le remontage des équipements éventuellement présents en façade sans perte de performance thermique et sans création de faiblesses dans le complexe ITE ont bien été prévus (garde-corps, volets coffret électrique ou de ventilation, descentes d'eau pluviale, enseignes ou plaques...).

## À CONSULTER

- FD DTU 45.3 : *Bâtiments neufs isolés thermiquement par l'extérieur - Guide de conception des bâtiments et de rédaction des Documents Particuliers du Marché (DPM)*
- e-Cahiers du CSTB, Cahier 3709: *Systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur isolant : principes de mise en œuvre autour des baies en liaison avec une fenêtre ou une porte extérieure*
- Cahier CSTB n° 1833 : *Systèmes d'isolation thermique des façades par l'extérieur faisant l'objet d'un Avis Technique*
- Cahier CSTB n° 3204 : *Définition des caractéristiques des treillis en fibre de verre utilisés dans les systèmes d'ITE par enduit sur isolant*
- *Recommandations professionnelles RAGE, procédés d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé, emploi et mise en œuvre (neuf, rénovation)*
- *Guide RAGE menuiseries extérieures avec une isolation thermique par l'extérieur, mise en œuvre, neuf et rénovation*
- Cahier CSTB n° 3035 : *Systèmes d'isolation thermique extérieure avec enduit minces sur polystyrène expansé. Et ses modificatifs 3399 et 3696*
- Cahier CSTB 3714, *système d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé : condition de mise en œuvre de bandes filantes pour protection incendie*
- *Règles professionnelles. Entretien et rénovation des systèmes d'isolation thermique extérieure (ETICS)*

La réalisation d'un calepin de chantier et l'obtention d'un carnet de détails de la maîtrise d'oeuvre permet, de la conception à l'exécution, d'éviter certaines malfaçons parfois rédhibitoires et coûteuses. Chaque étape d'autocontrôle (et donc de mise en oeuvre) devrait faire l'objet d'un reportage photographique.

## ETICS et incendies

Se reporter à la *fiche D08*

## L'ESSENTIEL

- Utiliser des procédés évalués techniquement par un organisme agréé.
- En rénovation : réaliser un diagnostic préalable approfondi si les surfaces et/ou les désordres sont importants. Retenir la technique appropriée.
- Consulter les Règles professionnelles *Entretien et rénovation des systèmes d'isolation thermique extérieure (ETICS)*.
- Consulter les *recommandations professionnelles RAGE* qui via le carnet de détails avec différentes configurations de points singuliers et de contextes de mise en œuvre, peuvent aider aux opérations de rénovation.
- Ne pas hésiter à réaliser les autocontrôles prévus et à procéder à un archivage.
- Possibilité de réaliser un prototype de référence avant le chantier (si possible sur même support) afin d'obtenir un consensus au moins sur l'esthétique finale.
- Rénover tous les 10 ans.

## 4. L'ŒIL DE L'EXPERT



Photo © DR - AQC

La fissuration est apparue sur le revêtement peinture épais de finition qui a été ponctuellement retiré. Léger désaffleurement entre 2 panneaux adjacents et surtout défaut d'enrobage de la trame ITE par le sous-enduit. Une seule couche trop épaisse a été appliquée en une fois ce qui a provoqué l'éclatement du sous-enduit au niveau du joint. De plus, on observe qu'aucun décalage des joints verticaux des panneaux n'a été effectué. (pas de mise en œuvre "façon coupe pierre").



Photo © DR - AQC



Les photos montrent une couvertine sur bandeau filant d'étagé et une ITE venant y prendre appui. On constate une fissuration longitudinale et un décollement de la finition d'ITE. L'explication du désordre réside dans l'absence d'un profilé de départ formant larmier sur la couvertine filante.



Photo © DR - AQC



Traduction d'une incompatibilité des composants du système ITE entre eux. On constate un décollement de la finition suite à une réaction chimique de saponification de l'impression sur un sous-enduit à base de poudre ciment de pH 13. L'impression économique alkyde achetée (ou issue de reliquat de stocks non utilisés) est non adaptée en direct sur un matériau hydraulique (enduit minéral ou béton). Le non-respect de l'intégralité du système et du kit fourni par le fabricant a entraîné le désordre. Se référer toujours aux Avis techniques. Ne pas interchanger les composants.



Photo © DR - AQC

Les désordres résultent principalement des variations dimensionnelles des panneaux. Ceci en relation avec une épaisseur insuffisante du sous-enduit, un défaut de positionnement de l'armature, ou une mauvaise utilisation de la colle. Le tuilage des panneaux, surtout concernant le PSE, peut traduire un temps de maturation du polystyrène trop réduit à la fabrication. L'emballage des panneaux sous feuille fine plastique peut également occasionner une flèche. Une vigilance importante doit être apportée aux contrôles réception des panneaux lors de l'arrivée sur le chantier.

Pour en savoir plus :



www.groupe-sma.fr  
www.qualiteconstruction.com



Retrouvez l'ensemble des  
Fiches pathologie bâtiment sur :  
[www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)  
et sur l'AppliQC