

161<sup>ème</sup> TABLE RONDE NATIONALE TECHNIQUE ET JURIDIQUE

## **BARDAGES – VETURES et VETAGES**

**CONTRAINTES TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES**

**ANCIEN COUVENT DES RECOLLETS - 148 rue du Faubourg Saint Martin 75010 PARIS  
29 mars 2018**



### **Intervenants :**

- Maître **Estelle GARNIER**, avocate au barreau de Rennes ;
- Monsieur **Aziz DIB**, ingénieur au CSTB, président du comité ATEX, rapporteur de la commission chargée de formuler les avis techniques et documents techniques d'application du groupe spécialisé GS 2.2 ;
- Monsieur **François MICHEL**, ingénieur ESTP, direction technique du Bureau Véritas, spécialiste national des bardages, membre de la commission chargée de formuler les avis techniques et documents techniques d'application du GS 2.2;
- Monsieur **Pierre LARUAZ**, directeur de l'entreprise ISORE Bâtiment.

## **Introduction**

**Chahrazad TOMA-VASTRA**

*Architecte expert, organisatrice des TRNTJ, CNEAF*

A l'occasion de cette 161<sup>ème</sup> table ronde, je passe le relais à Pascal MEIGNEN qui organisera désormais les TRNTJ. Je souhaite également la bienvenue à notre nouveau président, Philippe WITT.

# Sommaire

<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
Chahrazad TOMA-VASTRA.....	1
<b>Bardage rapporté, vêtage et vêtture : principes et axes d'évaluation .....</b>	<b>4</b>
<b>Quelques définitions.....</b>	<b>4</b>
Aziz DIB.....	4
• Le bardage rapporté ventilé.....	4
• Le vêtage.....	5
• La vêtture.....	5
<b>Evaluer des procédés non traditionnels .....</b>	<b>6</b>
• L'Appréciation technique d'expérimentation (ATEX).....	6
• L'avis technique.....	7
• La certification.....	7
<b>Les grands axes d'évaluation des procédés de bardages rapportés, vêttures et vêtages.....</b>	<b>7</b>
• L'étanchéité à l'air et à l'eau.....	7
• La durabilité.....	9
• La sécurité incendie.....	9
• La résistance au vent.....	11
• Les sollicitations sismiques.....	11
• La résistance aux chocs de conservation des performances.....	12
<b>Sur le chantier.....</b>	<b>12</b>
<b>Avant le chantier : chiffrage et questions préalables.....</b>	<b>12</b>
Pierre LARUAZ.....	12
• Plus le produit est traditionnel, plus le chiffrage est complexe.....	13
• L'importance du RICT.....	13
• Risque sismique, risque amiante.....	13
• La sécurité incendie, un domaine extrêmement complexe.....	13
• La question du support caché.....	14
• La vérification des fondations.....	14
• La cohérence entre le rapport thermique et le descriptif.....	14
• Respecter les classes d'atmosphère.....	14
• L'éternelle question de l'amiante.....	14
• Retours d'expérience.....	14
<b>La préparation du chantier.....</b>	<b>15</b>
• La visite du chantier et la rédaction du mémoire technique.....	15
• La préparation du chantier.....	15
<b>Sur le chantier.....</b>	<b>15</b>
• Limiter les risques, une préoccupation majeure.....	15
• Le numérique, y compris sur le chantier.....	16
• Sous-traitance, information et formation.....	16
• Focus sur quelques rares sinistres.....	16
<b>Questions de la salle.....</b>	<b>16</b>
Estelle GARNIER.....	18
<b>Le contrôle technique.....</b>	<b>18</b>
<b>Le rôle du contrôleur technique.....</b>	<b>18</b>
• Un régime de la preuve contraire au droit romain.....	18
• Deux articles au cœur du métier.....	19
• La norme.....	19
<b>Bardages, vêttures et vêtages : les textes de références.....</b>	<b>20</b>
• Les documents concernant l'habillage traditionnel des parois verticales.....	20
• Les documents généraux.....	20
• Les documents spécifiques aux bardages rapportés.....	21

• Les documents évoquant la résistance aux chocs .....	21
<b>Bardage traditionnel et non traditionnel : comment les différencier ? .....</b>	<b>21</b>
• Les bardages rapportés traditionnels .....	21
• Les bardages rapportés non traditionnels.....	22
<b>Le cas particulier des bardages en lame de bois .....</b>	<b>22</b>
• Maintien des principes de mise en œuvre .....	22
• La définition des classes d'emploi.....	23
• La difficile question des encadrements de baies .....	23
<b>Pathologie, malfaçons et prise de risques inconsidérés .....</b>	<b>24</b>
• Un exemple de pathologie .....	24
• Ce qui caractérise la malfaçon.....	24
• Prises de risque inconsidéré.....	24
<b>Bardages, vêtements et vêtages face au juge .....</b>	<b>25</b>
<b>La notion d'ouvrage .....</b>	<b>25</b>
• L'ouvrage aux termes de la loi .....	25
• L'avis de la jurisprudence.....	25
<b>Les désordres et leurs garanties .....</b>	<b>26</b>
• Le cas de l'équipement dissociable ou non .....	26
• Les autres désordres de nature décennale .....	26
• Retour sur la délicate question de l'incendie .....	26
• La responsabilité des autres intervenants à l'acte de construire .....	26
<b>Que couvrent les assureurs ? .....</b>	<b>26</b>
• Une réalité : tous les travaux ne seront pas forcément couverts .....	26
• L'ITE incorpore-t-elle l'existant ? .....	27
<b>Questions de la salle.....</b>	<b>27</b>
<b>Sigles .....</b>	<b>29</b>

# Bardage rapporté, vêtage et vêtüre : principes et axes d'évaluation



**Aziz DIB**

*Ingénieur CSTB, rapporteur du Groupe spécialisé (GS) 2.2 « bardages, vêtures et vêtages », Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB)*

## Quelques définitions

L'isolation thermique par l'extérieur se scinde en deux filières : « humide » et « sèche ». La filière humide comprend les procédés mettant en œuvre un enduit sur isolant. Dans la filière sèche, on retrouve le bardage rapporté, le vêtage et la vêtüre.

### Le bardage rapporté ventilé

**Le bardage rapporté suppose un mur support, auquel sont chevillées des pattes équerres supportant l'ossature verticale.** L'isolant est fixé au support, et les éléments de peau sont raccordés à l'ossature (fig. 1).

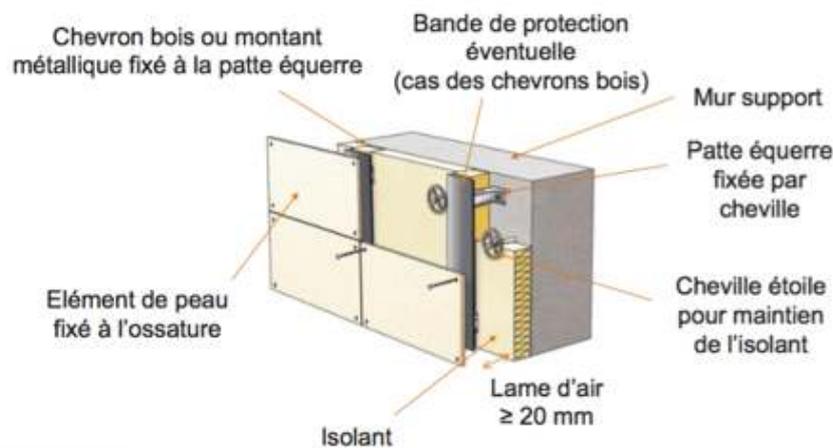


Figure 1 – le bardage rapporté

Le bardage rapporté est dit « ventilé » en raison de la présence d'une lame d'air qui doit être ventilée par des entrées et sorties d'air en partie basse et haute de l'ouvrage.

Il existe différents procédés de bardage rapporté parmi lesquels on trouve : des panneaux acryliques offrant un assemblage avec joints invisibles, des panneaux stratifiés en fibre cellulosique revêtus d'un film décoratif, ou encore des « murs » végétalisés composés de bacs accrochés à l'ossature du bardage rapporté<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Il n'existe pour l'heure qu'un seul système de bardage rapporté végétalisé sous avis technique du CSTB : Vertiflore de la société Tracer Urban Nature.

## Le vêtage

**Le vêtage ventilé présente un support auquel est fixé un isolant, puis une ossature fixée au mur support à travers l'isolant, ossature à laquelle sont fixés les éléments de peau (fig.2).**

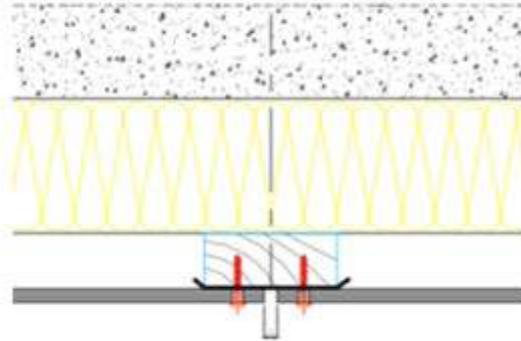


Figure 2 – vêtage ventilé

Le vêtage non ventilé reprend le même principe, mais le parement est directement contre l'isolant, donc sans lame d'air (fig.3).

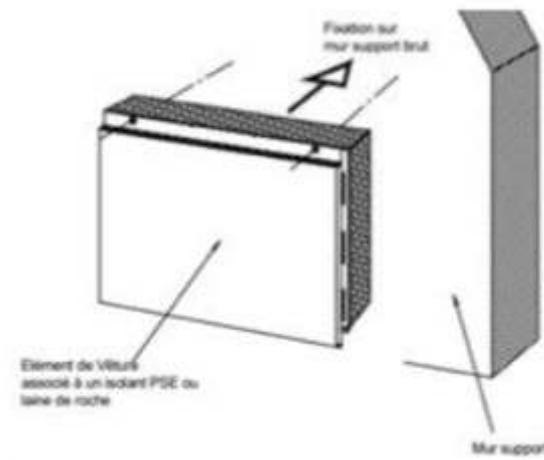


Figure 3 – vêtage non ventilé

On retrouve ces systèmes en rénovation, par exemple par-dessus un système d'enduit sur isolation que l'on ne souhaite pas déposer.

## La vêtture

**La vêtture est un produit manufacturé comprenant l'élément de peau (ou parement) et l'isolant intégrés.** Elle est soit directement fixée au mur support (fig. 4), soit mécaniquement fixée à l'isolant avec des rails eux-mêmes fixés au mur support (fig.5).

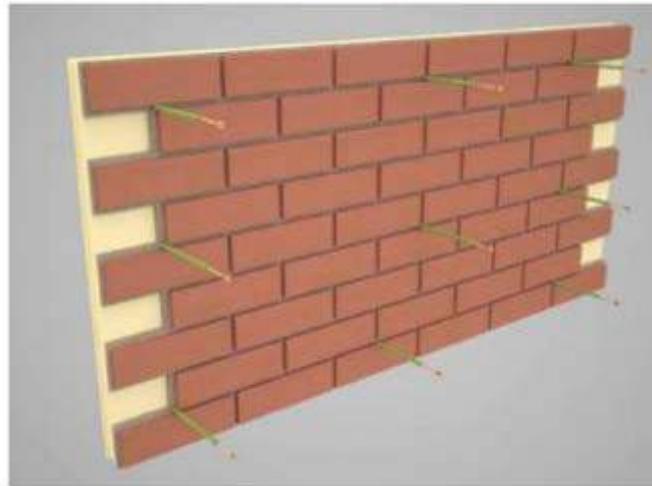


Figure 4 – vêtture à fixation directe

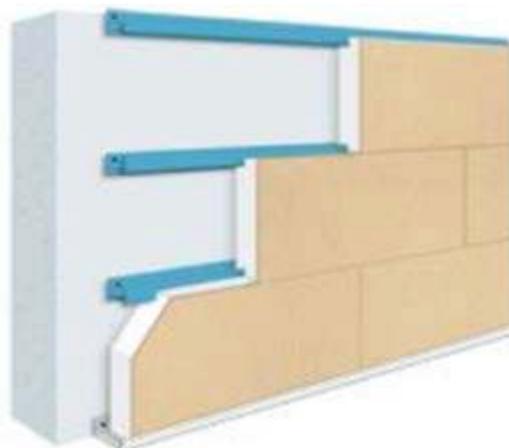


Figure 5 – vêtture sur rail

Les systèmes de briquettes de terre cuite serties sur mousse polyuréthane constituent des vêttures couramment mises en œuvre dans le nord de la France et en Belgique, notamment par trois sociétés : Iso Systèmes, VETA France et Kess Isolierklinker.

## Evaluer des procédés non traditionnels

### ● L'Appréciation technique d'expérimentation (ATEX)

Il s'agit d'une procédure du CSTB destinée à accompagner techniquement les industriels créateurs de procédés innovants dans des premières réalisations. Pour chacune des trois ATEX existantes, un comité d'experts présidé par un membre du CSTB analyse la faisabilité, la sécurité et les risques de désordre. Un avis est ensuite formulé : favorable, défavorable ou réservé.

- L'ATEX de cas A porte sur un procédé et permet à l'industriel de réaliser des chantiers sur une durée déterminée (généralement de deux à trois ans). Non renouvelable, elle permet à l'industriel de solliciter ensuite une procédure d'avis technique.

- l'ATEX de cas B vise, pour sa part, à analyser une technique de mise en œuvre sur un chantier donné. L'avis formulé ne sera valable que pour la technique telle qu'elle est mise en œuvre sur ledit chantier.
- l'ATEX de cas C, enfin, permet au titulaire d'un avis d'ATEX de cas B de demander le renouvellement dudit avis.

### ● L'avis technique

Cette procédure est régie par l'arrêté du 21 mars 2012. L'Etat délègue à la Commission chargée de formuler des avis techniques (CCFAT) puis à des groupes spécialisés composés de différents experts le pouvoir d'établir des avis techniques. Le CSTB instruit puis rapporte les demandes d'avis technique devant les GS, et un avis est ensuite rendu sur l'aptitude à l'emploi du procédé étudié. Ce n'est toutefois pas le CSTB qui délivre les avis techniques, mais bien la CCFAT.

**Le groupe spécialisé couvrant les domaines des bardages rapportés, vêtures et vêtages est le GS 2.2. Il existe aujourd'hui environ 150 avis techniques en cours de validité, sur une vingtaine de familles de procédés** – étant ici précisé que l'avis technique couvre tant le procédé que sa mise en œuvre.

Un avis technique est délivré pour une durée comprise entre deux et sept ans. Il est possible de renouveler un avis technique avant sa date de fin de validité.

### ● La certification

Pour s'assurer de la constance de qualité de fabrication du produit, il est demandé aux industriels d'en apporter la preuve, ce que fournit la certification.

Une certification couvrant tous les domaines du bâtiment est la certification Qualité bâtiment (QB)<sup>3</sup> avec, pour chaque domaine, un numéro d'application. Pour les bardages rapportés, vêtures et vêtages, il s'agit de la certification QB15, dont le référentiel décrit la gestion administrative, les audits avec prélèvements pour essais de recoupement, les différentes familles de produits et les méthodes d'essais et exigences à satisfaire pour chacune des familles de produits, et fournit des valeurs certifiées pour chaque caractéristique du produit ou du procédé.

## Les grands axes d'évaluation des procédés de bardages rapportés, vêtures et vêtages

### ● L'étanchéité à l'air et à l'eau

Il appartient aux supports usuels, en béton ou en maçonnerie, d'assurer eux-mêmes l'étanchéité à l'air et à l'eau. Les supports maçonnés n'assurant cependant pas suffisamment l'étanchéité à l'air, un enduit sera appliqué sur le support, rendant inutile la pose d'un pare-pluie sur le support ou sur l'isolant.

Les bardages rapportés devant cependant constituer des murs de type XIII (joints entre parements de 8 mm maximum et surface de joints ouverts n'excédant pas 1,5% de la surface de la façade – fig. 6) ou XIV (bardage étanche en partie courante, de type clins à recouvrement, mais non étanche aux points singuliers tels que les fenêtres – fig. 7)<sup>4</sup>, l'eau parvenant malgré tout jusqu'à l'isolant sera séchée par la lame d'air.

---

<sup>3</sup> Egalement appelée *Quality in building*

<sup>4</sup> Murs de types XIII ou XIV au sens du Cahier du CSTB 1833

**Dans ces conditions également, la mise en place d'un pare-pluie se révèle inutile – voire néfaste,** puisque ce dernier risque d'obturer la lame d'air en cas de déchirure et de favoriser la propagation de l'incendie.

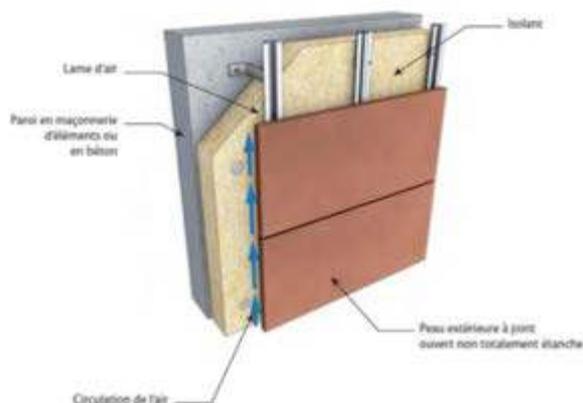


Figure 6 – mur de type XIII au sens du Cahier du CSTB 1833

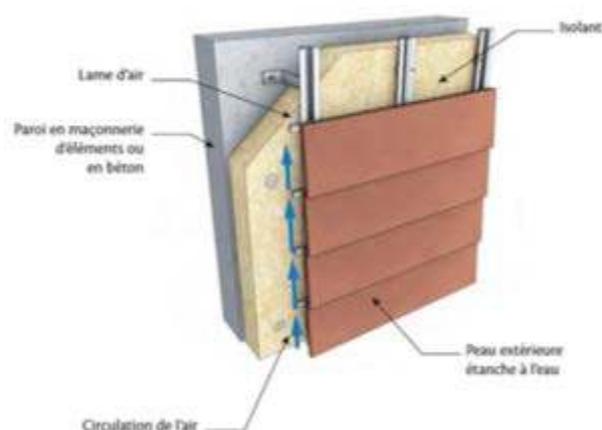


Figure 7 – mur de type XIV au sens du Cahier du CSTB 1833

Sur les supports autres que béton ou maçonnerie – sur plateaux métalliques par exemple (fig. 8) –, il convient de prendre en compte l'étanchéité à l'eau de la paroi complète. Un pare-pluie (synthétique ou métallique) sera donc posé sur l'isolant.



Figure 8 – plateaux métalliques

En ce qui concerne les parois de Constructions à ossature bois (COB) conformes à la norme française NF DTU 31.2, la pose de bardage rapporté exigera une étanchéité à l'eau assurée par un pare-pluie côté extérieur (fig.9).

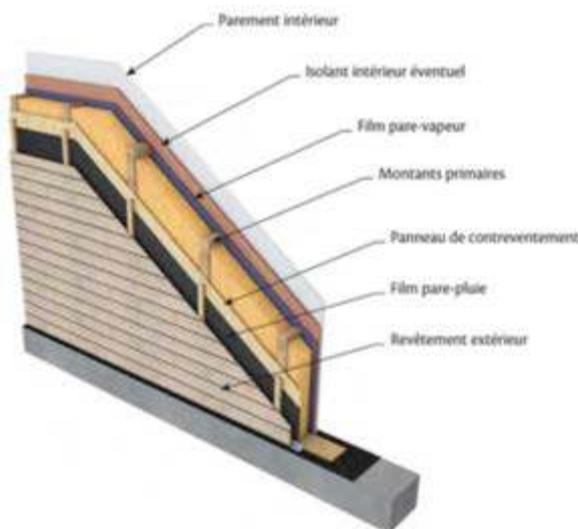


Figure 9 – Paroi de COB conforme à NF DTU 31.2

#### ● La durabilité

Il convient de vérifier celle des éléments de peau : tenue en température, vieillissement hygrothermique, résistance aux ultraviolets... La durabilité des finitions et des éléments d'ossature sera également évaluée.

#### ● La sécurité incendie

Les types de revêtements de façade font l'objet de classements en fonction de leur réaction et de leur résistance au feu<sup>5</sup>.

En ce qui concerne la réaction au feu, deux classements cohabitent : le classement M, réalisé uniquement à partir d'essais réalisés sur le produit seul (réglementation française), et les Euroclasses, qui évaluent la réaction au feu du système tel qu'il est mis en œuvre, selon un classement de trois lettres correspondant au comportement du système complet. Ces deux classements font l'objet d'un tableau de transposition permettant de faire une correspondance entre les Euroclasses et les classements M (uniquement dans ce sens)

La résistance au feu, pour sa part, est encadrée, pour les façades comportant des baies, par l'article CO21 de l'arrêté du 25 juin 1980<sup>6</sup>, appuyé par l'Instruction technique (IT) 249 de mai 2010 et par le Guide de préconisations intitulé *Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par bardage rapporté ventilé* de novembre 2017. L'article

<sup>5</sup> La réaction au feu correspond à l'aptitude d'un produit ou d'un élément à contribuer ou non au développement du feu. La résistance au feu est le temps durant lequel l'élément de construction joue son rôle de limitation de la propagation

<sup>6</sup> Arrêté du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Etablissements recevant du public (ERP)

CO22, pour sa part, qui concerne les façades ne comportant pas de baies, est réputé satisfait en ce qui concerne les murs béton et maçonnerie.

Enfin, un courrier de la Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP) en date du 30 septembre 2015 **recommande – mais n'impose pas – l'application de l'IT 249** aux bâtiments d'habitation des troisièmes et quatrièmes familles<sup>7</sup>.

Dans le cadre des Euroclasses, les essais sont effectués sur des parties de façade simulant un début d'incendie sur un angle rentrant (fig. 10).



*Figure 10 – essai d'incendie sur un angle de façade rentrant*

Un dispositif ne répondant pas aux spécifications de l'IT 249 peut, quant à lui, bénéficier d'une appréciation de laboratoire agréé (soit le laboratoire Efectis, soit le CSTB) sur la base éventuellement d'un essai de propagation du feu sur une façade réelle à trois niveaux. (fig. 11). Cette appréciation étudie trois critères : la pénétration des flammes et gaz chauds au niveau de la jonction plancher/façade entre le premier et le deuxième niveau ; la propagation du feu du deuxième au troisième niveau ; la propagation latérale des flammes.



*Figure 11 – essai de propagation du feu sur une façade à trois niveaux*

---

<sup>7</sup>3<sup>ème</sup> famille et 4<sup>ème</sup> familles : habitations dont le plancher bas du logement le plus haut est situé respectivement à 28 mètres au plus et entre 28 mètres et 50 mètres au plus au-dessus du sol utilement accessible aux engins de secours et de lutte contre l'incendie.

## La résistance au vent

La résistance au vent est évaluée selon deux référentiels : le référentiel Neige-vent (NV) 65 modifié et l'Eurocode 1. Les deux référentiels se rapportent à une carte comportant quatre zones de vents donnant des pressions de vent, permettant de calculer les efforts de vent s'appliquant sur la façade dans chaque référentiel en fonction de certains critères : **hauteur de l'ouvrage, situation, géométrie, présence d'une lame d'air ventilé, entre autres.**

En bardage rapporté, vêtture et vêtage, le dimensionnement est effectué en dépression, cette dernière pilotant, plus que la pression, la tenue de l'ouvrage. L'essai vent est effectué sur une maquette grandeur réelle contre laquelle une bouche d'aspiration aspire jusqu'à la ruine. Ce test fournira une valeur en pascals à laquelle sera affecté un coefficient de sécurité, afin d'obtenir une valeur « admissible » dans le référentiel NV 65, et une valeur « à l'état limite de service » dans le référentiel Eurocode 1. Cette valeur sera comparée à l'effort de vent qui s'applique sur la façade.

## Les sollicitations sismiques

- Les sollicitations sismiques font l'objet d'un arrêté du 22 octobre 2010 et d'une carte de zonage précisant les zones de sismicité avec leurs accélérations. Par ailleurs, les bâtiments sont classés en catégories d'importance détaillant, sur une échelle de I à IV, l'activité de l'ouvrage (fig. 12). Ceux de la catégorie IV doivent continuer à fonctionner normalement après séisme (bâtiments de la Sécurité civile, de la Défense, des services de communication ou d'épuration de l'eau, etc.).

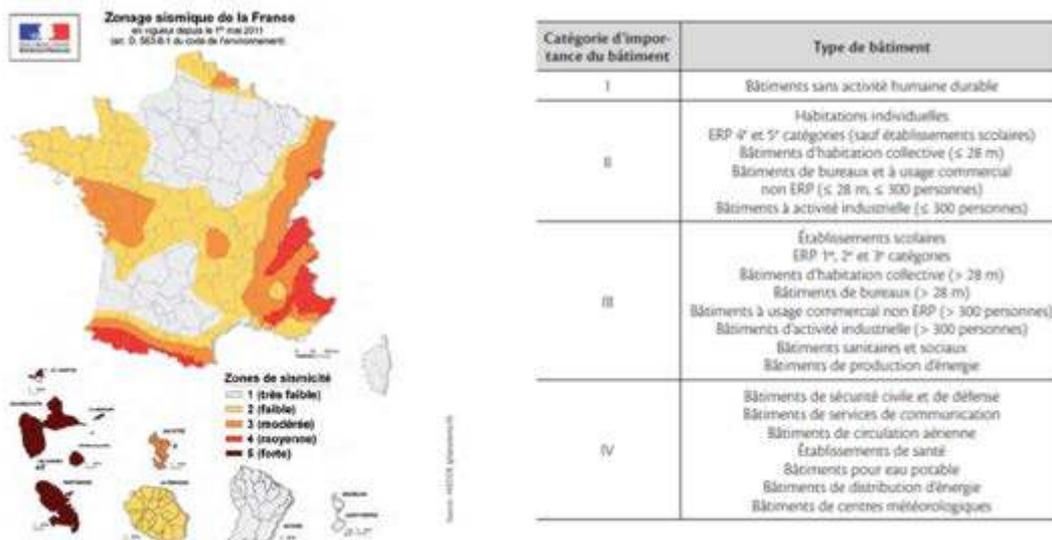


Figure 12 – la carte de sismicité et les catégories d'importance des bâtiments

Ces données, croisées avec le tableau de domaine d'emploi (fig. 13) permettent de déterminer quels éléments peuvent être posés ou non sur un bâtiment donné. Pour les bardages rapportés, vêttures et vêtages, des essais grandeur réelle sont également réalisés pour vérifier la réaction à trois sollicitations : la mise en parallélogramme simulant les déformations de plancher à plancher, la sollicitation perpendiculaire poussant le bardage, et enfin la sollicitation dans le plan. **Le critère de réussite des essais est fondé sur l'absence de chute d'élément.** Pour la catégorie d'importance IV, il est également exigé qu'il n'y ait aucune dégradation du système.

Zones de sismicité	Classes de catégories d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
1	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.
2	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.	(1)	Pose non autorisée en l'absence de disposition particulière.
3	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.	(2)	Pose non autorisée en l'absence de disposition particulière.	Pose non autorisée en l'absence de disposition particulière.
4	Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté.	(2)	Pose non autorisée en l'absence de disposition particulière.	Pose non autorisée en l'absence de disposition particulière.

(1) Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les établissements scolaires à un seul niveau (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.1<sup>1</sup> des Règles de construction parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P 06-014).

(2) Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1<sup>1</sup> des Règles de construction parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P 06-014).

1. Le paragraphe 1.1 de la norme NF P 06-014 décrit son domaine d'application.

Figure 13 – Domaine d'emploi des immeubles

## La résistance aux chocs de conservation des performances

Des chocs pendulaires sont appliqués au système de bardage rapporté, vêtiture ou vêtage, à l'aide de corps durs ou mous et avec une certaine énergie (définie par la NF P08301 et la NF P08302). Ces chocs permettent de vérifier l'absence de dégradations remettant en cause la tenue mécanique des éléments de façade. Des aires d'activités sont définies (proximité d'une zone piétonne, d'une aire de jeu, accès privé ou public) et, en fonction de la situation de l'ouvrage, une exigence sera formulée afin de définir un « classement choc » allant de Q1 (classement minimum) à Q4 (classement maximum).

# Sur le chantier

## Avant le chantier : chiffrage et questions préalables



**Pierre LARUAZ**

Gérant associé, ISORE BATIMENT

ISORE BATIMENT n'intervient que sur des chantiers de bardage, de vêtitures et de vêtages, pour lesquels elle pose chaque année 70 000 m<sup>2</sup> d'isolation thermique par l'extérieur (ITE). 75 % de notre chiffre d'affaires concerne la rénovation, et nous sommes titulaires de deux avis techniques pour la fourniture et la pose de céramique en fixations visibles et invisibles.

Nous intervenons sur tous types de bâtiments.

Notre objectif est de limiter les risques. Pour ce faire, nous sommes très attentifs à la manière d'établir une offre technique, et à cet égard la lecture du dossier donne lieu à nombre d'interrogations.

➤ Plus le produit est traditionnel, plus le chiffrage est complexe

Il convient notamment de savoir si le produit proposé est traditionnel, s’il est rattaché à un DTU, à un cahier des charges ou à des recommandations. Certains produits n’entrent dans aucune de ces catégories, ce qui donne lieu à des essais complémentaires requis par le bureau de contrôle.

A cet égard, **il est plus simple de mettre en œuvre des produits non traditionnels, qui disposent tous d’un avis technique**. Il convient alors de vérifier la validité de cet avis technique, ce qui n’est pas toujours le cas. Nous vérifions ensuite la conformité du produit proposé à l’utilisation souhaitée. Il en va ainsi des différentes classes d’exposition évoquées ci-dessus.

➤ L’importance du RICT

Le Rapport initial de contrôle technique (RICT) permet d’éclaircir certains points importants, notamment concernant les matériaux. Il convient de vérifier sa présence au dossier, et s’il comporte des avis défavorables ou suspendus, si la famille du bâtiment y est indiquée, notamment par rapport au risque incendie.

➤ Risque sismique, risque amiante

En rénovation, il convient de s’interroger sur l’éventuelle mission sismique du bureau de contrôle. Dans l’affirmative, la question se pose de savoir si le matériau préconisé est compatible avec la zone de sismicité.

➤ La sécurité incendie, un domaine extrêmement complexe

Le logigramme conçu par ISORE BATIMENT (fig. 14) pour identifier les conséquences techniques auxquelles le poseur pourra être confronté en fonction du type de bâtiment illustre bien l’extrême complexité de la question du risque incendie, qui propose souvent des recommandations sans que l’on puisse déterminer s’il s’agit d’obligations ou non.

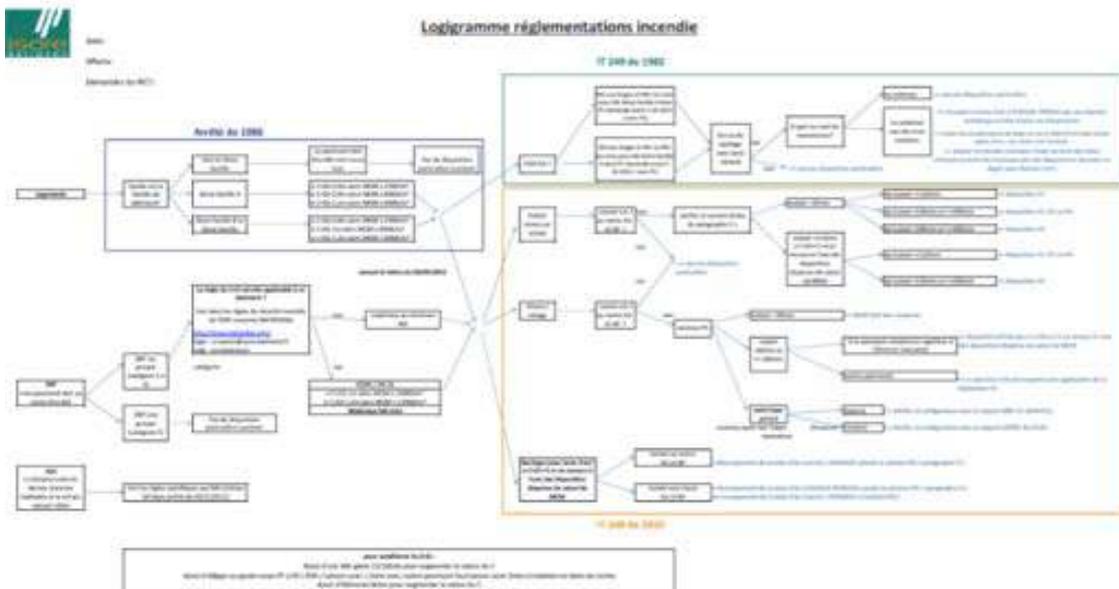


Figure 14 – le logigramme « risque incendie » conçu par ISORE BÂTIMENT

### ● La question du support caché

Avant même de s'interroger sur la compatibilité du support ITE avec le procédé retenu, se pose souvent la question de savoir s'il ne convient pas de déposer, au préalable, l'isolation existante alors même que nous ne connaissons pas le support. Ainsi, il arrive que nous devions renoncer à la pose d'une vêtture préconisée sur un bâtiment comportant des redans et des saillies cachées par un ancien bardage.

### ● La vérification des fondations

La question de la capacité des fondations à reprendre les charges du bardage est systématiquement posée par nous, notamment en cas de pose de matériaux sur des immeubles élevés. Pour autant, il semble que cette vérification ne soit pratiquement jamais effectuée.

### ● La cohérence entre le rapport thermique et le descriptif

Cette question ne se pose que si le client souhaite une résistance thermique supérieure à ce que préconise le rapport thermique.

### ● Respecter les classes d'atmosphère

En fonction de la région – et notamment dans les régions maritimes –, il importe de savoir si les prescriptions concernant les éléments métalliques du système à poser tiennent compte du risque de corrosion. Ainsi, en région côtière (à moins de 3 km de la mer) les équerres métalliques doivent être en acier galvanisé 450 ou en inox.

Les classes d'atmosphères, au nombre de 23, sont définies dans les annexes aux cahiers des charges des ossatures métalliques ou bois.

### ● L'éternelle question de l'amiante

Il convient, pour des raisons de protection et de sécurité de nos intervenants, de vérifier l'existence et la complétude des diagnostics amiante. En effet, tous les éléments de construction susceptibles d'avoir comporté de l'amiante par le passé ne font pas systématiquement l'objet d'une visite ou d'un sondage.

### ● Retours d'expérience

A la lumière de notre expérience et des sinistres que nous avons rencontrés, nous avons fait quelques choix dictés par la sécurité. Ainsi, pour des parements posés sur rails, sur ossature verticale en bois, il a pu arriver que des fixations posées trop près de l'extrémité du chevron bois cèdent, entraînant l'affaissement – voire la chute – du panneau. Nous préconisons donc une ossature métallique pour ce type de bardage.

De même, en matière d'ossature métallique, nous utilisons systématiquement un profil en « U », qui améliore significativement la rigidité d'un système comportant des attaches en quinconce.

Enfin, et conformément au cahier des charges des ossatures, nous déconseillons la pose d'un pare-pluie, qui risque d'obstruer la lame d'air.

## La préparation du chantier

### ● La visite du chantier et la rédaction du mémoire technique

La visite du chantier permet de vérifier le support et les abords et donne un certain nombre de renseignements sur le chantier.

Le mémoire technique, pour sa part, reprend tous les points sur lesquels des questions se sont posées, ainsi que les réponses apportées – ou non – par l'architecte ou par le maître d'ouvrage. A ce mémoire des plans peuvent être joints, notamment en cas de modification du calepinage fourni par l'architecte.

### ● La préparation du chantier

Après la remise de l'offre, **la préparation du chantier s'avère être une des étapes les plus importantes du chantier en ce qu'elle évite de nombreux problèmes lors de l'exécution.** Cette préparation dure environ trois mois, pendant lesquels nous procédons souvent à la réalisation d'un prototype.

Le dossier est ensuite transféré au conducteur de travaux qui se rend sur le chantier afin de confirmer ou infirmer le chiffrage de l'étude, puis nous procédons à un relevé de cotes si les plans sont insuffisamment précis, notamment dans le cas des copropriétés. Ce relevé peut être effectué par photogrammétrie, en station ou à l'aide d'un drone. Ces données servent ensuite à l'établissement d'une maquette numérique.

En cas de besoin, et notamment dans le cas des matériaux traditionnels, nous réalisons un avis de chantier. Le coût de cette opération reste raisonnable, et permet de rassurer les acteurs du chantier.

Notre bureau d'étude interne établit ensuite les plans d'ossature, de calepinage, de coupe, les notes de calcul. Ces documents sont adressés à l'architecte et au maître d'ouvrage et doivent faire l'objet d'un accord écrit de leur part avant tout démarrage de chantier.

Une fois le dossier technique approuvé, nous procédons presque systématiquement à la réalisation d'un prototype sur place, tant pour permettre au maître d'ouvrage d'approuver les choix de couleur, que de régler les éventuels problèmes techniques et les finitions. Cette étape est primordiale pour atténuer les risques.

## Sur le chantier

### ● Limiter les risques, une préoccupation majeure

Il s'agit de la période de risque maximum. ISORE BATIMENT dispose d'un référent technique (chef de chantier) présent en permanence sur le chantier, qui encadre les compagnons de l'entreprise. Il dispose en permanence d'un Plan qualité chantier (PQC) comportant, outre les points de contrôle, un résumé adapté de l'avis technique des matériaux posés sur le chantier. Les méthodes de stockage des éléments de bardage (panneaux) y sont également mentionnées.

### Le numérique, y compris sur le chantier

Le chef de chantier dispose également d'une tablette, à partir de laquelle il peut visionner la maquette numérique, afin de disposer d'une visualisation complète du chantier, et de tous les plans à jour, ce qui permet d'éviter les principales sources de non-qualité.

### Sous-traitance, information et formation

Pour limiter également les risques de mauvaise exécution, nous recourons très peu à la sous-traitance, probablement en partie responsable de la forte augmentation de la sinistralité constatée par les assureurs.

Nous avons également mis au point des fiches de réception de support, notamment en présence de menuiseries, ainsi que des fiches d'autocontrôle dans le cadre de notre certification ISO 9001. Dans ce cadre, nous procédons également à des audits Qualité sécurité environnement (QSE) à 30 % d'avancement du chantier : il s'agit de consacrer une demi-journée à une étude approfondie du chantier, restituée ensuite aux compagnons et au maître d'ouvrage.

Enfin, en l'absence d'écoles formant au bardage, à la vêtture et au vêtage, nous avons monté une école de formation interne destinée à nos collaborateurs pour leur apprendre les bonnes pratiques de l'entreprise et la sécurité.

### Focus sur quelques sinistres de bardage

En dépit de nos nombreuses actions mises en place pour éviter tout risque de mauvaise exécution, et malgré notre faible taux de sinistralité, quelques sinistres surviennent néanmoins – la plupart ne relevant pas de notre responsabilité :

- chute de panneaux plans en raison du manque de ventilation de la lame d'air entraînant le pourrissement de l'ossature bois
- détérioration de panneaux en fibre-ciment due au positionnement des fixations trop proche des bords du panneau
- gondolement de panneaux stratifiés posés sans points coulissants, alors qu'il s'agit d'un matériau sujet à dilatation

**Ces sinistres sont assez facilement évitables si les pièces écrites sont bien faites au départ.** Il conviendrait cependant de simplifier la réglementation – notamment la réglementation incendie, extrêmement complexe.

## Questions de la salle

**De la salle** (Alain DELCOURT, architecte expert)

Combien de temps faut-il pour instruire et obtenir une ATEX ?

**Aziz DIB**

S'agissant de l'ATEX de cas B, à partir de la demande portée par l'entreprise de pose, une réunion entre le demandeur, le CSTB et le bureau de contrôle est tenue pour vérifier la recevabilité de la demande. Si la demande est recevable, le CSTB dresse la liste des justifications à apporter par le demandeur. La suite de la procédure dépendra de la durée dont le demandeur aura besoin pour apporter ces justifications. Dès lors que toutes les réponses ont été apportées, un comité d'expert est réuni sous un mois.



**Pierre LARUAZ**

En effet, réunir tous les documents demandés est ce qui prend le plus de temps. Il arrive d'ailleurs que l'ATEX prenne en compte d'autres lots que celui objet de la demande (mur support, charpente), **ce qui peut prendre entre cinq et six mois entre la décision de demander une ATEX et son obtention.**

**François MICHEL**

*Ingénieur, membre du Groupe spécialisé (GS) 2.2 « bardages, vêtements et vêtages » et de la Commission-DTU 41-2, direction technique du Bureau VERITAS CONSTRUCTION*

Nous estimons que l'ATEX B, pour un chantier de bardage rapporté, ne constitue pas la bonne voie, car le délai est trop long et le résultat aléatoire. Par ailleurs, comme l'a indiqué Monsieur Laruz, le RICT est le point-clef, puisqu'il est normalement fourni avant que le marché de travaux ne soit signé et donc que les délais ne commencent à courir. Enfin, l'ATEX B, qui concerne les chantiers innovants, s'accorde mal avec la loi Spinetta du 4 janvier 1978, qui est objectivement « anti-innovation ». Il s'agit donc plutôt d'une fuite en avant rejetant la responsabilité d'une conception hasardeuse sur l'entreprise et le contrôleur technique.

Il conviendrait plutôt de mener une réflexion afin de concilier esthétique, durabilité et responsabilité.

**Chahrazad TOMA-VASTRA**

N'est-il pas plus compliqué d'effectuer une déclaration à l'assurance pour un produit disposant d'un avis technique que d'une ATEX ?

**Pierre LARUAZ**

Pour notre part, nous faisons un point annuel avec le correspondant technique de notre assureur, en lui présentant les cas particuliers rencontrés sur nos chantiers. A chaque fois nous obtenons un avenant à notre contrat, et nous n'avons jamais rencontré de problème avec lui.

**François MICHEL**

En tant que contrôleur technique, nous sommes assurés pour toutes les missions que nous exerçons que les ouvrages, objet de ces missions, soient traditionnels ou non.

En ce qui concerne l'avis de chantier évoqué par Monsieur Laruz, cette prestation n'existe pas au Bureau VERITAS CONSTRUCTION. Tout d'abord, l'« avis de chantier » concerne réglementairement la sécurité incendie : la procédure de l'avis de chantier est décrite à l'article 14 de l'arrêté du 22 mars 2004 du Ministère de l'Intérieur Français. Tel que compris de nos jours par les architectes et les entreprises, il s'agit d'une « validation » par le contrôleur technique du chantier d'une technique originale sans Avis Technique, ni ATEX, qui est envisagée pour être mise en œuvre sur le chantier. Nous considérons qu'il s'agit d'une prise de risque pour notre profession, parce que cela implique de connaître les produits, leur mode de fabrication, les contrôles exercés pour leur fabrication, les procédés et l'établissement de leurs performances. Il s'agit donc d'un travail d'évaluation de procédé, travail qui n'est pas du ressort du contrôleur technique.

**De la salle (Michel JEMMING, architecte expert)**

S'agissant de la pathologie résultant de l'absence de ventilation de la lame d'air, existe-t-il des risques pour des supports autres que des supports bois ? D'autre part, estimez-vous que l'absence de lame d'air constitue une non-conformité aux règles de l'art entraînant un désordre inévitable de nature décennal ?

**Aziz DIB**

En effet, en l'absence de ventilation de la lame d'air, **l'humidité et les phénomènes de gel/dégel constituent un risque tant pour l'ossature – qu'elle soit en bois ou dans un autre matériau – que pour les panneaux de bardage.** A défaut de ventilation, on ne rentre plus dans le domaine d'application du document. Il existe cependant une exception : le Cahier 3747 qui vise les clins et les cassettes métalliques en tôle pleine, et autorise dans certains cas précis à ne pas ventiler la lame d'air.

### Michel JEMMING

Dans quels cas techniques l'absence de lame d'air provoque-t-elle inévitablement des dégradations ?

### Aziz DIB

La sensibilité à l'absence de lame d'air existe pour tous les systèmes, et présente donc des conséquences dommageables tant pour l'ossature et la paroi que pour l'isolant.

### François MICHEL

Bardage et couvertures constituent des techniques anciennes et ne font l'objet que de peu de recherches scientifiques. Si le parement se révèle sensible à divers phénomènes sans analyse précise des conséquences de ceux-ci, cela peut entraîner des désordres. En tout état de cause, ne pas respecter les documents techniques de référence – DTU, Avis Techniques, ATEEx, Cahier du CSTB – constitue donc non seulement un non-respect des règles de l'art mais aussi une prise de risque entraînant potentiellement un sinistre.

### Michel JEMMING

Si, à l'occasion d'un petit sinistre, on découvre l'absence de lame d'air. Cette découverte fortuite constitue-t-elle pour autant une malfaçon ?

### Estelle GARNIER, Avocat au barreau de Rennes

La mise en œuvre de la garantie décennale implique nécessairement un désordre. Si la non-conformité découverte n'est pas à l'origine du désordre constaté, la garantie décennale ne peut le prendre en charge.

Cependant, les non-conformités au DTU, même sans désordre constaté, doivent donner lieu à la garantie de parfait achèvement assumée par l'entreprise.

## Le contrôle technique

### Le rôle du contrôleur technique

- Un régime de la preuve contraire au droit romain

### François MICHEL



Le contrôle technique dans le domaine du Bâtiment date de la fin des années 20 suite à la reconstruction après les destructions de la Grande Guerre, reconstruction qui a donné lieu à de nombreux sinistres. Comme l'architecte et l'entrepreneur, le contrôleur technique est soumis à la fameuse loi SPINETTA, et notamment aux articles 1792 et suivants du Code civil issus de cette loi datée du 4 janvier 1978. Ce texte stipule notamment que « *tout constructeur d'un ouvrage est responsable de plein droit, envers le maître ou l'acquéreur de l'ouvrage, des dommages, même résultants d'un vice du sol, qui compromettent la solidité de l'ouvrage* », et que sont réputés constructeurs de l'ouvrage « *tout architecte, entrepreneur, technicien ou autre personne lié au maître de l'ouvrage par un contrat de louage d'ouvrage* »

Cela signifie que, contrairement au droit français qui généralement fait « porter le fardeau de la charge de la preuve » au plaignant, ces personnes sont présumées responsables dès la signature d'un contrat les liant au maître d'ouvrage.

L'article 1792-4, pour sa part, prévoit la responsabilité du fabricant pour les seuls « Eléments pouvant entraîner la responsabilité solidaire (EPERS) ». Si tel n'est pas le cas, leur responsabilité est celle du droit commun.

Le contrôle technique n'est obligatoire que dans très peu de cas : les Etablissements recevant du public (ERP) du premier groupe (première à quatrième catégories), les Immeubles de grande hauteur (IGH), ainsi que quelques particularités techniques spécifiques à l'ouvrage.

**Cependant, ce contrôle technique est souvent exigé par l'assureur de l'ouvrage lorsqu'il souhaite un examen de la conception et de la réalisation par une tierce partie pour confirmer ou infirmer sa propre analyse de risque.**

#### ● Deux articles au cœur du métier

L'article L111-23 du Code de la construction et de l'habitation prévoit que le contrôleur participe à la prévention – lors de l'établissement du RICT notamment – des aléas techniques susceptibles d'être rencontrés dans la réalisation de l'ouvrage – cela ne concerne donc pas les procédés de façon générale. Missionné par le maître d'ouvrage, il ne rend qu'un avis technique (avec un petit « a » et avec un petit « t » !) dans le cadre du contrat qui le lie, mais ne participe pas à la décision de faire faire ou pas qui revient au maître d'ouvrage.

Pour sa part, l'article R 111-40 prévoit que le contrôleur technique procède à l'examen critique de la conception de l'ouvrage, ce qui impose logiquement d'être missionné en amont de la signature du marché. Pendant la période d'exécution, il doit s'assurer que les vérifications techniques incombant à l'architecte et au constructeur sont correctement effectuées.

#### ● La norme

C'est la norme NF P 03-100 qui traite du contrôle technique et des conditions de prévention des aléas techniques dans le cadre de sa mission. Elle prévoit qu'un avis est donné sur la base de référentiels constitués par :

- les lois et règlements,
- les fascicules du Cahier des clauses techniques générales (CCTG)
- les textes techniques de caractère normatif suivants : normes françaises et européennes, les DTU, Avis Techniques, ATEx et les agréments techniques européens
- les règles professionnelles dans les domaines non couverts par les textes précités.

Cette norme précise également que **la réalisation d'analyses en laboratoire, d'essais et d'enquêtes sur matériaux, produits ou procédés ne relève pas de la mission de contrôle technique**. Toutefois leurs résultats peuvent être communiqués au contrôleur technique. Cependant, interpréter les résultats d'essais est souvent délicats surtout lorsqu'il n'existe pas de référentiel pour justement les interpréter.

## Bardages, vêtements et vêtages : les textes de références

### ● Les documents concernant l'habillage traditionnel des parois verticales

Pour les bardages en lames de bois, bardeaux de bois, et panneaux de contreplaqués, le référentiel est constitué par le DTU 41-2 d'août 2015. Les bardages en ardoises de fibres-ciments sont visés au paragraphe 6 du DTU 40-13 (mais qui ne traite pas des baies). Il en va de même pour les bardages de feuille de zinc et acier, visés aux paragraphes 7 et 8 du DTU 40-41, toujours sans précision sur le traitement des baies.

Les bardages en plaques pleines nervurées ou ondulées en acier font pour leur part, l'objet des recommandations professionnelles « Règles de l'art Grenelle environnement (RAGE) » de juillet 2014. Les Recommandations Professionnelles RAGE doivent généralement inciter à la prudence mais celles-ci constituent un référentiel technique globalement acceptable.

Les bardages en plaques pleines en aluminium nervurées sur ossature métallique sont visés, quant à eux, par les Règles professionnelles « bardages métalliques » CITAG, SNFA et SNPPA<sup>8</sup> de janvier 1981. Les bardages en clinis ou lames et cassettes en alliage métallique entrent dans le cadre d'un dossier technique établi par le fabricant sur la base du Cahier du CSTB 3747 de mai 2014, et les bardages en tuiles plates de terre cuite sont soumis aux Recommandations professionnelles d'avril 1982, ceux en tuiles plates de béton faisant l'objet d'un Mémento de juin 1987. Ces derniers textes, anciens, nécessitent une révision.

Les autres techniques font l'objet d'Avis Techniques et de Documents techniques d'application (DTA) disponibles sur le site « évaluation » du CSTB.

### ● \_\_\_\_\_

Pour toutes ces techniques de bardage rapporté, vêtements et vêtages, le Cahier 2719 de mai 1994, intitulé « le mur manteau » synthétise les éléments importants à connaître pour ces techniques, même si un certain nombre de points restent à reprendre notamment tout ce qui concerne les Réglementations Incendie et Thermique qui ont changé. Cependant ce document résume bien tout ce qu'il est nécessaire de connaître pour un tel ouvrage. Un classement intitulé « reVETIR » (Réparabilité, entretien, tenue au vent, étanchéité, choc, incendie, résistance thermique) comporte également des éléments intéressants sur les points qu'il décrit.

L'étanchéité à l'eau sur mur béton et maçonnerie fait l'objet d'un Cahier du CSTB 1833 livraison 237 de mars 1983, ancien mais qui reste pertinent sur la question.

En ce qui concerne l'ancrage des procédés de bardage dans de la maçonnerie ou du béton de caractéristiques inconnues ou anciens, le Cahier du CSTB 1661\_V2 révisé de février 2011 décrit les conditions de vérification de l'ancrage des pattes équerres support de l'ossature verticale du bardage, dans le gros-œuvre.

Les conditions d'évaluation de la stabilité en zone sismique des bardages est, pour sa part, décrite dans le Cahier 3725 du CSTB. Une fois cette stabilité évaluée selon ce Cahier, l'admissibilité du bardage est spécifiée dans le référentiel technique dont il fait l'objet : Avis Technique, ATEX, Règles Professionnelles, etc.

---

<sup>8</sup> Centre d'information de la tôle d'acier galvanisée (CITAG) ; Syndicat National de la construction des Fenêtres, façades et Activités associées (SNFA) ; Syndicat national du profilage des produits plats en acier (SNPPA)

Enfin, la sécurité incendie est évoquée dans divers textes mais c'est bien la Réglementation qui prime et malheureusement, celle-ci reste pour certains ouvrages complexe à appliquer.



### Les documents spécifiques aux bardages rapportés

Pour définir la « traditionnalité » des bardages, il convient de se référer à la note d'information numéro 6 du GS 2.2 (Cahier du CSTB 3651\_V2), révisée en décembre 2017. Si les bardages en clinis, lames et cassettes métalliques doivent faire l'objet d'un document technique comme le demande le Cahier du CSTB 3747, ces bardages lorsqu'ils sont montés sur façade légère sont évoqués dans le Cahier 3450 du CSTB (Note d'information n°7 du GS2.2) livraison 437 de mars 2003. Toutefois, ce document s'avère n'être en fait qu'un catalogue d'exigences amenant à se poser de nombreuses questions.

### Les documents évoquant la résistance aux chocs

En ce qui concerne les classes de choc à retenir, deux documents indiquent la façon de procéder aux essais et comment les interpréter : l'e-Cahier du CSTB 3534 de décembre 2005 et l'e-Cahier du CSTB 3546\_V2 de février 2008.

## Bardage traditionnel et non traditionnel : comment les différencier ?

La réponse à cette question conditionne notamment les études et les justifications de l'ouvrage.

### Les bardages rapportés traditionnels

Pour beaucoup d'intervenants, un bardage est traditionnel parce que tous ses éléments sont traditionnels : parois en matériau durable en raison de sa nature et de l'expérience acquise, ainsi que de sa géométrie (tuiles de terre cuite ou tôles d'acier nervuré), mode de fixation à la paroi, ossature en chevrons en bois, isolation thermique en laine minérale, expérience ancienne, assemblage et mise en œuvre usuels par le bardeur « moyen ».

**Ces notions restent cependant relativement floues**, la note d'information numéro 6 du GS 2.2 intitulée « Définition, exigences et critères de traditionnalité applicables aux bardages rapportés »<sup>10</sup> permet d'y voir plus clair. Si elle ne prend en compte que la pose sur béton, maçonnerie et parois de COB conforme

<sup>10</sup> Cahier du CSTB 3251 V2 de décembre 2017, téléchargeable sur le [site de la CCFAT](#)

au NF DTU 31-2 pour des hauteurs, inférieures à 10 mètres, elle impose une évaluation technique par le tenant du procédé.

A moins d'essais concluants réalisés selon le Cahier du CSTB 3725, le domaine d'emploi est limité aux zones de sismicité et aux bâtiments qui ne sont pas concernés par la réglementation sismique.

Par ailleurs, les entreprises, les industriels et les syndicats professionnels gérant les ardoises, les tuiles de terre cuite et les tuiles en béton sont incités à la création de DTU dans les séries 40 et 41, incorporant entre autres le traitement des baies.

Concernant les lames, clins ou cassettes métalliques avec fixations traversantes ou cassettes métalliques avec encoches, il convient de se référer au Cahier 3747

Enfin, la pose de bardages rapportés sur plateaux – que le parement extérieur soit normalisé (bois, alliage métallique, etc.) ou non traditionnel (stratifié, composite, etc.) –, et, pour des hauteurs supérieures à 10 m, sur paroi de COB, génère des problèmes spécifiques de mécanique et d'étanchéité à l'eau. A ce titre cette pose ne peut être considérée comme traditionnelle.

#### ☛ Les bardages rapportés non traditionnels

Tous les autres procédés sont considérés comme non traditionnels et, en tant que tels, soumis à l'avis technique du GS 2.2.

## Le cas particulier des bardages en lame de bois

**Il s'agit d'un procédé traditionnel soumis au DTU 41.2 « Revêtements extérieurs bois » révisé en août 2015.** A cet égard, le DTU révisé aborde les essences de bois, leurs spécifications, l'admissibilité de l'aubier<sup>11</sup> – en principe, il serait logique de ne pas admettre d'aubier en construction, mais l'industrie du sciage se révèle fortement influente –, la croissance des bois, la conception des ouvrages en lames, les applications pratiques pour des lames en essence de durabilité naturelle, ainsi que les traitements de préservation du bois pour les lames à durabilité conférée. Une annexe à ce DTU se penche sur la réalisation des baies.



Cette révision conserve les grands principes de mise en œuvre, et affine le domaine d'emploi, notamment en matière d'étanchéité. Il renvoie au fascicule de documentation FD P 20 651, dont l'objet est d'établir le lien entre les normes européennes et le contexte français de responsabilité, notamment en matière de classes d'emploi des ouvrages de bardage et de caractéristiques intrinsèques des lames.

En matière de chevrons et de fixations, le DTU révisé offre le choix entre les Eurocodes et les anciennes règles. Il autorise désormais l'inclinaison des façades vers l'extérieur et impose des hauteurs maximales d'ouvrage possibles. Les murs supports doivent être en béton, maçonnerie ou parois de COB, à l'exclusion des plateaux. Le classement au choc est mentionné comme Q4. En ce qui concerne les lames

---

<sup>11</sup> L'aubier est la partie de l'arbre par correspondance aux zones de croissance les plus récentes, et par où passe la sève. Il se fissure aisément et est très sensible aux attaques de xylophages, ce qui limite drastiquement son utilisation dans les structures porteuses.

elles-mêmes, il revient à l'entreprise de contrôler la présence d'ubier, autorisé uniquement en contreparement des lames.

### ● La définition des classes d'emploi

Les classes d'emploi des lames sont définies, aux termes du fascicule en fonction de leur massivité, de leur capacité à évacuer l'eau et des conditions climatiques selon une carte recensant les zones climatiques sèches, modérées ou humides.

Pour l'application pratique de ces classes d'emploi à l'ouvrage de bardage, il convient d'appliquer les prescriptions du DTU au regard de celles du fascicule FD P 20651, en retenant que la classe d'emploi déterminée par le fascicule doit être supérieure ou égale à celle retenue pour l'ouvrage, par le DTU (fig. 15).

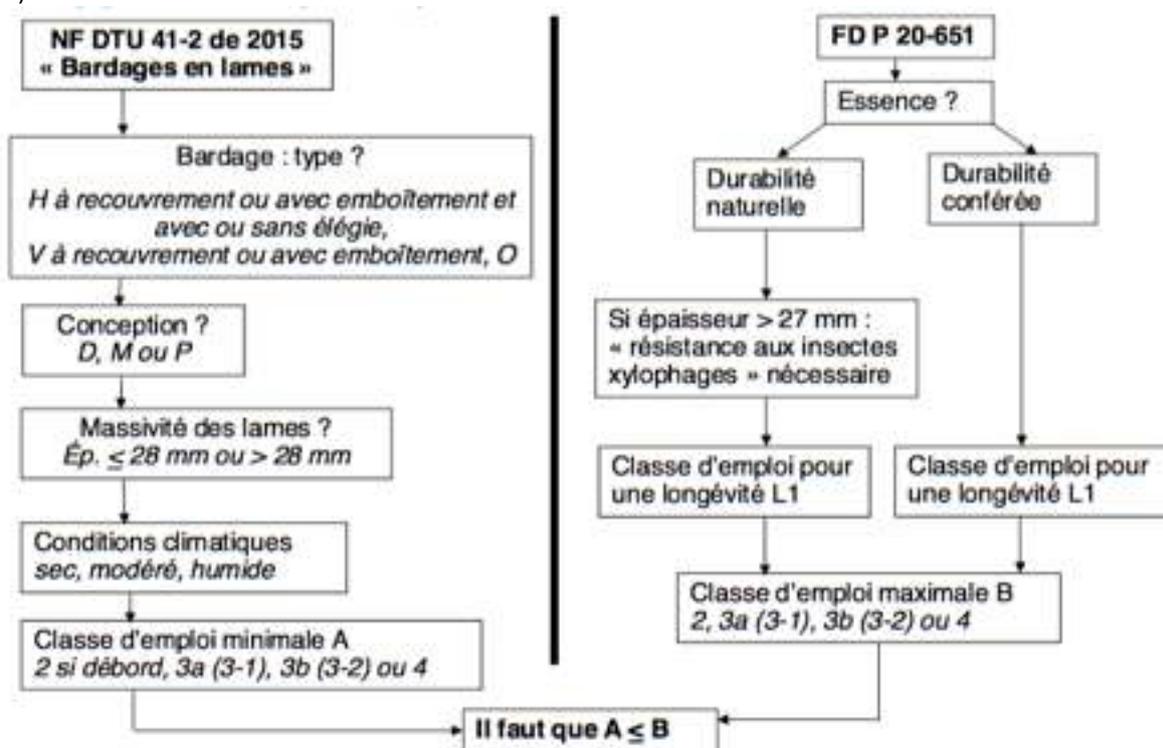


Figure 15 – l'application pratique des classes d'emploi

### ● La difficile question des encadrements de baies

Outre les traitements indispensables pour les bois n'ayant pas de durabilité naturelle, le DTU évoque la question du pare-pluie placé derrière le bardage bois. Ce pare-pluie, censé contribuer de façon significative à l'étanchéité, est dans les faits percé au droit des fixations des tasseaux support des lames du bardages ainsi qu'au niveau des encadrements de baies, ce qui conduit à s'interroger sur les conditions d'exposition à la pluie des bardages mis en œuvre sur paroi de COB. A cet égard, la conception du bardage (joints ouverts ou pas, présence de baies ou pas et conditions de traitement des entourages de ces baies) conduit à des limitations de hauteur d'ouvrage de bardage sur paroi de COB.

## Pathologie, malfaçons et prise de risques inconsidérés

**Si la pathologie se caractérise par son imprévisibilité, la malfaçon est constituée par le manque de qualité du travail, et la prise de risque découle de l'imprudence.**

### ● Un exemple de pathologie

Ainsi, d'importantes malfaçons ont touché certains bardages rapportés à dalles rainurées mis en œuvre sur des rails fixés sur chevrons ou sur profilés métalliques, qui faisaient appel à des procédés de précision millimétrique. Une mauvaise mise en œuvre a entraîné la chute des dalles de bardage.

### ● Ce qui caractérise la malfaçon

La malfaçon résulte de l'absence d'avis technique entraînant un « bricolage » sur le chantier, mais également du non-respect de l'avis technique ou des textes de référence. Les désordres esthétiques sont par ailleurs de plus en plus souvent considérés comme des malfaçons.

Quelques cas particuliers de malfaçons :

- chutes de dalles entraînées par diverses insuffisances de mise en œuvre
- mauvaise fixation de l'isolant qui obstrue la lame d'air
- fixations inadaptées aux efforts de dépression de vent
- longueurs excessives entre joints de fractionnement de l'ossature et mise en compression de cette ossature et des plaques du bardage
- équerres inadaptées ou non dimensionnées pour la reprise des efforts verticaux (poids du bardage) et horizontaux (vent) à reprendre.
- défaut d'étanchéité à l'eau, sur maçonnerie non enduite des vêtements de type XII ou XIII et des vêtages sans isolation thermique
- pourrissement des chevrons en bois par choix inadapté de l'essence par rapport à la classe d'emploi minimale nécessaire
- vrillage des chevrons en bois s'ils ont été mis en œuvre alors que leur humidité relative était trop élevée,
- tenue aux chocs des plaques inadaptée à l'exposition réelle du bardage.

### ● Prises de risque inconsidéré

Parmi les prises de risque inconsidéré, on note :

- l'utilisation de bardage rapporté sur plateaux alors que l'avis technique ne traite pas ce cas (déformation excessive des lèvres des plateaux sous le poids du bardage, arrachement des fixations de l'ossature de bardage, insuffisamment ancrées dans les lèvres des plateaux, etc.)
- l'utilisation de peau extérieure perforée (l'eau de pluie rentre dans la lame d'air !)
- les ossatures horizontales sur pattes équerres posées « à plat » (performances non évaluées lorsque les pattes sont posées ainsi)
- des façades inclinées vers l'intérieur du bâtiment (il faut un plan d'étanchéité à l'eau continue et sans percement sous le bardage, qui n'est pas une couverture)
- des hauteurs d'ouvrage de bardage sur paroi de COB supérieure à ce que vise l'avis technique (quantités d'eau importantes possibles combinées avec des dépressions de vent élevées)
- des raidisseurs collés sur parements en alliage métallique (comportement inconnu dans le temps sous l'action des dilatations / retraites dus à la température, entre autres phénomènes)
- absence d'avis de Laboratoire « Feu » bien que demandé par la Règlementation

# Bardages, vêtements et vêtages face au juge

## La notion d'ouvrage

### • L'ouvrage aux termes de la loi

#### Estelle GARNIER



La loi Spinetta définit l'ouvrage comme conçu dans son ensemble, à l'occasion de sa construction, qu'il s'agisse d'un pavillon ou d'un immeuble collectif. Il est constitué notamment d'éléments dissociables (c'est-à-dire qui peuvent être retirés sans destruction de matière) ou indissociables.

**A cet égard, le bardage – ainsi que certains systèmes d'ITE mise en œuvre dans la construction d'un immeuble neuf – est un élément constitutif de l'ouvrage.** Cela signifie que les garanties légales démarrent à la réception de l'ouvrage : garantie de parfait achèvement et garantie décennale.

Pour leur part, les vêtages et vêtements, mis en œuvre sur ouvrage existant, ne constituent pas nécessairement eux-mêmes un ouvrage selon la jurisprudence. Selon qu'il s'agit d'un ouvrage ou non, sera applicable la garantie légale, ou à défaut la responsabilité contractuelle de l'entreprise.

### • L'avis de la jurisprudence

Aux termes d'un arrêt du 26 juin 2002, la Cour de cassation a considéré que la mise en place d'une ITE de façade enduite – donc un bardage sur un ouvrage existant – ne constituait pas en elle-même un ouvrage, dès lors qu'il n'entraînait pas la modification de la surface existante. En l'espèce, la rénovation n'a pas été considérée comme d'une importance telle qu'elle aboutissait à la création d'un ouvrage. Le dommage affectant à l'origine du litige n'était donc pas de nature décennale.

Le 22 octobre 2008, un arrêt de la même Cour de cassation s'est prononcé sur un bardage à vocation thermique et de ravalement, constitué par des plaques placées sur des rails fixés aux façades. En l'espèce, le désordre était constitué par un risque de chute de morceaux de dalle. La Cour a également considéré qu'il ne s'agissait pas non plus d'un ouvrage, de sorte que la garantie légale n'était pas applicable.

Pour autant, si l'ITE constitue la seule isolation du bâtiment, il serait logique qu'elle soit considérée comme un ouvrage. Ainsi, dans un autre arrêt, le tribunal suprême a pu considérer qu'un complexe d'isolation et d'étanchéité (filière humide) constituait un ouvrage de sorte que le dommage était de nature décennale. Dès lors que l'enduit a pour objet d'assurer l'étanchéité du bâtiment, la jurisprudence le considère comme un ouvrage.

## Les désordres et leurs garanties

### Le cas de l'équipement dissociable ou non

En tout état de cause, si l'on considère que l'ITE constitue un ouvrage, et dans l'hypothèse d'un dommage à l'existant, la responsabilité décennale du constructeur s'appliquera si sa gravité le justifie. En revanche, **s'il ne s'agit pas d'un ouvrage, mais d'un élément d'équipement dissociable ou indissociable, la responsabilité décennale ne pouvait être retenue dans l'hypothèse de dommage, même grave, à l'existant.** Il en va ainsi pour une pompe à chaleur. Une série d'arrêts de 2017 – fortement critiqués – impose cependant désormais de se référer à la gravité du dommage causé ; en vertu de cette jurisprudence récente, même si l'origine du dommage est l'équipement dissociable, le dommage relèvera de la responsabilité décennale dès lors qu'il générera une impropriété à destination de l'ouvrage dans son ensemble.

### Les différents cas d'impropriété à destination

La Cour de cassation a également rendu un arrêt relevant qu'un inconfort et une surconsommation d'énergie pouvaient relever de la garantie décennale. A cet égard, depuis 2015, l'article L 111-13-1 du Code de la construction et de l'habitation exige que cette surconsommation ne permette l'utilisation de l'ouvrage qu'à un coût exorbitant.

La jurisprudence considère par ailleurs que des désordres tels que des condensations ou des moisissures constituent des désordres relevant de la garantie décennale en raison de l'impropriété à destination entraînée par le risque sanitaire. Il en va de même pour des infiltrations d'eau dans les volumes habitables.

### Retour sur la délicate question de l'incendie

En cas de non-respect des normes incendie, le risque est que, même si l'ITE n'est pas à l'origine de l'incendie, il soit considéré qu'elle aurait à minima dû en limiter la propagation, voir qu'elle y ait contribué. Le risque est d'autant plus élevé qu'il apparaît que les normes incendie ne sont pas systématiquement respectées.

### La responsabilité des autres intervenants à l'acte de construire

L'architecte étant également débiteur de la garantie décennale, un arrêt de la Cour de cassation concernant des désordres affectant la façade d'un ouvrage neuf (résistance insuffisante de l'ossature bois entraînant une désolidarisation générale du bardage) a retenu la responsabilité de l'architecte. Cette mise en cause est par ailleurs souvent retenue dans le cadre de la mission de suivi de chantier de l'architecte. A ce titre, le maître d'œuvre a l'obligation de signaler les désordres apparents par le biais des réserves à la réception, y compris dans le cadre des ITE et bardages sur construction neuve.

## Que couvrent les assureurs ?

### Une réalité : tous les travaux ne seront pas forcément couverts

Les assureurs n'ayant pas l'obligation de reprendre la nomenclature des activités Bâtiment et travaux publics (BTP) listant les travaux concernés par l'ITE, le bardage, les vêtues et vêtages, ils sont libres de ne couvrir que certains types de travaux. Il convient dès lors de se rapprocher de son assureur pour vérifier, avec l'architecte, que les travaux engagés seront couverts par le contrat d'assurance.

## ☛ L'ITE incorpore-t-elle l'existant ?

En ce qui concerne les Travaux sur existant, les assureurs ont obtenu l'insertion, dans le Code des assurances, d'un article L 243-1-1, aux termes duquel il est précisé que **les obligations de l'assureur ne sont pas applicables aux ouvrages existant avant l'ouverture du chantier, à l'exception de ceux qui, totalement incorporés dans l'ouvrage neuf, en deviennent totalement indivisibles du fait de l'importance de la rénovation.**

A cet égard, la question se pose de savoir si l'existant, suite à la mise en œuvre d'une ITE, se retrouve totalement incorporé dans l'ouvrage neuf, dont il devient techniquement indivisible. Si l'ouvrage n'incorpore pas totalement l'existant, on sait que la responsabilité décennale de l'entreprise s'appliquera à l'existant concernant les dommages les plus graves, mais la question reste posée pour la garantie de l'assureur.

# Questions de la salle

## **De la salle** (Lin TANKE, architecte expert)

Les portes coupe-feu du marché ne sont pas destinées à être posées sur une ossature bois. Comment traiter cette question, les règles de sécurité incendie imposant une telle porte ? Les industriels ont proposé la pose d'un portique béton, ou l'habillage de la porte intérieure avec des plaques de plâtre coupe-feu, ce qui nécessiterait un avis favorable du contrôleur technique.

### **François MICHEL**

Si les industriels affirment qu'il n'y a pas de solution, c'est qu'il n'en existe pas. Nous sommes, depuis quelques années, régulièrement confrontés à des « *no man's land* » des textes techniques pour certaines techniques. Il en va ainsi du photovoltaïque.

## **De la salle**

Il semble que le photovoltaïque va devenir d'ordre décennal.

### **François MICHEL**

Dans la mesure où il s'agit de couverture, cela relève de la garantie décennale.

## **De la salle** (Jean-Jacques LIEN, architecte expert)

L'architecte étant souvent recherché pour l'assurance qui ne couvre pas l'entreprise, cette dernière doit-elle certifier, au moment de la signature des marchés, que son assurance prend bien en charge la garantie du travail demandé ?

### **Estelle GARNIER**

Il appartient à l'architecte de s'en assurer, dans l'intérêt du maître d'ouvrage.

## **Jean-Jacques LIEN**

Si le juge considère que l'ITE ne constitue pas un ouvrage, qu'en conséquence la garantie décennale ne s'applique pas, comment s'assurer que l'assureur couvre bien l'entreprise ?

### **Estelle GARNIER**

Du point de vue assurance, on ne peut reprocher à l'architecte la décision d'un juge considérant qu'une ITE ne constitue pas un ouvrage, même si celle-ci a subi un désordre.

## **Jean-Jacques LIEN**

Cela signifie que le maître d'œuvre sera considéré comme responsable.

### **Estelle GARNIER**

Il s'agit alors d'un problème juridique, non de garantie.

**Jean-Jacques LIEN**

L'architecte aurait donc prescrit un ouvrage qui n'en est pas un ?

**Estelle GARNIER**

En tout état de cause l'architecte n'est pas responsable du fait que certains tribunaux considèrent que l'ITE ne constitue pas un ouvrage. Le problème vient de ces jurisprudences.

**Alain DELCOURT**

Si le bardage, qui protège une isolation dont on attend une performance, altère cette dernière, cela constitue bien une impropriété.

**Estelle GARNIER**

Si, l'ITE n'étant pas un ouvrage, le dommage atteint l'existant, alors on rebascule dans le domaine de la décennale avec garantie des assurances. Ce n'est pas le cas si la conséquence du dommage est la chute d'une plaque du bardage. Par contre, en l'état actuel de la jurisprudence, que l'ITE constitue un ouvrage ou non, tout dommage à l'existant est soumis à la garantie décennale.

**Aziz DIB**

En ce qui concerne la ventilation lame d'air, il convient de noter que le non-respect d'une disposition ou d'une préconisation de l'avis technique ne signifie pas que ce non-respect constitue la cause du sinistre. Un dommage sur un panneau de bardage d'une façade sans lame d'air ventilée n'est pas nécessairement lié à cette absence de lame d'air ventilée.

**Alain DELCOURT**

L'expert préconisera cependant une réparation respectant tous les règlements ?

**Aziz DIB**

Absolument, mais il convient d'insister sur le fait que le rapport d'expert doit tenir compte du fait que ce non-respect ne constitue pas obligatoirement la cause du dommage.

**De la salle**

Il s'agit souvent d'une multiplicité de phénomènes.

**Aziz DIB**

Il peut en effet y avoir un cumul de phénomènes, et l'origine précise est parfois difficile à identifier.



PROCHAINE TRNTJ  
le vendredi 15 juin 2018 à Paris  
PATHOLOGIES EN MAISON INDIVIDUELLE  
DÉSORDRES RÉCURRENTS

## Sigles

ATEX : Appréciation technique d'expérimentation  
BTP : Bâtiment et travaux publics  
CITAG : Centre d'information de la tôle d'acier galvanisée  
COB : Constructions à ossature bois  
CCFAT : Commission chargée de formuler des avis techniques  
CCTG : Cahier des clauses techniques générales  
CITAG : Centre d'information de la tôle d'acier galvanisée  
CSTB : Centre scientifique et technique du bâtiment  
DHUP : Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages  
DTA : Document technique d'application  
DTU : Document technique unifié  
EPERS : Eléments pouvant entraîner la responsabilité solidaire  
ERP : Etablissement recevant du public  
GS : Groupe spécialisé  
IGH : Immeuble de grande hauteur  
IT : Instruction technique  
ITE : Isolation thermique par l'extérieur  
NF : Norme française  
NV : Neige-vent  
PQC : Plan qualité chantier  
QB : Qualité bâtiment ou *Quality in building*  
QSE : Qualité sécurité environnement  
RAGE : Règles de l'art Grenelle environnement  
RICT : Rapport initial de contrôle technique  
SNFA : Syndicat National de la construction des Fenêtres, façades et Activités associées  
SNPPA : Syndicat national du profilage des produits plats en acier

*Compte rendu rédigé par*

**averti,**  
événements et publications

© CNEAF 2018

