



Photo Pierre Jacq

Angle inférieur d'un vantail de châssis à ouvrant caché : exemple de défauts de fabrication (ici, défaut de mise en œuvre de joints) quasi inévitables en production industrielle, qui provoquent des infiltrations, en l'absence de dispositif « casse goutte ».

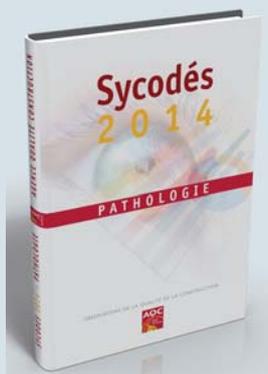
LE TOP 10 DE LA PATHOLOGIE

Quels sont les 10 éléments d'ouvrage qui portent les effectifs de désordres et les coûts de réparation les plus importants ? Dans la dernière édition *Sycodés 2014 – Pathologie*, un Top 10 de la pathologie propose une répartition hiérarchisée des dommages sur travaux neufs, en dissociant résidentiel/non résidentiel. Chaque élément d'ouvrage fait l'objet d'un zoom, avec les pourcentages par effectifs et par coût total de réparation – observés durant près de deux périodes décennales (1995 à 2013) ; les coûts moyens de réparation (€ HT) et le Coût relatif de désordre (CRD) (1) sont respectivement associés.

D'où viennent ces informations ? De la base de données de l'AQC Sycodés (Système de Collecte des Désordres), alimentée par les experts construction mandatés par l'assurance. Elle contient 400 000 désordres « moyens », dont le coût de réparation varie entre 762 et 250 000 euros HT. Environ 20 000 dommages sont ajoutés chaque année. Sycodés est constituée à 80 % de désordres expertisés en DO (Dommages-Ouvrage) et 20 % d'expertises RCD (Responsabilité civile décennale) et RC (Responsabilité civile). Depuis 2006, une convention entre les assureurs, les experts et l'AQC a intégré Sycodés dans les fiches barème Crac (Convention de règlement de l'assurance construction) – représentant environ 20 % des règlements de l'assurance construction.

Cette nouvelle rubrique de *Qualité Construction* vous propose de découvrir, numéro après numéro, l'ensemble de ce Top 10 de la pathologie, sous un angle technique, juridique et assurantiel.

Pour en savoir plus, découvrez le tout récent rapport complet *Sycodés 2015 – Pathologie*, sur www.qualiteconstruction.com, aux rubriques « L'Observation » puis « Évaluation et suivi de la prévention ».



(1) CRD : coût de réparation exprimé en part du coût de construction.

TOP 10 DE LA PATHOLOGIE

LES FENÊTRES ET PORTES-FENÊTRES

TEXTE : IDIR ZEBBOUDJ
PHOTOS & ILLUSTRATIONS :
AQC, PIERRE JACQ

Si la production en série a permis une amélioration générale de la qualité des produits, les fenêtres et portes-fenêtres sont sujettes à des infiltrations, souvent par manque de rigueur lors de la mise en œuvre. Mais la donne est plus complexe dans le cas des menuiseries aluminium à ouvrants cachés, notamment dans les chantiers de grande envergure, où le montant des sinistres peut atteindre des proportions alarmantes.

En maison individuelle, les fenêtres et portes-fenêtres représentent 3,4 % de l'effectif des sinistres touchant les ouvrages neufs sur la période de référence (entre 1995 et 2013).

Si ce chiffre place les menuiseries au septième rang des ouvrages touchés par des désordres en fréquence, le coût associé n'atteint que la dixième et dernière place du classement, avec 2 % du coût total des réparations en maison individuelle. *Sycodés 2014 - Pathologie* précise que ce coût concerne essentiellement les menuiseries PVC et aluminium. Le constat est analogue en logement collectif : les fenêtres et portes-fenêtres y représentent 4,3 % de l'effectif total des sinistres (ce qui positionne aussi ce type d'ouvrage en septième position), pour une part dans le coût total des réparations de 2,8 %.

En non résidentiel, le constat diffère. Tout d'abord, leur part dans la totalité de l'effectif des sinistres est autrement significative (8,1 %). Autre nuance : ces sinistres concernent cette fois-ci majoritairement les menuiseries aluminium. Leur coût en pourcentage du coût total des réparations atteint 4,6 %, ce qui le place en deuxième position du classement.

Dans *Sycodés 2014 - Pathologie*, le détail des pathologies répertoriées relatives aux différents types de menuiseries (bois, PVC et aluminium) vise exclusivement le secteur résidentiel. Le secteur tertiaire n'est pas traité. Pour les menuiseries aluminium et PVC, la première cause technique de désordres réside dans le défaut de leur liaison avec le gros œuvre, à hauteur de 39 % du total des désordres pour l'aluminium et 43 % pour le PVC. La part du coût total de réparation atteint respectivement 36 % et 40 %. Ce désordre occasionne un coût moyen de réparation de 4 000 euros pour les menuiseries

“En maison individuelle, les fenêtres et portes-fenêtres représentent 3,4 % de l'effectif des sinistres touchant les ouvrages neufs”

aluminium, contre 3 200 euros pour le PVC. Les autres origines de désordres diffèrent ensuite selon le matériau. Ainsi, les menuiseries aluminium pâtissent d'un défaut intrinsèque d'étanchéité à l'eau ou à l'air dans 28,4 % des cas (29 % du coût total de réparation), et d'un défaut au niveau des seuils dans 15 % des cas (11,6 % du coût total). Pour les menuiseries PVC, viennent d'abord les défauts au niveau des seuils, à hauteur de 19,8 % (21,3 % du coût total des réparations), puis juste derrière, les défauts d'étanchéité à l'eau ou à l'air (19,7 % de l'effectif pour 19,4 % du coût total des réparations). On notera que le coût moyen de réparation le plus important pour les menuiseries aluminium relève d'un problème de fabrication (5 700 euros) (nous y reviendrons plus loin).

Côté menuiseries bois, enfin, c'est le défaut intrinsèque d'étanchéité à l'eau ou à l'air qui occasionne le plus grand nombre de désordres, soit 30 % de l'effectif total. La part du coût associé est également de 30 % du coût total de réparation. Les défauts de liaison à la structure comptent pour 22 % du total des sinistres (18 % du coût total). À noter que le coût moyen de réparation le plus élevé ne concerne pas les défauts d'étanchéité (3 760 euros) mais les « vices du matériau constitutif » (4 700 euros).

Les causes techniques de désordres

1. Infiltrations par les liaisons menuiserie/gros œuvre
Faisant partie du clos et couvert, les menuiseries doivent assurer l'étanchéité à l'air et à l'eau. Comme l'a montré l'analyse des données de *Sycodés 2014 - Pathologie*, des défaillances au niveau des liaisons entre les menuiseries et la structure >>>



Photo AQC

“Pour que l'eau n'entre pas à l'intérieur, il faut que la menuiserie soit conforme à un principe de base : la double barrière d'étanchéité”

peuvent conduire à des infiltrations d'eau, *a fortiori* si la façade concernée est particulièrement exposée au vent. À noter que la hauteur de la menuiserie entre également en ligne de compte : plus elle sera haute, plus elle sera exposée aux vents. Tous les types de menuiseries sont concernés (bois, aluminium et PVC). Ces infiltrations provoquent un gonflement des enduits, des plaques de plâtre, des isolants, ainsi que l'apparition de moisissures. Ce type de désordre est imputable à des défauts de mise en œuvre, notamment lors de la pose de la menuiserie sur son appui. Pour ce faire, un cordon d'étanchéité à l'eau en mousse est posé au préalable sur l'appui de la baie. Pour que l'étanchéité soit optimale, ce cordon, dont la section aura été choisie avec soin, doit être comprimé de façon uniforme sur toute sa longueur entre la menuiserie et l'appui de la baie (maçonnerie ou structure). Une compression trop importante ou insuffisante, et l'étanchéité sera imparfaite.

Infiltrations à la liaison menuiserie/gros œuvre.

Des malfaçons de la baie accueillant la pose (défauts de parallélisme, de planéité...) constituent également des facteurs de risque. Autre source potentielle d'infiltrations d'air et d'eau : l'instabilité des menuiseries due à une mauvaise fixation de leurs différents éléments (cela concerne les menuiseries aluminium), causant un mouvement des joints mastic pouvant déboucher sur leur rupture ou leur décollement. Enfin, les défaillances intrinsèques d'étanchéité (au niveau des jonctions entre les traverses et les montants) ne sont pas à exclure, même si elles ont tendance à se raréfier, du fait de l'industrialisation et de la production en série des produits.

2. Infiltrations d'eau par le seuil de porte-fenêtre

Ce point singulier peut être sujet à des désordres si la hauteur de rejingot (appui de la porte-fenêtre faisant partie du gros œuvre, permettant normalement l'évacuation de l'eau) ne marque pas une pente minimale de 10 %, ou si le cordon d'étanchéité entre le rejingot et la menuiserie n'est pas continu et d'épaisseur constante.

Comme dans le cas des infiltrations aux jonctions menuiseries/gros œuvre, certains sinistres relèvent de défauts propres à la menuiserie : défaut ou absence de larmier, dispositif nécessaire au phénomène de « goutte d'eau », primordial pour la bonne efficacité des drains compris entre l'ouvrant et le dormant (voir plus loin), colmatage des drains du seuil ou de la pièce d'appui, déformation ou retrait des ouvrants...

L'évolution récente de la réglementation a paradoxalement favorisé ce type de désordre. En effet, pour respecter les critères d'accessibilité aux personnes touchées par un handicap, un seuil de porte ne doit pas afficher un saut de plus de 20 mm (le niveau du sol à l'extérieur étant pris comme référence). Un critère qui entre en conflit avec le risque d'infiltration, comme le note Pierre Jacq, expert spécialisé en menuiserie et façades légères chez Saretec : « *Résultat, pour une porte s'ouvrant vers l'intérieur, il est pratiquement obligatoire de réaliser des caillbotis avec un décaissé d'au moins 25 mm, imprimant une pente supérieure à 10 %, afin de prévenir les infiltrations. Autant d'ouvrages supplémentaires qui coûtent cher...* » Traduction : ce type d'ouvrage est souvent abandonné par souci d'économies...

3. Menuiseries à ouvrants cachés

Si dans le secteur diffus (maison individuelle), les pathologies ont trait de façon récurrente à des défauts de mise en œuvre, des problèmes de conception sont évoqués depuis une bonne dizaine d'années sur les menuiseries aluminium à ouvrants cachés. Ces menuiseries, aux sections de profilés réduites afin de maximiser les surfaces vitrées, sont très prisées des architectes pour la valeur ajoutée qu'elles apportent, tant en clair de jour (même lorsque les ouvrants sont fermés) au sein du bâtiment qu'au plan du design (c'est un peu moins vrai quand les ouvrants sont ouverts!).

On l'a vu, la menuiserie doit, par essence, être étanche à l'air et à l'eau. « *Pour que l'eau n'entre pas à l'intérieur, il faut que la menuiserie soit conforme à un principe de base : la double barrière d'étanchéité*, rappelle en préambule Pierre Jacq. *Entre* >>>>



©2010 - Olivier Cherrak - AQC

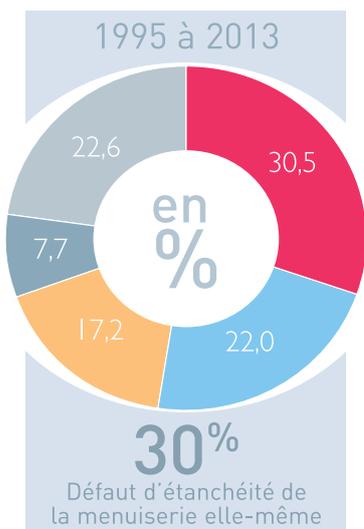
Écaillage de peinture due à une infiltration d'eau le long d'une fenêtre de toit en bois.

Causes techniques des désordres en résidentiel

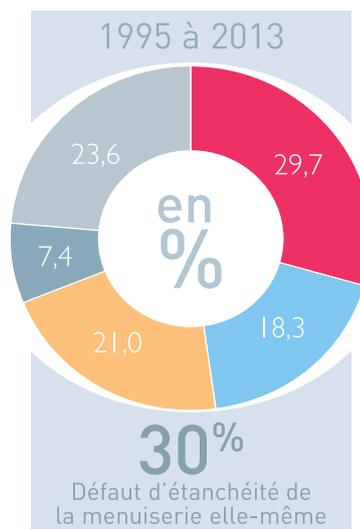
1

MENUISERIE BOIS

RÉPARTITION DE L'EFFECTIF

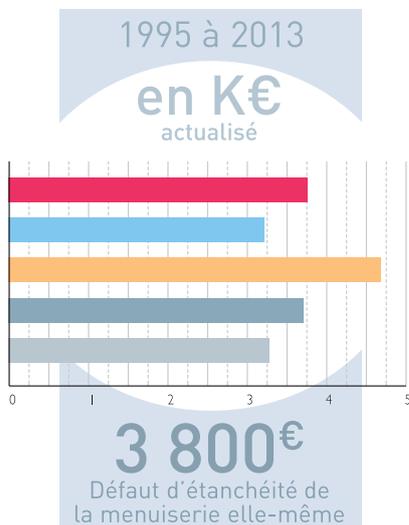


RÉPARTITION DU COÛT TOTAL

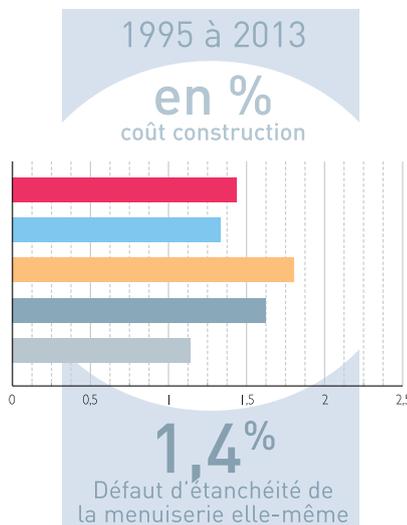


2

COÛT MOYEN



COÛT RELATIF DU DÉSORDRE



■ Défaut d'étanchéité de la menuiserie elle-même (eau ou air) ■ Défaut de liaison maçonnerie/structure ■ Vice du matériau constitutif ■ Défaut au niveau des seuils ■ Autre cause

¹ Dans le secteur résidentiel, les anneaux présentent la répartition par causes techniques des dommages aux menuiseries bois composant les fenêtres et portes-fenêtres (hors toiture), en % de l'effectif et en % du coût total de réparation, signalés à l'AQC entre 1995 et 2013. On constate que le défaut d'étanchéité, à l'eau ou à l'air, de la menuiserie bois elle-même est le plus souvent mis en cause avec 30,5 % de l'effectif et 29,7 % du coût total de réparation – les mêmes ordres de grandeur que pour les menuiseries aluminium. Viennent ensuite les désordres dus au défaut de liaison maçonnerie/structure, qui représentent 22 % de l'effectif et 18,3 % du coût total de réparation, ce qui est deux fois moins élevé qu'en menuiserie PVC. 17,2 % des désordres affectant les maçonneries bois sont dus à un vice du matériau constitutif; ces désordres représentent 21 % du coût total des réparations affectées à cet élément d'ouvrage sur la période, ce qui est massivement supérieur aux parts en menuiseries PVC ou aluminium.

² Le coût moyen de réparation de l'ensemble est de 3 860 euros. Pour les désordres dus au défaut d'étanchéité de la menuiserie elle-même, le coût moyen est de 3 760 euros – contre 3 200 euros pour ceux dus à un défaut de liaison maçonnerie/structure et 4 700 euros pour les désordres relevant d'un vice de matériau constitutif. Les Coûts relatifs de désordre (CRD) expriment le coût des réparations en parts du coût de construction. La moyenne pour l'ensemble est de 1,4 % pour la période 1995 à 2013.



Photo AQC

ces deux barrières, l'eau qui aurait franchi la première est évacuée avant de pouvoir atteindre la seconde, grâce au larmier – dispositif qui conduit les infiltrations vers une gorge d'évacuation. Tous les profilés sont conçus selon ce principe. »

Pourtant, la récente et abondante sinistralité générée depuis une dizaine d'années par les menuiseries aluminium à ouvrants cachés prouve que cette double barrière peut être défaillante : dans ces systèmes, la première barrière laisse passer l'eau en abondance. Au lieu de tomber dans la gorge prévue à cet effet, elle contourne le profilé ouvrant et vient au contact de la seconde barrière, provoquant les infiltrations.

Les causes techniques de ces infiltrations font l'objet de débats houleux. S'agit-il d'un problème de conception ? De mise en œuvre ? De vices intrinsèques à certains produits ? Pour Pierre Jacq, la question est tranchée : « Les gammistes ont oublié les règles de base, permettant d'éviter que l'eau n'atteigne la seconde barrière par effet de tension superficielle. Alors qu'une menuiserie "classique" dispose d'un système "casse-goutte", les concepteurs des menuiseries à ouvrants cachés ont supprimé ce dispositif par souci de compacité. » Pour l'expert, c'est donc clairement un problème général de conception des produits qui est en cause. De leur côté, les gammistes argumentent de la bonne

Infiltrations d'eau par seuil de porte-fenêtre.

“Les gammistes ont oublié les règles de base, permettant d'éviter que l'eau n'atteigne la seconde barrière par effet de tension superficielle”

tenue de leurs systèmes qui satisfont au classement AEV (Air-Eau-Vent). « Pourtant les essais sont toujours bons, reconnaît Pierre Jacq. Les gammistes font en effet leurs essais dans leurs propres laboratoires, sur des menuiseries qu'ils auront montées en interne avec la plus grande attention... » Un point qui marque une spécificité de la filière « aluminium » : au contraire des menuiseries bois et PVC, les menuiseries aluminium sont vendues par les gammistes en éléments séparés (joints, profilés...) aux entreprises chargées de leur assemblage. Si en effet les produits sont étanches lors des essais, il en va tout autrement sur le terrain : « Le fait est que l'on trouve toujours des défauts d'assemblage, poursuit Pierre Jacq. Les assembleurs ne sont pas en mesure de réaliser la menuiserie avec le même niveau de soin. Ils ne peuvent les réaliser avec exactement les mêmes coupes d'angles, au millimètre près. Autrement, les temps de fabrication seraient beaucoup plus importants, ce qui pour eux n'est pas économiquement viable. Aucune entreprise n'est structurée pour consentir autant de temps qu'un gammiste afin de rendre un châssis parfaitement étanche. Certains gammistes insistent bien dans des notices sur le degré de qualité à mettre en œuvre, mais en pratique c'est difficilement réalisable. Sans oublier qu'il faut que cette qualité se maintienne 10 ans ! Le plus grave c'est que la menuiserie est quasiment impossible à >>>



©2008 - Pascal Dessagne - AQC

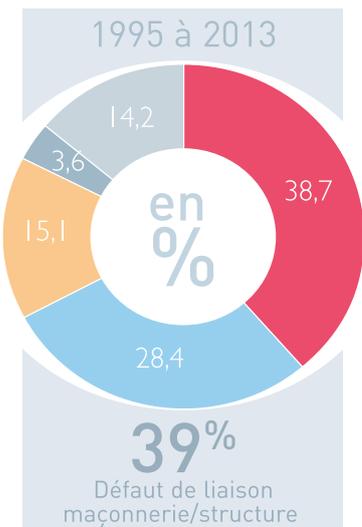
Infiltrations d'eau par un seuil de porte-fenêtre donnant sur terrasse accessible (absence de retour d'étanchéité en tableaux et hauteur de seuil non conforme).

Causes techniques des désordres en résidentiel

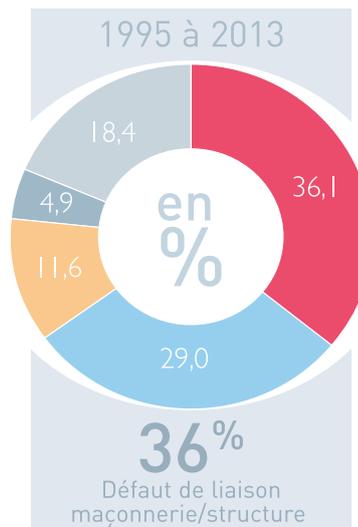
3

MENUISERIE EN ALUMINIUM

RÉPARTITION DE L'EFFECTIF |

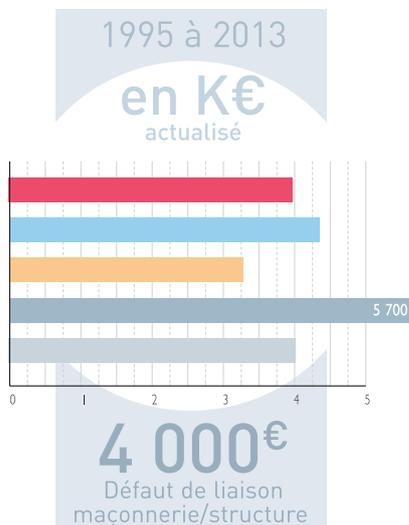


RÉPARTITION DU COÛT TOTAL |

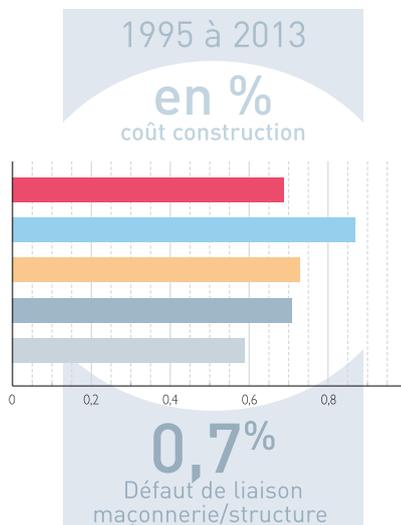


4

COÛT MOYEN |



COÛT RELATIF DU DÉSORDBRE |



■ Défaut de liaison maçonnerie/structure ■ Défaut d'étanchéité de la menuiserie elle-même (eau ou air) ■ Défaut au niveau des seuils ■ Défaut de conception, fabrication y compris ferrure ■ Autre cause

³ Dans le secteur résidentiel, les anneaux présentent la répartition par causes techniques des dommages aux menuiseries aluminium composant les fenêtres et portes-fenêtres (hors toiture), en % de l'effectif et en % du coût total de réparation, signalés à l'AQC entre 1995 et 2013. On constate que les désordres dus au défaut de liaison maçonnerie/structure sont le plus souvent signalés avec 38,7 % de l'effectif et 36,1 % du coût total de réparation. Viennent ensuite les défauts d'étanchéité, à l'eau ou à l'air, de la menuiserie elle-même, qui représentent 28,4 % de l'effectif et 29 % du coût total de réparation. 15,1 % des désordres affectant les menuiseries aluminium sont dus à un défaut au niveau des seuils; ces désordres représentent 11,6 % du coût total des réparations, ce qui est massivement supérieur aux parts en menuiserie bois ou même PVC.

⁴ Le coût moyen de réparation de l'ensemble est de 4 260 euros. Pour les désordres dus au défaut de liaison menuiserie/structure, le coût moyen est de 3 980 euros, contre 4 350 euros pour ceux dus à un défaut d'étanchéité de la menuiserie elle-même et 3 270 euros pour les désordres relevant d'un défaut au niveau des seuils. Les Coûts relatifs de désordre (CRD) expriment le coût des réparations en parts du coût de construction. Ils sont de 0,9 % (arrondi) pour les défauts d'étanchéité de la menuiserie et de 0,7 % pour les désordres dus aux défauts au niveau des seuils. La moyenne pour l'ensemble est de 0,8 % pour la période 1995 à 2013.



Photo Pierre Jacq

réparer ; il faut la remplacer. » Ce qui peut coûter très cher dans le cas d'un bâtiment collectif ou tertiaire, où le nombre de menuiseries est de l'ordre de plusieurs centaines...

La situation n'est pourtant pas au *statu quo*, puisqu'un dialogue a été instauré entre l'AQC et des représentants des fabricants de menuiseries aluminium, même si, à en croire Pierre Jacq, les discussions restent tendues... De son côté, le CSTB a récemment rehaussé son degré d'exigence à l'endroit des menuiseries aluminium, en réservant la délivrance d'Avis Techniques aux systèmes respectant le principe de la goutte d'eau, et ce, depuis le début de l'année.

4. Traitement des ponts thermiques en ITE

La relative méconnaissance des entreprises françaises en matière d'isolation thermique par l'extérieur (ITE) apparaît également dans le traitement des jonctions entre isolant et menuiseries, notamment dans le cadre de la mise en œuvre de murs-manteaux. Le mauvais traitement de ces points singuliers engendre en effet

En faisant disparaître le cadre ouvrant derrière le cadre fixe, la menuiserie à ouvrant caché augmente le clair de vitrage et donne un aspect homogène aux menuiseries composées.

des ponts thermiques. « *Bien souvent, les entreprises continuent à poser les menuiseries en tunnel dans la maçonnerie, remarque Pierre Jacq. Alors qu'il faudrait mettre la menuiserie au nu de la maçonnerie, dans le plan de l'isolant, pour limiter les ponts thermiques.* » Mais plutôt que d'imputer ces malfaçons sur les seules entreprises, Pierre Jacq, mettant en exergue le nécessaire travail préparatoire de la maîtrise d'œuvre, parle de « *problème de conception de la mise en œuvre* ».

Responsabilités et garanties

En habitat individuel et collectif, les produits mis en œuvre sont issus d'une production standardisée qui, adossée au classement AEV, est censée leur garantir une bonne qualité et ainsi prévenir le risque d'infiltrations. Il est donc très difficile pour une entreprise de mettre en cause un fabricant. Sauf si un grand nombre de sinistres met en jeu une même série de menuiseries, installées par différentes entreprises... De fait, en période décennale, c'est dans la grande majorité des cas l'assureur RCD (Responsabilité civile décennale) de l'entreprise qui sera chargée de recouvrir le montant des dédommagements consentis par l'assureur DO (Dommages-Ouvrage).

La donne est moins claire dans le cas des menuiseries aluminium à ouvrants cachés : « *C'est un vrai gros problème en cas de sinistre généralisé décelable dans des opérations de grande envergure, insiste Pierre Jacq. Et il n'est pas rare de voir des entreprises entamer des démarches judiciaires.* » Le barème Crac prévoit en effet d'inclure les fabricants dans le partage des responsabilités, dans le cas des Epers (Éléments pouvant entraîner des responsabilités solidaires). Sauf qu'un gammiste, ne fournissant que des éléments séparés à un assembleur, n'est pas considéré comme fabricant au sens du barème ; sa responsabilité ne peut donc être engagée. L'entreprise doit donc apporter la preuve que le concept du gammiste est défaillant. Ce dernier rétorquera que l'entreprise n'a pas scrupuleusement respecté son cahier des charges...

Pour autant, les contestations des assembleurs seraient en recrudescence, parfois avec succès. Toutefois, en dépit du fait que certains gammistes aient eu des comptes à rendre à la Justice, ces contestations émanant d'entreprises ne semblent pas avoir généré de jurisprudence qui leur soit favorable.

La Multirisque habitation (MRH)

En dehors de la période décennale, la MRH pourra éventuellement prendre en charge les frais de réparation engendrés par une infiltration, si le contrat comporte bien une clause visant les dégâts des eaux ; dès lors, les détériorations d'enduits, de papiers peints, de plinthes seront indemnisées. ■

“Il est très difficile pour une entreprise de mettre en cause un fabricant. Sauf si un grand nombre de sinistres met en jeu une même série de menuiseries, installées par différentes entreprises...”

Rappel sur les responsabilités spécifiques des constructeurs, assurables ou pas, et la Dommages-Ouvrage

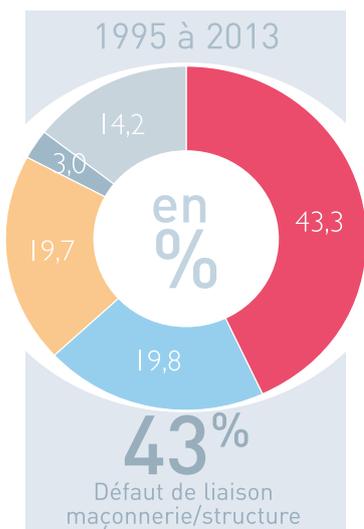
À compter de la réception de l'ouvrage, tout constructeur (architecte, bureau d'études, maître d'œuvre, entreprises, etc.) lié à un commanditaire par un « contrat de louage d'ouvrage » est notamment redevable de deux garanties légales : **1. la garantie de bon fonctionnement** : d'une durée de deux ans à compter de la réception, cette garantie vise la réparation des défauts qui affectent le fonctionnement des éléments d'équipement dissociables (c'est-à-dire ceux qui peuvent être retirés sans détérioration de l'ouvrage). Ce risque peut faire l'objet d'une garantie d'assurance facultative ; **2. la garantie décennale** : les dommages, survenus dans un délai de dix ans à compter de la réception, susceptibles de tomber sous le coup de la garantie décennale sont ceux qui affectent la solidité de l'ouvrage ou qui le rendent « impropre à sa destination ». Il s'agit d'une présomption de responsabilité [article 1792 du Code civil]. La loi oblige le constructeur à assurer cette responsabilité [article L.241-1 du Code des assurances - Voir pour les ouvrages exclus de cette obligation, article L.243-1-1]. Les entreprises et artisans de mise en œuvre sont en plus redevables de **la garantie de parfait achèvement** : durant la première année suivant la réception, ils sont tenus de réparer les désordres qui ont fait l'objet de réserves lors de la réception ou qui ont été notifiés par le client pendant la première année. Cette responsabilité n'est pas assurable. De son côté, le maître d'ouvrage a pour obligation de souscrire **une assurance Dommages-Ouvrage (DO)**. Cette garantie couvre les désordres de nature décennale. Elle a pour objet d'offrir rapidement une indemnité d'assurance au maître d'ouvrage afin qu'il puisse procéder aux réparations (procédure de gestion de sinistre fixée par un arrêté - Voir article A.243-1 du Code des assurances). ■

Causes techniques des désordres en résidentiel

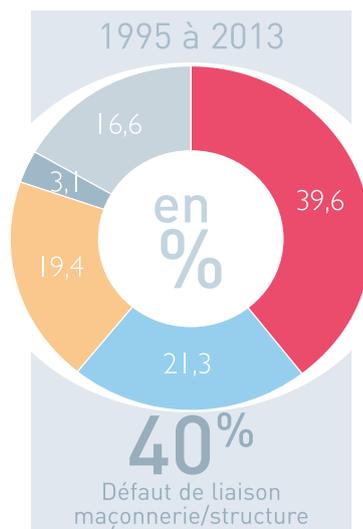
5

MENUISERIE EN PVC

RÉPARTITION DE L'EFFECTIF

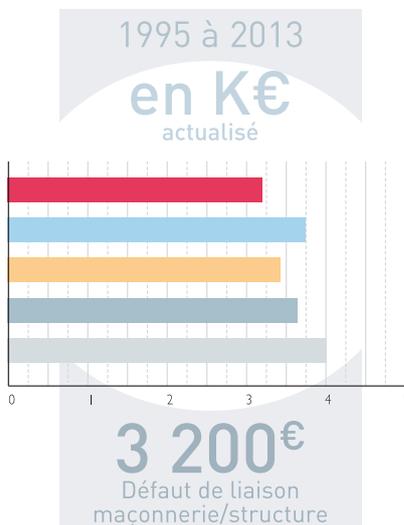


RÉPARTITION DU COÛT TOTAL

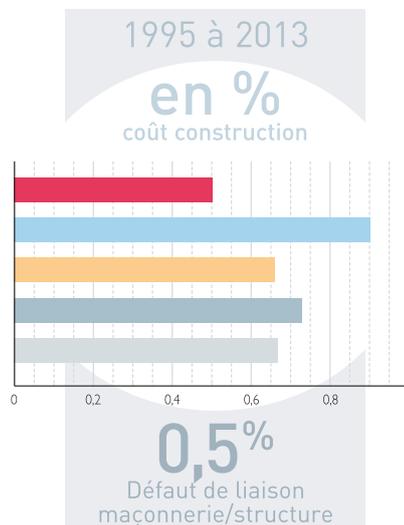


6

COÛT MOYEN



COÛT RELATIF DU DÉSORDRE



■ Défaut de liaison maçonnerie/structure ■ Défaut au niveau des seuils ■ Défaut d'étanchéité de la menuiserie elle-même (eau ou air) ■ Défaut de conception, fabrication y compris ferrure ■ Autre cause

⁵ Dans le secteur résidentiel, les anneaux présentent la répartition par causes techniques des dommages aux menuiseries PVC composant les fenêtres et portes-fenêtres (hors toiture), en % de l'effectif et en % du coût total de réparation signalés à l'AQC entre 1995 et 2013. On constate que, comme pour les menuiseries en aluminium, les désordres dus au défaut de liaison maçonnerie/structure sont le plus souvent signalés avec 43,3 % de l'effectif et 39,6 % du coût total de réparation. Viennent ensuite les défauts au niveau des seuils, qui représentent 19,8 % de l'effectif et 21,3 % du coût total de réparation. 19,7 % des désordres affectant les menuiseries PVC sont dus à un défaut d'étanchéité, à l'eau ou à l'air, de la menuiserie elle-même ; ces désordres représentent 19,4 % du coût total des réparations, ce qui est inférieur aux parts en menuiserie bois ou aluminium.

⁶ Le coût moyen de réparation de l'ensemble est de 3 500 euros ; pour les désordres dus au défaut de liaison maçonnerie/structure, le coût moyen est de 3 210 euros – contre 3 770 euros pour les désordres relevant d'un défaut au niveau des seuils et 3 450 euros pour ceux dus à un défaut d'étanchéité de la menuiserie elle-même. Les Coûts relatifs de désordre (CRD) expriment le coût des réparations en parts du coût de construction et sont de 0,9 % (arrondi) pour les désordres dus aux défauts au niveau des seuils et de 0,7 % (arrondi) pour les défauts de conception et fabrication y compris ferrure, alors que la moyenne pour l'ensemble est de 0,7 % pour la période 1995 à 2013.