



Prévenir les désordres,
améliorer la qualité
de la construction

PÔLE
PRÉVENTION
PRODUITS MIS
EN ŒUVRE

Avril 2019



FENÊTRES : POINTS DE VIGILANCE



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

MINISTÈRE
DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
ET DES RELATIONS
AVEC LES
COLLECTIVITÉS
TERRITORIALES



Crédit photo : @AQC

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	5
1. CLASSIFICATION	6
2. CAUSES LIÉES À L'ENVIRONNEMENT DE LA FENÊTRE	7
2.1 Défaut de réalisation du rejingot béton	7
2.2 Gestion défailante de la ventilation du bâtiment	8
2.3 Interventions extérieures inappropriées	8
3. CAUSES LIÉES À L'INTERFACE FENÊTRE/SUPPORT	10
3.1 Non-continuité du calfeutrement dans les angles inférieurs de la fenêtre	10
3.2 Calfeutrement non accessible et non visitable	10
3.3 Rétention d'eau permanente au droit calfeutrement traverse/support	10
3.4 Choix inapproprié de produit de calfeutrement (mousse imprégnée)	10
4. CAUSES INTRINSÈQUES À LA FENÊTRE	12
4.1 Défaut de la quincaillerie	12
4.2 Insuffisance de garde à l'eau du seuil de la fenêtre	15
4.3 Affaissement du vantail (entraînant un défaut de fonctionnement)	16
4.4 Autres causes entraînant des défauts d'étanchéité ou de fonctionnement	17
5. CONCLUSION	20
ANNEXES	21
ANNEXE 1 : Sinistres graves de fenêtres traités par Saretec en 2017	22

Ce document a été réalisé par monsieur Pierre Jacq, expert spécialiste menuiseries et façades légères à la Direction technique de Saretec

AVANT-PROPOS

Les menuiseries extérieures constituent aujourd'hui un élément central de la performance du bâtiment. L'émergence et le développement des réglementations thermiques ont fortement impacté leurs caractéristiques.

Au-delà de leur fonction première (éclairage et ventilation des locaux), elles doivent aujourd'hui répondre à des exigences d'efficacité énergétique, assurer une étanchéité à l'air et à l'eau tout en garantissant sécurité, confort, acoustique et qualité d'usage.

Voilà plusieurs années que les désordres liés aux fenêtres ou porte-fenêtres pointent dans le flop 10 du rapport de l'Observatoire de la Qualité de la Construction et sont même en tête pour les locaux d'activités.

Au vu de cette sinistralité, l'AQC et la DHUP ont souhaité réaliser une analyse précise d'un échantillon de rapports d'expertise traités au cours de l'année 2017 afin de comprendre les origines des désordres pour mieux les éviter.

Elle concerne les menuiseries de tous matériaux constitutifs : PVC, Aluminium, Bois, Mixtes.

Le présent document s'attache à recenser les pathologies courantes observées sur cet échantillon représentatif, à apporter des explications techniques quant à l'apparition des désordres et d'y associer des points de vigilance ou rappels réglementaires.

INTRODUCTION

Cette étude porte sur les pathologies les plus courantes et/ou les plus lourdes actuellement constatées sur les fenêtres et des portes-fenêtres extérieures.

Elle concerne les menuiseries de tous matériaux constitutifs : PVC, aluminium, bois, mixtes.

Plus de 600 rapports d'expertise ont été analysés au cours de l'année 2017, qui ne constituent pourtant qu'une faible proportion (moins de 5%) des déclarations de sinistre enregistrées sur le territoire français et portant sur des fenêtres ou portes-fenêtres.

Sur ces 600 rapports, seule une partie (236) a pu être exploitée, car en matière de gestion de sinistre de masse, il est impossible dans la plupart des cas de pousser la recherche des causes jusqu'à définir le phénomène précis à l'origine du sinistre.

Seuls ont donc été retenus les dossiers dont la cause était définie de manière relativement précise.

Cet échantillonnage peut néanmoins être considéré comme représentatif, car traitant de la totalité des déclarations pendant des périodes certes courtes, mais bornées.

Les remontées de sinistre ne concernent pas les sinistres dont les coûts de réparation sont supérieurs à 130 k€ environ. Il est donc quasi-certain qu'aient échappé à cet échantillonnage des sinistres lourds, révélant d'autres pathologies que celles identifiées dans le flux des déclarations.

Afin d'être le plus complet possible, nous avons intégré à cet échantillonnage les dossiers que nous avons été amenés à traiter dans le cadre de sinistres graves au cours de l'année 2017, hors des périodes courtes choisies pour l'échantillonnage.

1. CLASSIFICATION

Pour chaque rapport d'expertise exploitable (236), nous avons classifié la pathologie révélée suivant qu'elle concerne l'environnement de la fenêtre, la liaison de la fenêtre avec son environnement, ou la fenêtre elle-même.

- Causes liées à l'environnement de la fenêtre 19 cas (8%)
- Causes liées à l'interface fenêtre / gros-œuvre ou fenêtre / ossature 57 cas (24%)
- Causes intrinsèques à la fenêtre 160 cas (68%)

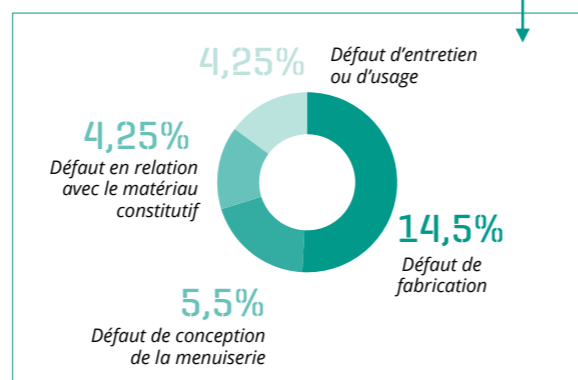
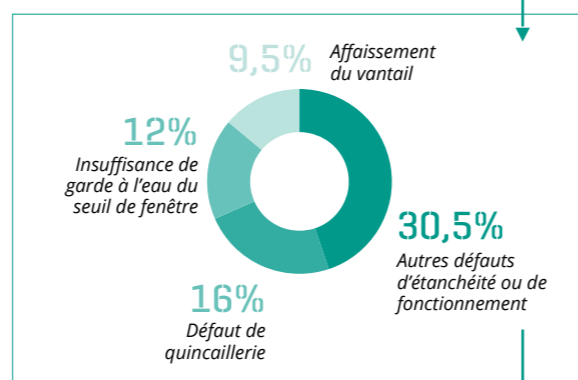
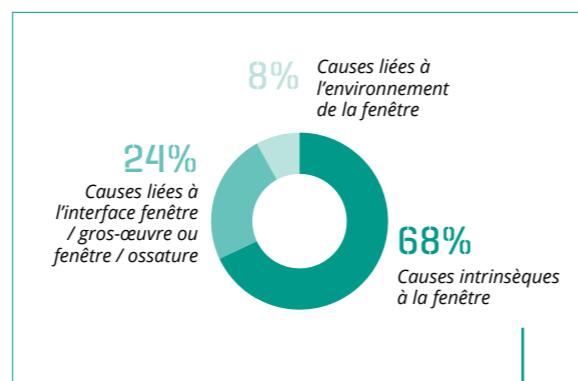
Dans les 160 cas de causes intrinsèques à la fenêtre, on peut distinguer 4 grandes familles de pathologies :

- Défaut de quincaillerie 37 cas (16%)
- Insuffisance de garde à l'eau du seuil de fenêtre 29 cas (12%)
- Affaissement du vantail 22 cas (9.5%)
- Autres défauts d'étanchéité ou de fonctionnement 72 cas (30.5%)

Les 72 « autres défauts d'étanchéité et de fonctionnement » peuvent à nouveau être répartis en 4 familles :

- Défaut de fabrication (assemblages principalement) 34 cas (14.5%)
- Défaut de conception de la menuiserie 13 cas (5.5%)
- Défaut en relation avec le matériau constitutif 10 cas (4.25%)
- Défaut d'entretien ou d'usage 10 cas (4.25%)

Nous allons détailler ci-après chaque famille de pathologies pour comprendre les types de désordres qu'elles incluent.



2. CAUSES LIÉES À L'ENVIRONNEMENT DE LA FENÊTRE [8%]

2.1 Défaut de réalisation du rejingot béton

19 cas de ce type ont été dénombrés (sur les 236 rapports exploitables).

Il s'agit principalement de défauts d'étanchéité des rejingots béton.

Pour mémoire, le rejingot est l'excroissance de l'appui maçonné, qui permet d'assurer la garde à l'eau (l'eau éventuellement poussée par le vent sur l'appui de la fenêtre est arrêtée par le rejingot avant d'atteindre le calfeutrement entre maçonnerie et menuiserie).

Le croquis ci-dessous (Figure 1) montre la coupe de l'appui et son rejingot, tels qu'on les concevait « traditionnellement ».

Aujourd'hui, et en particulier dans les cas de plus en plus fréquents d'Isolation Thermique par l'Extérieur, l'appui rapporté (Figure 2) est supprimé et c'est la réservation de la baie qui forme l'appui.

Une pente est parfois donnée à cet appui, mais le rejingot n'est rapporté qu'après réalisation du cadre de la baie, car la faible section du rejingot ne permet pas de l'intégrer au coulage de l'appui.

À l'interface entre le rejingot rapporté, coulé postérieurement à l'appui d'origine, et cet appui, une fissuration apparaît de manière quasi-inévitable, et l'eau peut alors s'infiltrer par ces fissures.

Ces infiltrations sont d'autant plus fréquentes que, dans les réalisations avec Isolation Thermique par l'Extérieur, l'eau se trouve très souvent piégée au niveau du rejingot rapporté : elle ne peut s'évacuer rapidement, de par la présence de l'isolant qui la bloque.

Cette pathologie semble se développer au même rythme que se généralise la technique de l'isolation thermique par l'extérieur.

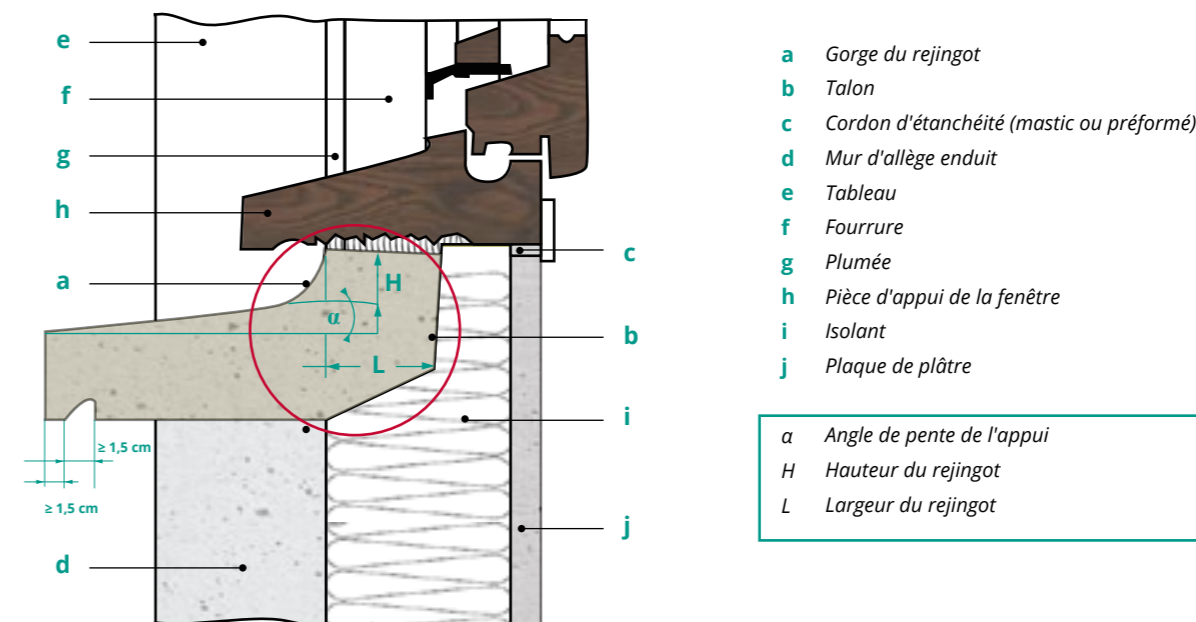


Figure 1 : Illustration d'un rejingot

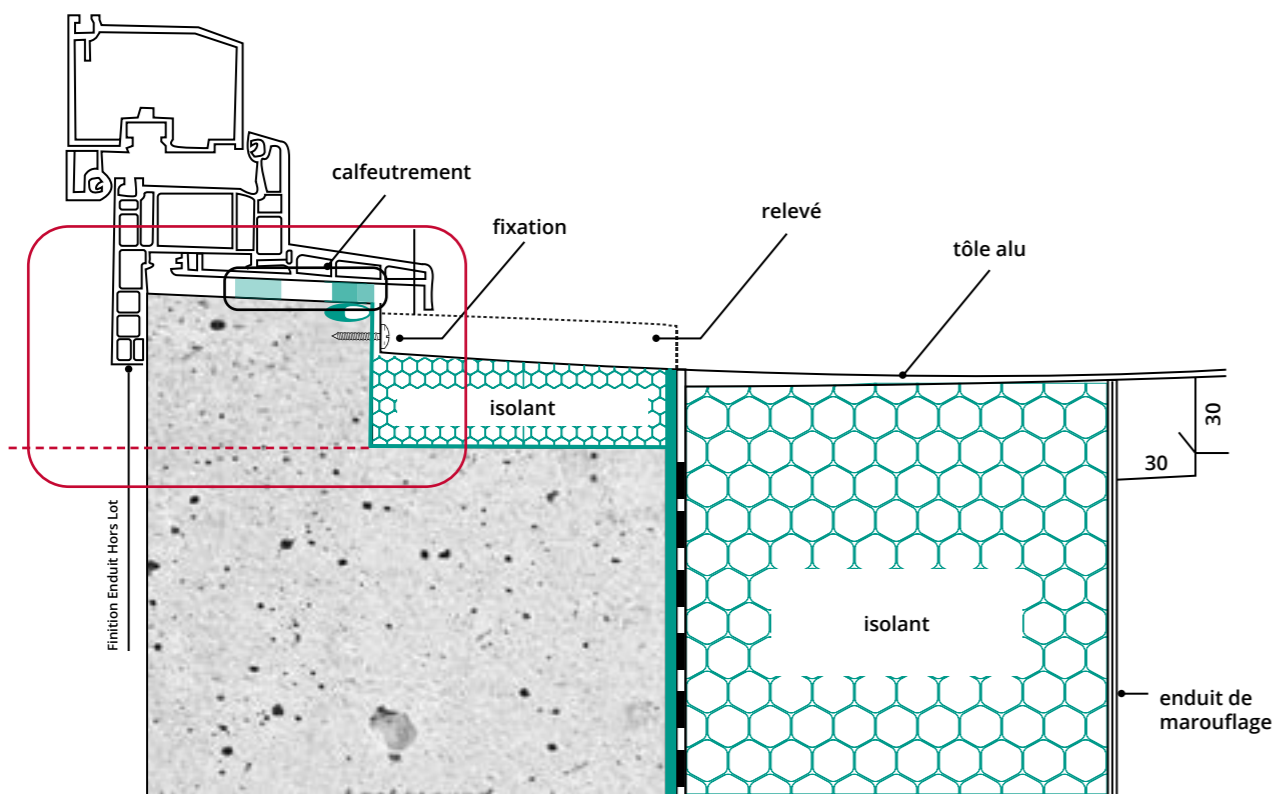


Figure 2 : Illustration d'un cas d'isolation thermique par l'extérieur

Lorsque, traditionnellement, les murs étaient doublés par l'intérieur, les fissurations de rejangots existaient déjà, mais l'eau susceptible de s'infiltrer par ces fissures s'évacuait beaucoup plus efficacement, et les surfaces étaient naturellement ventilées donc asséchées.

Ce n'est plus le cas avec les systèmes ITE, et les sinistres d'infiltrations par le rejangot se multiplient.

2.2 Gestion défailante de la ventilation du bâtiment

Dans cette catégorie, nous avons également rassemblé un certain nombre d'anomalies qui sont attribuées à tort à la menuiserie : il s'agit notamment des problèmes d'humidité et de moisissures à l'intérieur des logements, et qui sont dus en fait à une ventilation insuffisante des locaux.

Ce phénomène apparaît principalement en remplacement de menuiseries et rarement en travaux neufs, pour lesquels les entrées d'air sont prescrites par le lot ventilation.

Rappelons que la ventilation des habitations était autrefois assurée (certes de manière incontrôlée) par les entrées d'air se produisant à la liaison Dormant/Ouvrant des menuiseries.

Aujourd'hui, les fenêtres sont beaucoup plus performantes en matière de perméabilité à l'air, et l'apport d'air neuf dans le logement doit se faire (dans le cas le plus courant de la VMC simple flux) par l'intermédiaire d'entrées d'air calibrées.

Si ces entrées d'air n'existent pas ou si elles sont bouchées, alors, l'humidité produite par l'activité humaine ne peut plus être évacuée, et des moisissures apparaissent sur les surfaces froides.

2.3 Interventions extérieures inappropriées

Nous avons également enregistré dans cette catégorie les sinistres dont l'origine se trouve dans une intervention extérieure malheureuse sur les fenêtres : percement de profilés par des équipements divers, ou obstruction des orifices de drainage par des platelages bois de terrasses...

Points de vigilance et bonnes pratiques

La mise en œuvre de la menuiserie doit faire l'objet d'une conception rigoureuse où le menuisier aura dessiné et prescrit l'environnement exact de la fenêtre avant sa mise en œuvre.

Une telle conception doit se faire en concertation avec la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage pour :

1. Prévenir tous types d'infiltrations :

- Infiltrations par interface Gros-œuvre/Menuiserie,
- Infiltrations par le seuil de la menuiserie,
- Infiltrations par la coupe d'onglet de la menuiserie,
- Infiltrations par les joints de la menuiserie.

2. Préparer des supports conformes aux Règles de l'art, en matière de planéité et de tolérances de forme (NF DTU 36.5) en étant vigilant au niveau des points suivants :

- La présence de rejangot,
- La régularité du support,
- L'horizontalité du seuil du support,
- La présence de pente suffisante au niveau du seuil gros-œuvre.

3. Prévoir des éléments d'ouvrages complémentaires comme par exemple :

- Le rattrapage de niveau quand le seuil du support n'est pas horizontal ou régulier.
- Prévoir une bavette qui couvre la partie haute de l'allège avec un relevé sous la menuiserie si l'angle du rejangot n'est pas suffisant pour arrêter les remontées d'eau (le DTU 36.1 précise les pentes).

Il faut retenir que la liste des ouvrages complémentaires n'est pas exhaustive, et que ces ouvrages ne sont pas nécessairement attribués à un lot particulier. D'où la nécessité de la concertation entre entreprises, maîtres d'œuvre et maître d'ouvrage avant d'entamer les travaux.

Nota : un travail de normalisation sur ce type d'ouvrages est en cours, pour rédiger une norme expérimentale qui cible les éléments de conception permettant d'identifier les ouvrages complémentaires d'interfaces localisés (OCIL) – se rapprocher du BNTEC.

3. CAUSES LIÉES À L'INTERFACE FENÊTRE/SUPPORT (24%)

Il s'agit principalement ici de défauts de calfeutrement à la liaison menuiserie/gros-œuvre ou à la liaison menuiserie/ossature.

3.1 Non-continuité du calfeutrement dans les angles inférieurs de la fenêtre

Le plus souvent, ce défaut affecte les angles inférieurs des fenêtres, où se concentrent les difficultés à réaliser un calfeutrement continu efficace.

3.2 Calfeutrement non accessible et non visitable

La présence fréquente d'une bavette non démontable (presque systématique en menuiserie PVC) interdit l'accès au calfeutrement après mise en œuvre, et rend aléatoire toute réparation sans dépose complète de la menuiserie.

La présence de volets roulants complique également la réalisation du calfeutrement entre montants et traverse basse, car le pied des coulisses rend aléatoire la réalisation du calfeutrement efficace à ces interfaces.

Il est à craindre que l'impossibilité de contrôle visuel de la présence et de la bonne qualité de mise en œuvre du calfeutrement rendent les compagnons moins attentifs à ces calfeuttements pourtant essentiels.

3.3 Rétention d'eau permanente au droit calfeutrement traverse/support

En ITE, le défaut de calfeutrement est plus systématiquement révélé, car (dito chapitre précédent), l'eau qui s'infiltré jusqu'en pied de menuiserie est plus difficilement évacuée, et reste plus longtemps au contact des calfeuttements, les sollicitant parfois de manière permanente...



Effets de la rétention d'eau sous l'isolant en technique d'ITE
(Crédit photo: Saretec)

3.4 Choix inapproprié de produit de calfeutrement (mousse imprégnée)

Il est apparu récemment de nouveaux produits de calfeutrement : les mousses imprégnées, qui, lorsqu'elles sont correctement mis en œuvre, sont susceptibles d'assurer à elles seules l'étanchéité à l'eau et à l'air des joints à l'interface menuiserie/gros-œuvre.

Dans la réalité du chantier, l'épaisseur du joint à calfeutrer est très variable, ce qui impose d'avoir à disposition plusieurs références de mousse différentes en fonction de l'épaisseur du joint à calfeutrer.

Or, il est plus que rare qu'un poseur dispose de plusieurs épaisseurs différentes de joint mousse...

En fait, la même référence est utilisée quelle que soit l'épaisseur du joint à calfeutrer, et la mousse, une fois décompressée, n'est plus assez dense pour assurer l'étanchéité.



Mousse imprégnée insuffisamment comprimée
(Crédit photo: Saretec)

Points de vigilance et bonnes pratiques

1. « Visibilité » ou mise en œuvre simplifiée

Rendre le dispositif de calfeutrement visitable notamment par l'utilisation de bavettes démontables) permet de contrôler la qualité du calfeutrement, aussi bien lors de la mise en œuvre que lors d'un contrôle a posteriori.

A défaut, le fait de ne pas pouvoir contrôler la qualité des calfeuttements après mise en œuvre impose pour le concepteur de simplifier cette mise en œuvre, notamment dans la configuration du linéaire d'étanchéité à l'interface menuiserie/gros-œuvre, qui doit être aussi rectiligne que possible, pour en assurer plus facilement la continuité.

2. Protection des calfeuttements contre les rétentions d'eau permanentes

En Isolation Thermique par l'Extérieur plus encore qu'en mise en œuvre « traditionnelle », le concepteur doit prendre les dispositions qui permettent d'éviter toute entrée d'eau derrière la bavette d'appui (en particulier à ses extrémités), et s'assurer que l'eau résiduelle infiltrée ne stagne pas au niveau du calfeutrement menuiserie/gros-œuvre en traverse basse.

3. Choix et mise en œuvre des mousses imprégnées

L'utilisation des mousses imprégnées ne peut se faire que dans le strict respect de leur fiche technique : en particulier en matière de respect de leur plage de compression et de la planéité du du support.

4. CAUSES INTRINSÈQUES À LA FENÊTRE (68%)

Attention : cause intrinsèque à la fenêtre ne signifie pas toujours que la conception de la fenêtre est défectueuse. Ce libellé rassemble également les défaillances par défaut d'usage, ou les défauts de conception avec le choix d'un produit non adapté à la situation.

4.1 Défaut de la quincaillerie (16%)

Il faut distinguer ici le type d'ouvrant : coulissant ou à frappe.

4.1.1- Châssis coulissant

Choix de quincaillerie inadapté à l'usage

Pour le coulissant, les problèmes rencontrés majoritairement concernent les chariots d'une part, et les systèmes de fermeture d'autre part.

Les chariots (souvent en nylon), s'usent et, lorsque les rails ne sont pas suffisamment nettoyés, des poussières peuvent provoquer le blocage progressif des roulements.

Les systèmes de fermeture sont pour la plupart très fragiles : les pènes cassent lorsque le vantail est fermé trop brutalement. Dito pour les gâches, réalisées le plus souvent en zamak, alliage cassant.

Nota : Or, après plusieurs années, il devient très difficile, voire impossible, de retrouver des chariots ou autres accessoires compatibles avec les profilés (la gamme n'existe plus, a été remplacée par une autre, de cotes différentes, etc...).



Chariot de châssis coulissant résistant mal aux charges appliquées
(Crédit photo: Saretec)



Pièces de fermetures de faible section, fragiles
(Crédit photo: Saretec)

Défaut de réglage

Par ailleurs, les coulissants doivent être parfaitement réglés : le moindre défaut de parallélisme entre vantaux et dormant rend problématique l'engagement des pènes dans les gâches.

Comme les chariots, les pènes et gâches de remplacement sont difficiles à trouver.

4.1.2- Châssis à frappe

Les quincailleries d'oscillo-battant concentrent la majorité des griefs fait à l'encontre des châssis à frappe.

Choix de quincaillerie inadapté à l'usage

Ces quincailleries, de section très faible (elles doivent intégralement être « cachées » dans les feuillures des menuiseries), sont relativement fragiles, et leur réglage, voire leur entretien, n'est pas à la portée d'un non spécialiste.

Par ailleurs, les dimensions moyennes des fenêtres et portes-fenêtres augmentent sans cesse, et les vitrages incorporés sont de plus en plus lourds (les vitrages feuilletés se généralisent, pour des raisons d'affaiblissement acoustique ou de sécurité).

Les vantaux de 80kgs et plus sont relativement courants aujourd'hui.

Mais les quincailleries restent les mêmes que celles conçues du temps où les fenêtres pesaient rarement plus de 40kgs.

Enfin, les performances exigées en matière d'étanchéité à l'air augmentant également, les mécanismes de condamnation ont vu leur nombre de points de fermeture augmenter.

Défaut de réglage

Cette augmentation du nombre de points de fermeture augmente d'autant les frottements des pènes sur les gâches, et rend nécessaire un parfait réglage pour ne pas que les performances soient dégradées, ou que les utilisateurs n'aient plus la force de manœuvrer la poignée de condamnation.



Arrachement de paumelle haute de châssis oscillo-battant
(Crédit photo: Saretec)



Déformation d'une contre-plaque de paumelle, précédant la chute du vantail.
(Crédit photo: Saretec)

Pour toutes ces raisons, les déclarations de sinistre concernant des problèmes de fonctionnement sont nombreuses, alors qu'apparaissent des problématiques liées à la sécurité des utilisateurs. En effet, et par exemple, si une paumelle haute de fenêtre oscillo-battante vient à casser, plus rien ne peut entraver sa chute, et la chute d'un vantail de 80kgs n'est jamais anodine.

Si ces problèmes de quincaillerie ne se posent pas a priori avec une fenêtre ouvrant à la française, que l'on peut équiper de 3 ou 4 paumelles..., encore faut-il que ces paumelles soient suffisamment robustes, et réglables en cas de prise de jeu significative.

Points de vigilance et bonnes pratiques

Choix du type d'ouvrant

Chaque type d'ouvrant présente des particularités dont le concepteur doit tenir compte dans le choix des menuiseries.

Par exemple :

- Le poids d'un châssis doit rester « raisonnable », car manœuvrer un vantail de plus de 100kgs présente, compte tenu des équipements courants disponibles sur le marché et de l'inertie de tels vantaux, souvent un risque pour la sécurité des personnes.
- L'encombrement d'un châssis doit également rester raisonnable, car des vantaux de plus de 1.20m de largeur sont difficiles à manœuvrer, et leur débattement à l'intérieur d'un local impacte son habitabilité.

Adaptation à l'usage et choix de la quincaillerie en fonction de l'usage

Le choix du type de menuiserie doit être adapté à l'usage qui sera fait de cette menuiserie.

Les menuiseries des villas, des locaux d'habitation collectifs, des locaux d'enseignement, des locaux hospitaliers, des hôtels, ne sont pas utilisées de la même manière, avec la même fréquence, avec le même soin, et ne bénéficient pas du même niveau d'entretien et de maintenance. Autant de particularités qui doivent guider le concepteur dans son choix.

Première révision systématique après « rodage »

La prestation du menuisier devrait intégrer systématiquement une visite de réglage après « rodage ».

En effet, la prise de jeu des pièces neuves en mouvement est inévitable, et entraîne inévitablement des modifications dans le fonctionnement des fenêtres.

Nous proposons qu'une ligne de devis soit systématiquement consacrée à cette intervention ultérieure sur la fenêtre (dans le cadre de la garantie de bon fonctionnement).

Réparabilité

Les pièces d'usure, comme les chariots de coulissant, les gâches, les pènes, les garnitures d'étanchéité, ne font généralement pas l'objet d'un suivi suffisant de la part des concepteurs-gammistes, et, pour l'utilisateur final, la difficulté à se procurer des pièces de remplacement est rendue encore plus grande qu'il est la plupart du temps problématique d'identifier l'origine de ces pièces d'usure.

Il est conseillé pour les concepteurs-gammistes et fabricants de quincaillerie, de mettre à disposition de leur client un catalogue de pièces de remplacement, afin de faciliter, ou rendre possible la maintenance de leurs produits.

A défaut, le maître d'œuvre pourrait prévoir, dans son cahier des charges, la possibilité de livraison d'un « pack » d'accessoires de remplacement.

4.2 Insuffisance de garde à l'eau du seuil de la fenêtre(12%)

Très majoritairement, ce type de défaillance est propre aux portes-fenêtres équipées de seuils PMR (Personne à Mobilité Réduite).

Pour faire simple, l'accès doit pouvoir être possible depuis l'extérieur par un fauteuil roulant : la hauteur du seuil ne doit pas dépasser 20mm.

À la grande difficulté de réaliser une étanchéité à l'eau sur un dénivelé de seulement 20mm, s'ajoutent d'autres contraintes qui rendent cette contrainte quasiment insurmontable :

1. Les rejaillissements depuis les terrasses, sur lesquelles donne généralement ce type de porte-fenêtre.
2. Les portes-fenêtres à 2 vantaux présentent toutes le même point faible potentiel, au niveau du battement central.

Ajouter les difficultés à rendre étanche un seuil de 20 mm de hauteur avec le battement central des portes-fenêtres à 2 vantaux, et les rejaillissements d'eau depuis une terrasse, rendent très aléatoire l'obtention d'une étanchéité satisfaisante entre profilé de seuil et vantail.

De plus, la très faible hauteur de ce seuil implique de le réaliser en aluminium (et à rupture de pont thermique !).

Il existe sur le marché français des sociétés qui conçoivent et fabriquent des seuils.

Encore faut-il que ces seuils soient compatibles avec les menuiseries (PVC ou bois) auxquelles ils sont associés – Position du plan d'étanchéité notamment.

Nota : Il résulte de ces contraintes difficilement compatibles que les sinistres d'infiltration par les seuils PMR sont très nombreux, et très difficiles à réparer : en effet, pour la plupart, le seuil file sous les montants dormants de la porte-fenêtre, et leur remplacement ne peut être envisagé sans dépose complète de la menuiserie.



Pose d'un seuil « à la suisse » avec calfeutrement garantissant l'étanchéité à l'air et à l'eau mais non adapté aux PMR. (Crédit photo: AQC)

Points de vigilance et bonnes pratiques

Face à la difficulté d'assurer une étanchéité à l'eau avec un ressaut de 20mm, il convient de réserver cette configuration aux cas où l'exposition aux intempéries est limitée.

En effet, le coût du traitement « efficace » de l'environnement ce type de seuil (avec aménagement d'un caniveau extérieur notamment) le réserve aux cas strictement nécessaires à l'accès PMR.

Des aménagements « intermédiaires » peuvent être évoqués pour permettre simultanément l'accès aux PMR et une étanchéité à l'eau efficace, comme par exemple prévoir une rampe amovible recouvrant la feuillure d'une menuiserie « standard ».

Nota : Si le choix du mode d'ouverture à l'anglaise (débattement vers l'extérieur) permet de traiter plus facilement le problème de l'étanchéité à l'eau du seuil, il ne dispense pas de traiter les autres contraintes, parfois lourdes, liées à ce mode de fonctionnement (notamment la nécessité de prévenir les aléas dus au vent).

4.3 Affaissement du vantail entraînant un défaut de fonctionnement (9.5%)

L'affaissement d'une fenêtre a pour effet d'entraîner le frottement puis le blocage de la manœuvre.

La traverse basse d'ouvrant frotte de plus en plus sur le dormant, jusqu'à rendre la manœuvre impossible.

Ce dysfonctionnement peut avoir 2 origines :

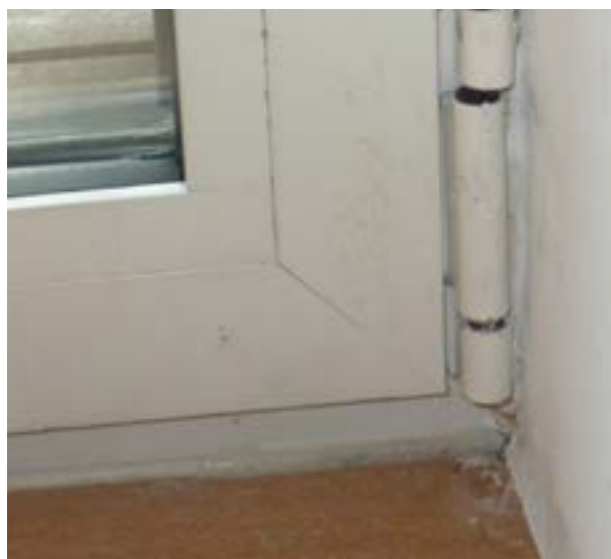
4.3.1- Défaut de calage du vitrage

Soit le vitrage est mal calé. Le vitrage, indéformable dans son plan, assure via les cales judicieusement disposées, l'indéformabilité du cadre menuisé. Si les cales sont mal disposées ou glissent, le cadre ouvrant se déforme sous le poids du vitrage et s'affaisse côté poignée.

4.3.2- Prise de jeu des paumelles

Soit les paumelles prennent du jeu (jeu lié au serrage des paumelles sur les cadres dormant et ouvrant, ou jeu dans les axes et les assemblages). Dans les 2 cas, le cadre s'affaisse : indéformable, c'est l'ensemble du vantail qui tourne légèrement.

Dans les 2 cas, l'ouvrant frotte contre la traverse basse du dormant.



Paumelle légère déformée par le poids du vantail
(Crédit photo: Saretec)

Points de vigilance et bonnes pratiques

Si le recalage du vitrage est une opération de maintenance permettant de remédier au problème, l'affaissement des paumelles ne peut être corrigé que si ces paumelles sont réglables (c'est le cas notamment des fiches-paumelles courantes de menuiserie PVC ou bois, ou des quincailleries d'oscillo-battant) ET qu'elles sont correctement dimensionnées :

Or, notamment, les paumelles courantes de fenêtres aluminium d'ouverture à la française et d'oscillo-battant rassemblent rarement ces 2 qualités : réglables d'une part, et correctement dimensionnées de l'autre.

Le basculement d'une paumelle (comme sur la photo ci-dessus) révèle une prise de jeu excessive : c'est, généralement, que son dimensionnement n'est pas adapté à la charge supportée.

En ouverture à la française, on peut remédier à ce sous-dimensionnement en adoptant par exemple des paumelles à 3 lames, qui empêchent ce basculement.

En oscillo-battant, la paumelle doit être remplacée par un modèle plus généreusement dimensionné.

Concernant le recalage, il est difficile de considérer cette opération comme une opération d'entretien...

C'est pourquoi il semble incontournable que l'entreprise prévoie une intervention d'entretien/maintenance à l'issue de la période de « rodage » de la menuiserie (voir chapitre 3.1.2.2).

Nota : Cette visite sera probablement prescrite à l'occasion de la révision du NF DTU 36.5.

4.4 Autres causes entraînant des défauts d'étanchéité ou de fonctionnement (30.5%)

4.4.1- Défaut de fabrication (assemblages principalement) (14.5%)

- Les défauts des assemblages mécaniques montants/traverses.
- Les casses de soudures d'angle des menuiseries PVC.
- Les défauts d'étanchéité et/ou de collage des assemblages de menuiserie bois ou aluminium.
- L'absence d'orifices de drainage.
- Les recouvrements insuffisants (ouvrant trop petit/dormant).



Assemblage d'angle défaillant et laissant apparaître des défauts de calfeutrement
(Crédit photo: Saretec)



Rupture de soudure d'un angle de cadre PVC
(Crédit photo: Saretec)



Rupture d'un assemblage mécanique en menuiserie PVC
(Crédit photo: Saretec)

4.4.2- Défaut de conception de la menuiserie (5.5%)

Dans cette catégorie, on retrouve :

1. Les problèmes généraux liés aux infiltrations d'air pour **les fenêtres et portes fenêtres coulissantes**. En règle générale, les performances des châssis coulissants courants, en termes de perméabilité à l'air, sont plus faibles que les menuiseries à frappe, et l'usure des garnitures d'étanchéité, qui frottent en permanence contre le dormant en traverse, est plus rapide. De plus, les portes-fenêtres coulissantes sont souvent de grandes dimensions, augmentant d'autant les infiltrations d'air.
2. Les défauts de conception de certaines menuiseries aluminium, en particulier **les menuiseries à ouvrant caché** de faible section, où la barrière d'étanchéité à l'eau, constituée principalement par le « casse-goutte », a été supprimée.

Nota 1 : Sur le « casse-goutte »

Beaucoup de concepteurs ont oublié qu'un calfeutrement de joint par un profilé EPDM n'était en pratique jamais étanche.

Pour rendre étanche à l'eau une menuiserie, il est donc impératif que l'eau infiltrée au travers de la première barrière, ne sollicite pas la 2^{ème} (qui est la barrière d'étanchéité à l'air).

C'est bien le casse-goutte, et non la partie souple de la parclose, qui constitue la barrière d'étanchéité à l'eau, en « guidant » l'eau infiltrée vers la gorge de drainage.

Sans casse-goutte, l'eau infiltrée vient, par phénomène de tension superficielle, directement solliciter la garniture d'étanchéité à l'air, qui n'est, par nature, jamais parfaitement étanche...

Nota 2 : Sur les performances réelles des menuiseries en œuvre

Bien que tous les gammistes revendiquent des performances AEV de très haut niveau, (largement

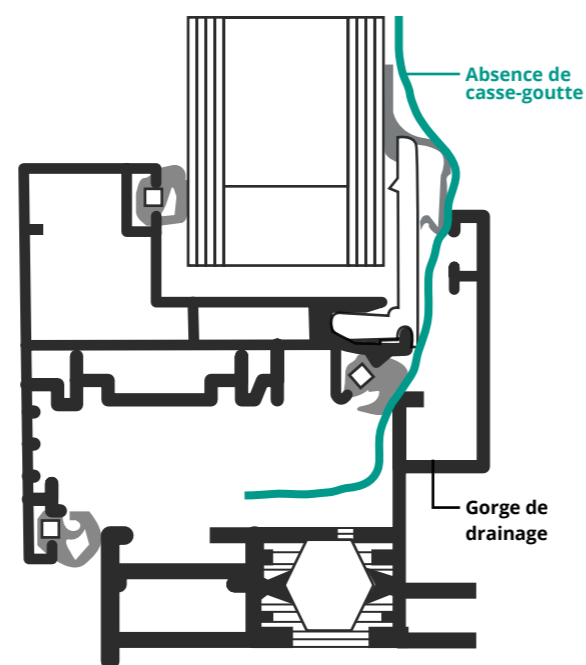


Figure 3 : Absence de casse-goutte

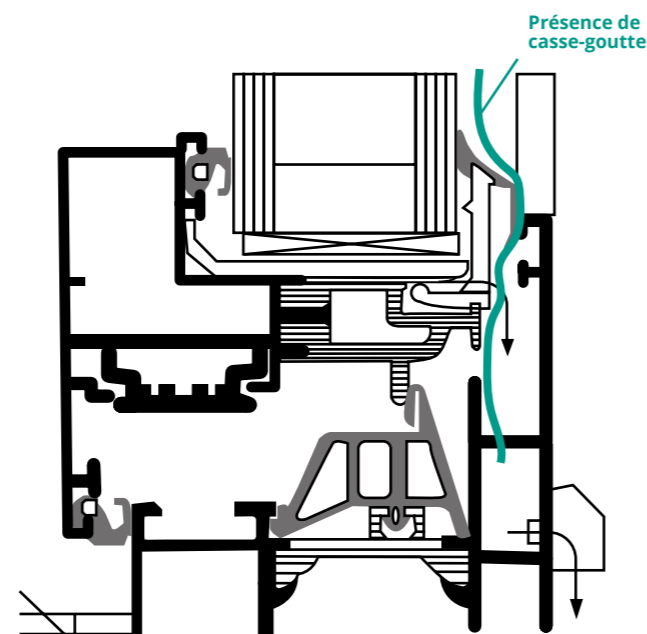


Figure 4 : Présence casse-goutte

au-dessus de la plupart des besoins réels), la réalité du « terrain » est très différente, pour plusieurs raisons, dont les 2 principales sont :

- Le soin extrême qu'il faut apporter à la fabrication de certains types de menuiseries pour obtenir les performances revendiquées est incompatible avec les réalités économiques des fabrications courantes.
- Le comportement des matériaux de nature différente (en particulier aluminium avec parclose extérieure PVC) conduit à une dégradation naturelle rapide des performances -alors que les performances revendiquées ont été obtenues avec des menuiseries neuves, et non avec des menuiseries qui ont subies un quelconque vieillissement...
- Les défauts d'étanchéité et/ou de collage des assemblages de menuiserie bois ou aluminium.
- L'absence d'orifices de drainage.
- Les recouvrements insuffisants (ouvrant trop petit/dormant).

3. Les défauts liés à l'exigence de performances de résistance au feu, qui interdisent notamment les orifices de drainage pour les menuiseries acier, pourtant indispensables à la performance d'étanchéité à l'eau...
4. Les défauts liés manifestement à une quantité d'eau excessive entrant dans la feuillure de drainage, par absence de protection de la liaison ouvrant/dormant en traverse basse.

4.4.3- Défaut dont la cause est en relation avec le matériau constitutif (4.25%)

Il s'agit là des problèmes causés :

- par la rigidité insuffisante des profilés en PVC.
- par la déformation des profilés sous l'effet de la chaleur (profilés PVC de teinte sombre ou aluminium -déformation par effet bilame).

4.4.4- Défaut d'entretien ou d'usage (4.25%)

Les défauts d'entretien sont constitués principalement par le défaut de renouvellement de finition sur les menuiseries bois, et sur la dégradation progressive ou accidentelle des garnitures d'étanchéité.

Les défauts d'usage sont liés ici à des manipulations trop brutales des menuiseries, à l'obstruction des entrées d'air, voire à des infiltrations par des fenêtres mal fermées...

Attention également au forçage des paumelles par des cales glissées dans la feuillure pour bloquer l'ouverture du vantail, ou de l'effet de levier exercé sur les paumelles contre les ébrasements de fenêtres.

5. CONCLUSION

La quantité et la complexité croissante des textes réglementaires demandent un niveau moyen de compétence accru pour diminuer le nombre de réclamations et l'augmentation du coût des sinistres.

Le fait que le menuisier intervienne en second-œuvre l'oblige, semble t-il de plus en plus, pour des raisons de coût et/ou de délais, à devoir s'adapter à des situations auxquelles il ne devrait normalement pas être confronté. En particulier, le support sur lequel il doit travailler lui est de fait bien souvent imposé.

Respecter les règles de l'art devient dans ces conditions un exploit à la portée d'un nombre de plus en plus restreint d'initiés, à l'opposé du partage de l'information qui devrait en principe concerner l'ensemble des professionnels.

De manière pragmatique, voici quelques propositions pour limiter le nombre et le coût des sinistres :

- en conception technique des produits, améliorer l'information et la prise en compte des pathologies récurrentes,
- en conception générale du bâtiment, accroître l'attention à porter au choix des types d'ouvrant et à la limitation de leurs dimensions,
- en conception et en exécution, simplifier autant que possible les techniques de mise en œuvre,
- en exécution, respecter strictement la normalisation en matière d'acceptabilité des supports.
- Réviser le DTU 36.5, suite à la remontée de sinistre et notamment ajouter une intervention de maintenance à l'issue de la période de "rodage" de la menuiserie.

ANNEXES

ANNEXE 1 : SINISTRES GRAVES DE FENÊTRES TRAITÉS PAR SARETEC EN 2017

Ci-dessous, la liste des sinistres graves de menuiserie traités par Saretec dans le courant de l'année 2017.

En termes de coût, cette liste ne reflète pas la granulométrie moyenne des sinistres de fenêtres, puisqu'il s'agit de sinistres dont le coût de réparation est supérieur à 150 000 €.

Toutefois, on observe une certaine similitude des thèmes traités avec ceux concernant les sinistres de masse, en particulier en ce qui concerne les problèmes de quincaillerie.

■ **Empoussièrement à l'intérieur des lames d'air de 210 fenêtres aluminium à vitrages « respirants ».**

Cette anomalie ne constituerait pas un sinistre si le nettoyage de ces vitrages n'imposait la dépose des doubles-vitrages côté intérieur des locaux !

■ **Désordres sur quincailleries d'oscillo-battants de fenêtres aluminium dans une résidence hôtelière (300 fenêtres).**

Ces désordres sont la conséquence en particulier d'un entretien défaillant, occasionnant des dysfonctionnements sérieux et un risque pour la sécurité des personnes.

■ **Infiltrations par 80 menuiseries aluminium à ouvrant caché dans un hôtel.**

Ces infiltrations sont dues à une conception défaillante de la gamme de menuiserie.

■ **Dégradation de 120 menuiseries bois dans un établissement hospitalier.**

La dégradation est liée à la combinaison d'un défaut d'entretien, d'un défaut de conception des profilés, et d'un défaut de traitement de préservation des bois.

■ **Dégradation de 200 menuiseries bois dans un établissement scolaire.**

Dégradation liée aux mêmes causes que le sinistre précédent, combinées également à un défaut de conception générale du bâtiment, les menuiseries étant directement exposées aux intempéries (mise en œuvre au nu extérieur des façades).

■ **Chutes de vantaux sur portes-fenêtres oscillo-battantes (32 portes-fenêtres aluminium).**

Des portes-fenêtres de 120kgs dont le poids est repris uniquement par la paumelle basse, de fait insuffisamment dimensionnée.

■ **Infiltrations par 100 menuiseries mixtes bois-alu dans un immeuble de bureaux.**

Défaut de conception des ensembles menuisés, les profilés/capots aluminium n'étant pas continus dans ce cas particulier d'ensembles menuisés.

■ **Arrachement de quincaillerie et chute de vantaux sur fenêtres bois dans un hôtel (300 fenêtres).**

En règle générale, les menuiseries des hôtels sont soumises à des traitements particulièrement sévères, surtout pour les ouvrants dont la manœuvre est relativement sophistiquée (oscillo-battant, coulissant à levage, à déplacement parallèle...).

■ **Infiltrations d'air par les fenêtres aluminium d'un bâtiment administratif (400 fenêtres).**

Défaut de la conception de mise en œuvre (ouvrants de rénovation) à la liaison dormant existant/nouvelle menuiserie.

■ **Désordres sur quincailleries OB sur fenêtres bois (50 fenêtres).**

Désordres liés à des dimensions et poids d'ouvrants (110kgs) excessifs.

■ **Infiltrations par menuiseries PVC dans ITE (60 fenêtres).**

Stagnation d'eau emprisonnée en pied de menuiserie, au droit du calfeutrement menuiserie/gros-œuvre.

■ **Désordres sur quincailleries OB et affaissements de vantaux de fenêtres PVC dans un établissement hospitalier (250 fenêtres).**

Désordres liés à des dimensions (largeur 1.35m) et un poids de vantail (80kgs) incompatibles avec le choix d'un profilé ouvrant PVC de très faible section.

■ **Infiltrations par menuiseries alu sur ossature bois (300 fenêtres) bâtiment administratif.**

Infiltrations causées par l'utilisation d'une mousse imprégnée de section insuffisante pour le calfeutrement menuiserie/gros-œuvre.

■ **Décollement de vitrages sur menuiseries respirantes aluminium (150 menuiseries).**

Technique de collage de vitrage non maîtrisée.

DANS LA MÊME COLLECTION

Retrouvez nos publications sur :

www.qualiteconstruction.com/nos-ressources



COMPLEXES D'ÉTANCHÉITÉ AVEC ISOLANT : POINTS DE VIGILANCE

Commanditée par l'AQC et réalisée par Eurisk, cette étude analyse les causes des sinistres impliquant les complexes d'étanchéité avec isolant (comportement des revêtements d'étanchéité, résistance à la grêle des revêtements en PVC, variation dimensionnelle des isolants, poinçonnement des fixations...) et met en exergue quelques points de vigilance.



ISOLANTS BIOSOURCÉS : POINTS DE VIGILANCE

Cofinancée par la DHUP et l'AQC, cette étude met en exergue les principaux points de vigilance de quatre matériaux biosourcés (paille, chanvre, fibre de bois et ouate de cellulose) et livre les bonnes pratiques à adopter.



DYSFONCTIONNEMENTS ÉLECTRIQUES DES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES : POINTS DE VIGILANCE

Réalisée en partenariat par HESPUL et l'AQC, cette étude met en exergue les dysfonctionnements électriques des installations photovoltaïques et livre les bonnes pratiques à adopter dès la phase conception.



CONSTRUCTION ET RÉHABILITATION EN TERRE CRUE : POINTS DE VIGILANCE

Cofinancée par la DHUP et l'AQC, cette étude met en exergue les principaux points de vigilance de la construction et de la réhabilitation en terre crue. Elle aborde trois techniques porteuses (l'adobe et brique de terre crue, la bauge et le pisé), deux techniques non porteuses (la terre-paille et le torchis) et les enduits de terre crue.



INSTALLATIONS GÉOTHERMIQUES BASSE TEMPÉRATURE : POINTS DE VIGILANCE