



Photo: © AQC - M. Compte - 2010

# EFFONDREMENT DES COUVERTURES LÉGÈRES SOUS LE POIDS DE L'EAU

## 1. LE CONSTAT

Les couvertures à faible pente des bâtiments industriels et commerciaux sont le plus souvent réalisées à l'aide de bacs métalliques nervurés autoporteurs, avec ou sans étanchéité rapportée. D'une portée de 3 m environ, ces bacs sont fixés sur des pannes de charpente en métal, bois ou béton.

La propension d'un tel ouvrage à fléchir est particulièrement importante et aggrave les surcharges climatiques qu'il est susceptible de supporter.

Toute stagnation anormale et imprévue d'eau initie inévitablement un phénomène itératif et irréversible qui conduit à la ruine de la couverture : la création d'une flaque augmente la charge appliquée qui génère nécessairement une augmentation de la déformation et donc une aggravation de la flaque. La mise à jour du **DTU 43.3** en 1995 a permis, depuis, de sensibiliser les professionnels à ce problème majeur en précisant de façon plus explicite les nombres et positionnements des descentes d'eau pluviale à mettre en œuvre.

## 2. LE DIAGNOSTIC

### Les évacuations d'eaux pluviales sont insuffisantes ou mal entretenues

Le calcul de la section des évacuations est normalement réalisé sur la base d'une précipitation de 3 litres/mn par m<sup>2</sup>. Souvent, les limitations des surfaces à évacuer par entrées d'eau pluviale (700 m<sup>2</sup> en verticale et 3500 m<sup>2</sup> en sortie horizontale) ne sont pas respectées ou le calcul théorique ne tient pas compte des obstacles inhérents à la construction qui perturbent l'écoulement (sorties en toiture, relevés...), ou encore les trop-pleins sont absents ou insuffisants. Cela se traduit par un engorgement de certaines chutes, donnant naissance à une flaque sur la toiture.

### Les éléments d'ossature ne sont pas calculés à la hauteur du risque

Plusieurs systèmes d'évacuation des eaux pluviales, selon l'annexe E du **DTU 43.3**, permettent de se dispenser de vérifier l'ossature sous accumulation d'eau. Dès lors, des vérifications peuvent être omises, qu'il s'agisse de la structure porteuse ou des bacs métalliques autoporteurs.

### L'entretien est insuffisant

L'absence d'entretien régulier de l'état de la toiture et de l'engorgement des descentes EP est une cause importante de sinistralité. Les toitures des bâtiments commerciaux, par exemple, peuvent être encombrées de sacs plastiques apportés par le vent.

### D'autres causes existent

- Les crapaudines ou les garde-grèves trop petits auront tendance à s'enfoncer dans la

descente EP ou le moignon tronconique, ce qui entraînera l'obstruction totale de l'évacuation par un simple sac en plastique ou une accumulation de feuilles mortes.

- Le moignon est d'une section nettement inférieure à celle de la chute.
- La chute n'est pas verticale à l'intérieur du bâtiment ; son dimensionnement ne tient pas compte des pertes de charges engendrées par les déviations.
- La canalisation horizontale enterrée d'égout pluvial en aval du bâtiment n'a pas une section ou une pente suffisante, d'où la mise en charge des chutes avec risque de débordement en toiture.

**Remarque :** les grands bâtiments sont maintenant équipés de plus en plus fréquemment de systèmes d'évacuation des eaux pluviales par dépression, dits siphoides, dont le principe est d'associer des avaloirs

## EFFONDREMENT DES COUVERTURES LÉGÈRES SOUS LE POIDS DE L'EAU

spécifiques à des canalisations de diamètre réduit. Si la théorie justifie ces ouvrages, la pratique et les dysfonctionnements en particulier dus au manque d'entretien peuvent générer des sinistres de grande ampleur.

### 3. LES BONNES PRATIQUES

- Bien vérifier les calculs de flèches des structures (ne pas oublier, selon les cas, la vérification sous accumulation d'eau), y compris des bacs métalliques.
- Respecter les Règles de l'art et porter un soin particulier aux

évacuations d'eaux pluviales avec une vision globale du système d'évacuation pluviale lors de la conception et le souci de détecter les particularités du bâtiment qui nécessiteraient des adaptations.

- Créer éventuellement des surverses ou « trop-pleins » pour jouer un rôle d'alerte. Même si ils ne permettent pas d'évacuer la totalité des eaux pluviales, leur débordement constitue un bon signal d'alarme à condition qu'ils soient visibles des utilisateurs du bâtiment.
- Inviter les professionnels souhaitant prescrire ou mettre en œuvre des techniques non

traditionnelles, telles que les systèmes siphoniques, à se rapprocher de leurs assureurs. Ces systèmes ne relèvent pas des dispositions courantes du DTU. Il s'agit de techniques non traditionnelles (mises d'une manière générale en observation par la C2P) et relevant des procédures d'Avis Technique.

- Rappeler l'obligation d'entretien qui pèse sur le maître d'ouvrage et le manquement au devoir de conseil qui pèsera sur les professionnels qui n'auraient pas alerté le maître d'ouvrage sur cette obligation, en lui conseillant, par exemple, de souscrire un contrat d'entretien.

### À CONSULTER

- NF DTU 43.3 P1-1 : *Mise en œuvre des toitures en tôle d'acier nervurée avec revêtement d'étanchéité*
- NF DTU 43.3 : *Partie 1.1 Annexe A Entretien et usage*
- NF DTU 60.11 partie 3 : *Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales*
- Communiqué n°66 de la C2P relatif aux systèmes d'évacuation des eaux pluviales par dépression

### L'ESSENTIEL

- Porter une attention particulière à la conception du système d'évacuation des eaux pluviales.
- Prévoir systématiquement des dispositifs de déversement des trop-pleins.
- Prendre conscience des contraintes propres aux systèmes siphoniques.
- Assurer un entretien régulier du système pour éviter les engorgements.

### 4. L'ŒIL DE L'EXPERT



Photos: © AQC - M. Compte - 2010

Si aucune action n'est exécutée pour inverser le phénomène, la stagnation d'eau s'amplifie, la charge sur la toiture augmente, le fléchissement augmente... La ruine de la toiture est irrémédiable.



Photo: © GIE SOCABAT

Absence d'entretien de la descente EP, partiellement obstruée par des morceaux de polystyrène, des feuilles de l'humus provenant de la décomposition des végétaux. L'absence d'une crapaudine entraînera en plus l'obstruction de la descente EP elle-même... L'accumulation de débris pourra même boucher le trop-plein destiné à alerter les utilisateurs du bâtiment d'un éventuel problème sur la toiture. Dans ce cas, le sinistre sera inévitable.



Photo: © GIE SOCABAT

Le sinistre peut avoir des causes plus surprenantes... Et, pour ce bâtiment scolaire, ce ne sont pas seulement les feuilles des arbres aux alentours et la mousse dans la crapaudine qui seront à l'origine d'une éventuelle mise en charge de la toiture.

Pour en savoir plus :



[www.groupe-sma.fr](http://www.groupe-sma.fr)  
[www.qualiteconstruction.com](http://www.qualiteconstruction.com)



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