



Photo © DR - AQC

EFFONDREMENT DES TOITURES LÉGÈRES SOUS LE POIDS DE L'EAU

1. LE CONSTAT

Les toitures à faible pente des bâtiments industriels et commerciaux sont souvent réalisées à l'aide de Tôles d'acier nervurées (TAN) autoportantes, avec isolation rattachée et étanchéité. D'une portée de 3 m environ, ces TAN sont fixées 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 toiture : 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 NF DTU 43.3 en 1995 puis en avril 2008 a permis, depuis lors, de sensibiliser les professionnels à ce problème majeur en précisant de façon plus explicite l'implantation, les nombres et positionnements des évacuations d'eau pluviale à mettre en œuvre. Ce constat concerne toutes les toitures avec étanchéité dont les éléments porteurs sont souples, c'est-à-dire non seulement les TAN mais aussi les panneaux à base de bois.

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 m² comme prescrit par le NF DTU 60.11 P3. Souvent, l'implantation des naissances ne respecte pas les prescriptions du DTU 43.3 et de ce fait les limitations des surfaces à évacuer par entrées d'eau pluviale (700 m² lorsqu'elles sont verticales et 350 m² lorsqu'elles sont horizontales – déversoirs) 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...). 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 conditions d'implantation des évacuations des eaux pluviales combinée dans certains cas, avec une pente suffisante pour la noue, tel que le prescrit l'annexe E du NF DTU 43.3, permettent de se dispenser de vérifier l'ossature support de noue sous accumulation d'eau. Dès lors, des vérifications peuvent être omises, qu'il s'agisse de la structure porteuse.

L'entretien est insuffisant.

L'absence d'entretien régulier de la toiture et donc l'engorgement possibles des naissances EP sont 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 descentes avec risque de débordement en toiture puis de mise en charge de celle-ci.

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 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. Le respect des Avis Techniques dont relèvent ces procédés limite considérablement le risque d'effondrement de la toiture.

3. LES BONNES PRATIQUES

- Bien vérifier les calculs de flèches des structures (ne pas oublier, selon les cas, la vérification sous accumulation d'eau),
- Vérifier l'implantation et les diamètres des évacuations d'eaux pluviales en fonction des surfaces collectées, le NF DTU 43.3 fournit un tableau synthétique qui est fonction du débit réglementaire, des surfaces collectées et de l'implantation des évacuations.
- 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 s'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 siphoides, 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
- e-Cahier du CSTB n° 3600_V2 P1 et P2 « Systèmes d'évacuation des eaux pluviales par effet siphon : Cahier des Prescriptions Techniques communes minimales pour la conception et la réalisation des installations »

L'ESSENTIEL

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

4. L'ŒIL DE L'EXPERT



Photo © 2010 - M. Compte - AQC

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.



Photos © 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 :



<https://www.smabtp.fr>
<https://qualiteconstruction.com>



Retrouvez l'ensemble des
Fiches pathologie bâtiment sur :
<https://qualiteconstruction.com>

Reproduction interdite sans autorisation des éditeurs
© 2026 - Agence Qualité Construction - Fondation EXCELLENCE SMA