



Lors du contrôle des tolérances sur une toiture inclinée, la planéité de la couverture est souvent remise en cause. Étant donné que les documents de référence ne spécifient aucune exigence concrète concernant l'aspect de l'ensemble de la couverture, le contrôle de celle-ci reste très subjectif et dépendra étroitement de la pente du toit. En effet, les défauts de planéité seront d'autant plus visibles que la pente est faible. Cet article constitue une mise à jour de l'article du même nom, paru dans le CSTC-Contact thématique n° 25 'Tolérances dans la construction' [1].

Tolérances dans la construction : élégante, mais surtout étanche

1 Tolérances

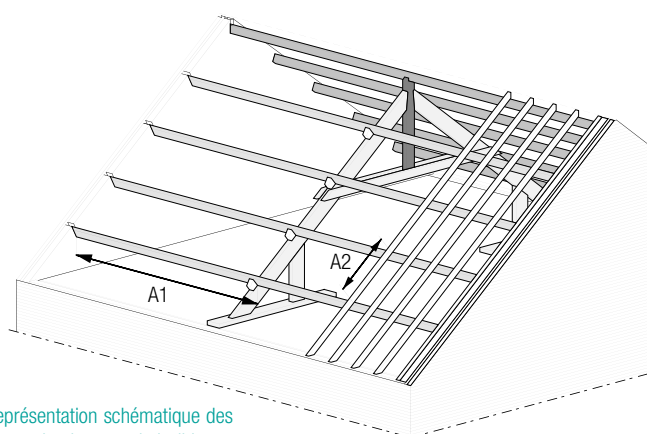
Si les diverses normes 'produits' définissent des tolérances quant à l'aspect des éléments de toiture (tuiles et ardoises, par exemple), aucune d'entre elles ne précise la manière de contrôler la réalisation d'une couverture de toiture *in situ*. Or, la pratique montre que l'aspect est largement déterminé par les écarts sur le support (charpente), par les tolérances sur les tuiles ou les ardoises et par la qualité de la mise en œuvre.

Il convient dès lors, pour la réalisation de la charpente, de tenir compte des tolérances en vigueur. Les *écarts de niveaux* admissibles entre les points d'appui des pannes, chevrons ou fermettes d'une charpente peuvent être calculés à l'aide de la formule suivante :

$$G = \pm (10 + A/2000)$$

où :

- G = l'écart de niveau admissible (mesuré perpendiculairement à la pente du toit) (en mm)
- A = la distance entre les points d'appui des pannes, chevrons ou fermettes (A1 ou A2 sur la figure 1) (en mm).



1 | Représentation schématique des écarts de niveaux admissibles.

Des exigences plus sévères sont nécessaires si l'on souhaite garantir l'aspect des toitures constituées de tuiles à emboîtement, de tuiles plates ou d'ardoises plates, soit : $G = \pm (5 + A/4000)$. On peut ainsi, par exemple, calculer que, pour les éléments de couverture plats, l'écart de niveau admissible entre deux chevrons espacés de 400 mm est d'environ 5,1 mm.

En ce qui concerne la *flèche* admissible des

éléments en bois, la norme NBN B 03-003 [1] stipule que la déformation maximale équivalente à $1/350$ de la portée lorsque la finition du côté intérieur est constituée par un enduit et à $1/250$ si aucun parachèvement n'est prévu. L'aspect visuel peut être garanti si la déformation admissible ne dépasse pas $1/300$ de la portée. Le couvreur peut se servir de cette dernière valeur pour le contrôle d'une charpente constituée de pannes et peut éventuellement prendre des mesures à



2 | Tuiles correctement posées.



3 | Mesure de la flèche d'une couverture.



partir du moment où cette valeur est dépassée.

Les *tolérances sur les tuiles et les ardoises* figurent, comme nous l'avons déjà signalé, dans les normes produits correspondantes. Ainsi, la norme NBN EN 1304 [7] fixe un écart maximal de planéité de 2 % pour des tuiles d'une longueur inférieure ou égale à 300 mm et de 1,5 % pour les tuiles plus longues. La norme NBN EN 1024 [6] précise, quant à elle, la méthode de mesure à utiliser pour le contrôle de ces tolérances.

La NIT 240 [10] consacrée aux couvertures en tuiles propose en outre une tolérance pour l'*alignement des tuiles*. L'écart par rapport à la ligne théorique ne peut pas être supérieur à $1/8 \sqrt[3]{l}$ (l étant la longueur en centimètres de la ligne considérée). L'écart maximal par rapport à la ligne théorique verticale est, par exemple, de 11 mm lorsque la distance entre la ligne faîtière et la ligne d'égout est de 7 m.

2 Recommandations pour le cahier spécial des charges

Lors de la rénovation d'une couverture en tuiles, il est recommandé de spécifier dans les documents contractuels dans quelle mesure les écarts de planéité ou de niveau de l'ancienne charpente doivent être réduits avant que l'on ne procède à la pose des tuiles. ■

Cet article a été rédigé dans le cadre des activités de l'Antenne Normes Tolérances et aspect (Eye Precision).

BIBLIOGRAPHIE

Bureau de normalisation

1. NBN B 03-003 Déformation des structures. Valeurs limites de déformation. Bâtiments. Bruxelles, NBN, 2003.
2. NBN B 44-001 Couvertures en ardoises en ciment renforcé par des fibres minérales naturelles. Bruxelles, NBN, 1983.
3. NBN EN 490 Tuiles et accessoires en béton pour couverture et bardage. Spécifications des produits. Bruxelles, NBN, 2011.
4. NBN EN 491 Tuiles et accessoires en béton pour couverture et bardage. Méthodes d'essais. Bruxelles, NBN, 2011.
5. NBN EN 492 Ardoises en fibres-ciment et leurs accessoires en fibres-ciment. Spécification du produit et méthodes d'essai. Bruxelles, NBN, 2012.
6. NBN EN 1024 Tuiles de terre cuite pour pose en discontinu. Détermination des caractéristiques géométriques. Bruxelles, NBN, 2012.
7. NBN EN 1304 Tuiles et accessoires en terre cuite. Définitions et spécifications des produits. Bruxelles, NBN, 2013.

Centre scientifique et technique de la construction

8. Toitures en ardoises naturelles. Conception et mise en œuvre. Bruxelles, CSTC, Note d'information technique, n° 195, 1995.
9. Toitures en ardoises. Conception et exécution des ouvrages de raccord. Bruxelles, CSTC, Note d'information technique, n° 219, 2001.
10. Toitures en tuiles. Bruxelles, CSTC, Note d'information technique, n° 240, 2011.
11. Tolérances dans la construction. Bruxelles, CSTC, CSTC-Contact n° 25 (édition spéciale), 2010.

Service public fédéral Économie, PME, classes moyennes et énergie

12. STS 34 Couvertures de bâtiments. Bruxelles, SPF Économie, PME, classes moyennes et énergie, Spécifications techniques unifiées, 1972.