

Crochets de sécurité :

bien choisis... et bien fixés !

La présence de dispositifs de sécurité sur le toit est capitale pour l'exécution des travaux en hauteur. Pour assurer la protection des couvreurs, des équipements permettant l'accès et l'entretien des toitures doivent être prévus dès la conception des bâtiments ou, en cas de rénovation, dès le moment où des travaux sont envisagés. La NIT 240 faisait un premier point sur le sujet; le présent article précise le mode de fixation des crochets dits d'échelle ou de sécurité.

Tous les dispositifs de sécurité et d'accès aux toitures sont soumis au Règlement sur les produits de construction (RPC). Un marquage CE est dès lors imposé aux fabricants afin d'attester que leurs produits sont conformes aux spécifications techniques de ce règlement.

Parmi ceux-ci, les crochets de sécurité, qui peuvent avoir différents niveaux de performance. On distingue, d'une part, les crochets multifonctionnels (permettant la fixation

d'une personne via une longe à son harnais de sécurité, mais aussi l'accrochage des échelles, arrêts de neige, rails de fixation pour panneaux solaires, ...) répondant à la norme NBN EN 517 et, d'autre part, les crochets uniquement destinés à la fixation des équipements de protection individuelle (longes, harnais, ...) répondant à la norme NBN EN 795.

Les crochets répondant à la norme NBN EN 517 sont testés sous charge statique (1 t). Il convient de s'assurer dans ce cas que les déformations rémanentes au fond des crochets soient limitées (≤ 5 mm). Ils sont également testés sous charge dynamique (100 kg sous une chute de 2,5 m) de manière à démontrer qu'ils restent efficaces en cas de chute de l'utilisateur.

Les crochets répondant à la norme NBN EN 795 sont destinés, quant à eux, à assurer la sécurité d'une personne et ne sont donc pas conçus pour être sollicités par des efforts permanents. Ils sont également testés sous charge statique (1,2 ou 1,8 t selon que le matériau est métallique ou non) et dynamique (100 kg sous une chute de 2 m et vérification en augmentant la charge à 300 kg après la chute), mais la déformation autorisée pour le dispositif est plus importante que dans le cas de la norme NBN EN 517 (déformations rémanentes ≤ 10 mm).

Dans les deux cas, ces crochets ainsi que leur ancrage dans la structure portante doivent obligatoirement être remplacés dès qu'ils auront servi à empêcher la chute d'un homme.

Les normes NBN EN 517 et EN 795 sont malheureusement très peu explicites en ce qui concerne les caractéristiques de la structure d'accueil du crochet (matériau, dimensions, points de fixation, ...). Elles imposent toutefois aux fabricants de spécifier les informations de sécurité concernant la mise en œuvre, le

stockage et la maintenance de leurs produits. Le couvreur est ainsi tenu de s'y conformer strictement.

La lecture de cette documentation technique et l'observation de la pratique permettent d'établir les lignes de conduite générales présentées ci-après.

Durabilité des éléments

Les éléments en bois (structure, lattes, contre-lattes, solives d'appoint) devraient être traités (protection minimum de type A2.1). Les éléments métalliques (crochets de sécurité, rails de répartition, ...) doivent obligatoirement être protégés contre la corrosion (au minimum une galvanisation à chaud avec couche de protection supérieure à 50 μ m).

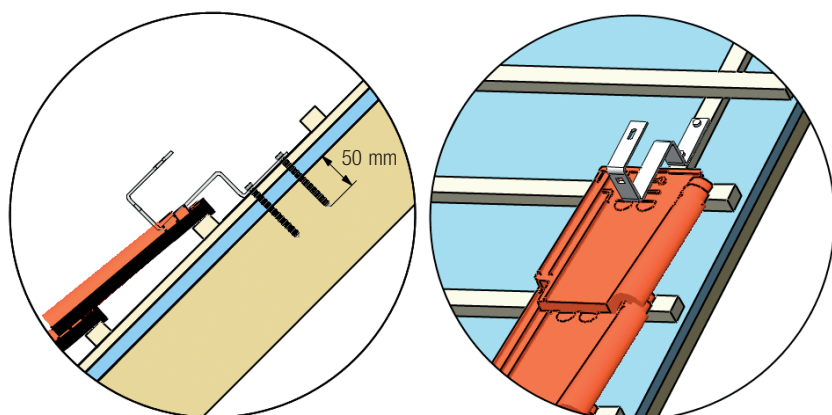
Contrôle préliminaire

Il est nécessaire de vérifier les dimensions et la qualité de la structure d'accueil. Dans le cas d'une construction neuve, les éléments de charpente répondront de préférence à la classe de résistance C18 (S6 selon les STS 04).

S'il s'agit d'une rénovation, on consultera les informations du dossier d'intervention ultérieure, afin de vérifier le type et le mode de fixation des crochets en place. Une vérification *in situ* s'imposera également. Ainsi, le bois accueillant la fixation ne pourra pas contenir de défauts visibles tels que des nœuds, des poches de résine, ... De plus, les vis et les clous ne pourront pas être corrodés; ils ne pourront pas bouger dans le bois et devront être de longueur suffisante (voir figure 2). En cas de doute sur ce dernier point, il peut s'avérer utile de dévisser la vis inférieure d'un des crochets de la toiture pour en vérifier la longueur.

1 | Exemple de crochet de sécurité





2 | Fixation d'un crochet dans un chevron de largeur supérieure à 50 mm

Fixation dans un chevron de largeur supérieure à 50 mm

Le crochet sera fixé au moyen de vis (minimum deux vis Ø8 ou quatre vis Ø6) ou de clous (minimum trois clous annelés Ø5 ou Ø6; les clous lisses sont interdits). Les vis auront néanmoins l'avantage d'un contrôle plus aisé en cas d'intervention ultérieure (voir le point précédent).

Les vis et les clous seront de longueur suffisante : ils auront ainsi une profondeur d'enfoncement de minimum 50 mm dans le chevron porteur, sans toutefois le traverser (voir figure 2).

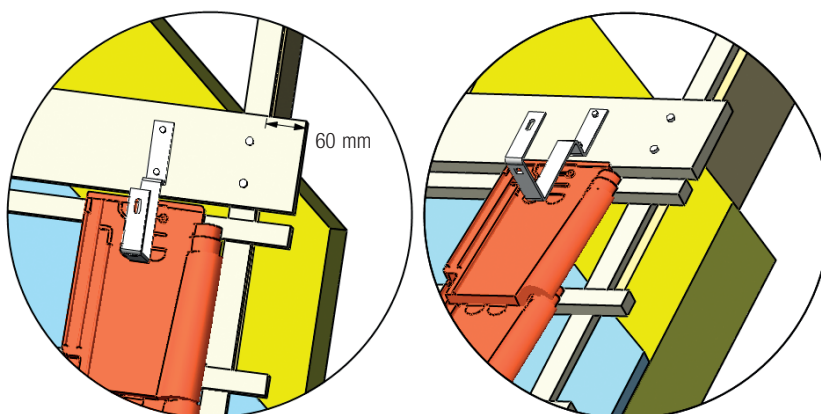
Le diamètre des clous et des vis sera limité de manière à éviter la fissuration du bois, et leur espacement sera conforme aux consignes d'usage (minimum cinq fois le diamètre si l'alignement est effectué dans le sens des fibres; quatre fois dans le cas contraire).

Par ailleurs, certains fabricants proposent un système de fixation du crochet au moyen d'un axe crampon de plus grand diamètre (Ø12) traversant le chevron de haut en bas ou latéralement. Cette solution, parfois préférée du point de vue de la sécurité par certains couvreurs et commanditaires, implique cependant de se fixer sur un chevron plus large. Elle engendre également une plus large perforation de la sous-toiture au droit du crochet. Elle peut dès lors s'avérer nuisible au maintien de l'étanchéité à l'eau du complexe (tout particulièrement pour les boulons fixés latéralement). Pour les boulons traversants, elle peut également engendrer des ponts thermiques ponctuels et des difficultés pour la mise en œuvre optimale de l'écran d'étanchéité à l'air et à la vapeur du côté intérieur.

Fixation dans des éléments de faible largeur

Il peut arriver que la structure portante soit constituée de pièces plus étroites, de largeur inférieure à 50 mm : fermettes, planches posées sur chant, chevrons de panneaux sandwichs, ... Il se peut également que la position envisagée pour le crochet ne corresponde pas à l'alignement des chevrons ou encore que le crochet ait une tête élargie, plus large que le chevron.

Différents produits sont proposés sur le marché afin de faire face à de telles situations. Les fabricants proposent le plus couramment de faire usage d'une pièce transversale (solive en bois ou rail métallique, voir figure 3), qui permet à la fois un positionnement libre du crochet et une répartition des charges sur plusieurs éléments structurels (deux chevrons ou fermettes ou plus). Dans le cas d'une solive en bois, on prévoira un débordement



3 | Fixation d'un crochet dans une pièce transversale

minimal de 60 mm de part et d'autre de l'élément structurel pour éviter la fissuration latérale du bois au droit de la fixation (voir figure 3). Cette pièce devant être solidarisée à des chevrons ou fermettes de faible largeur, on choisira de les fixer au moyen de clous ou de vis de plus faible diamètre que dans les exemples cités au chapitre précédent. Il se peut ainsi que l'on recommande l'utilisation de cinq clous annelés Ø3,8, trois vis Ø5, deux vis Ø6, ... par élément structurel. Il convient de s'assurer, comme pour le cas précédent, que les clous ou les vis auront une longueur d'enfoncement dans l'élément structurel supérieure à 50 mm.

Par ailleurs, la pièce de répartition devant s'insérer dans l'espace dédié aux lattes, elle sera d'office de faible épaisseur. Le crochet de sécurité sera dès lors obligatoirement fixé au moyen d'un boulon traversant, dont l'écrou se situera du côté de la sous-toiture. Il faudra donc veiller à boulonner le crochet sur la pièce de répartition avant que celle-ci ne soit fixée aux chevrons. Les rails métalliques préfabriqués, quant à eux, sont le plus souvent dotés d'un système de calage de l'écrou, ce qui permet le positionnement et le serrage plus aisés du crochet à l'aide d'une seule clé.

D. Langendries, ir., chef de projet senior, division Energie, CSTC

B. Michaux, ir., chef adjoint de la division Enveloppe du bâtiment et menuiserie, CSTC

Article rédigé avec le soutien de la DG06 dans le cadre de la Guidance technologique COM-MAT 'Matériaux et techniques de construction durables'