

Garde-corps périphériques temporaires du gros œuvre sur fourreaux

La réalisation des travaux en hauteur expose le personnel à des risques de chute dont les conséquences sont souvent graves ou mortelles. La prévention de ces risques est fondée sur des principes qui sont énoncés dans la réglementation.

Les garde-corps sont un des moyens appartenant à la hiérarchie des solutions de prévention. Ils sont destinés à empêcher la chute de personnes et d'objets vers un niveau inférieur à partir de toitures, rives de planchers, trémies, escaliers ou autres zones nécessitant la mise en place d'une telle protection.

Cette fiche prévention décrit les principaux types de garde-corps temporaires de classe A montés sur des fourreaux noyés ou fixés et utilisés sur les chantiers de gros œuvre.

Définitions

- **Garde-corps périphérique.** Ensemble de composants destinés à protéger les personnes contre les chutes vers un niveau inférieur et à retenir des matériaux. Un garde-corps périphérique doit au moins comprendre une lisse haute et une lisse ou une protection intermédiaire, et il doit permettre de fixer une plinthe. Il peut être fabriqué comme un ensemble monobloc.
- **Lisse haute.** Élément continu formant la partie supérieure du garde-corps périphérique.
- **Lisse intermédiaire.** Élément continu disposé entre la lisse haute et la surface de travail.
- **Protection intermédiaire.** Barrière de protection constituée entre la lisse haute et la surface de travail (par exemple, sous forme d'une structure treillis ou d'un filet de sécurité).
- **Plinthe.** Latte spécialement prévue pour empêcher les chutes de matériaux ou de personnes ou les glissades en dehors d'une surface.
- **Potelet.** Principal élément vertical du garde-corps périphérique, auquel sont fixées les lisses et les plinthes.
- **Fourreau.** Gaine, étui allongé servant d'enveloppe à un objet de même forme.

L'OPPBTP conseille de limiter l'utilisation des garde-corps montés sur des fourreaux noyés ou fixés aux garde-corps de classe A. Ceux-ci peuvent être utilisés, lorsque l'angle d'inclinaison de la surface de travail par rapport à l'horizontale est inférieur à 10°. En effet, l'enfichage des potelets dans les fourreaux est en général réalisé sans liaison mécanique entre ces deux éléments, et une pente trop forte du plan de travail peut contribuer à faire sortir le potelet du fourreau en cas de sollicitation du garde-corps.

Outre les spécifications particulières contenues dans ce document, il est essentiel que la structure d'accueil à laquelle est fixé le garde-corps périphérique temporaire puisse résister aux efforts statiques pour lesquels le système de protection est conçu. D'autre part, le dispositif de fixation du garde-corps doit être compatible et adapté à la structure d'accueil.

Types de fourreaux

Il existe une multitude de fourreaux conçus pour s'adapter à la structure d'accueil à laquelle sera fixé le garde-corps périphérique temporaire. Leur section est en général circulaire.

Certains fourreaux, conçus pour être utilisés lors des travaux de réhabilitation ou lors des interventions ultérieures sur un ouvrage, prennent en compte les caractéristiques et les contraintes des espaces où ils sont installés.

On distingue principalement :

- les fourreaux en acier (Fig. 1 et 2) ou en PVC (Fig. 3 et 4) à incorporer dans le béton frais ;
- les fourreaux en acier à fixer mécaniquement sur des supports en béton, en bois ou en acier (Fig. 5 à 9). Ces dispositifs sont utilisés principalement dans les travaux sur ouvrages existants (rénovation, maintenance...).



Fig. 1
Fourreaux en acier



Fig. 2
Fourreau en acier noyé dans le béton



Fig. 3
Fourreau en PVC



Fig. 4
Fourreau en PVC noyé dans le béton

Photos DR

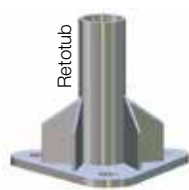


Fig. 5
Fourreau sur platine



Fig. 6
Fourreau sur cornière



Fig. 7
Fourreau déporté

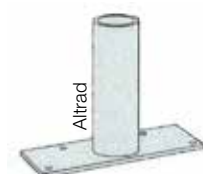


Fig. 8
Fourreau sur platine



Fig. 9
Fourreau déporté

Le fabricant de ces fourreaux est tenu de préciser dans une notice les exigences concernant leur fixation à la structure d'accueil, compte tenu des performances d'essais statiques auxquelles doivent satisfaire les garde-corps de classe A et qui sont décrites dans la norme NF EN 13374 ;

- les fourreaux incorporés aux éléments préfabriqués en béton armé ou précontraint (prédalles, dalles alvéolaires, poutres, murs précoffrés, escaliers...) (Fig. 10 à 13). Ils sont en général proposés en option avec une plus-value par rapport au prix de l'élément préfabriqué. Leur incorporation en usine par le fabricant permet à l'entreprise de réaliser la mise en place de tout ou partie du garde-corps de façon anticipée.



Fig. 10
Fourreau en matériau composite pour prédalle



Fig. 11
Fourreau en acier pour prédalle



Fig. 12
Fourreau en PVC pour dalle alvéolaire



Fig. 13
Fourreau en acier pour mur précoffré

Photos DR

En l'absence de fourreaux, l'OPPBTB déconseille d'insérer directement le potelet dans un trou percé dans la structure d'accueil (béton, bois, acier...). La profondeur du trou percé et le jeu entre l'embout du potelet et les parois du trou peuvent ne pas satisfaire aux caractéristiques des fourreaux décrites dans cette fiche.

Caractéristiques des fourreaux

Les fourreaux doivent être en matière rigide (acier, PVC, matériau composite...) et adaptés au support. Les potelets de garde-corps doivent être enfichés dans les fourreaux sur une profondeur minimale de 100 mm. Le jeu entre l'embout d'enfichage du potelet et le fourreau doit être de 2 mm maximum sur le diamètre (Fig. 14).

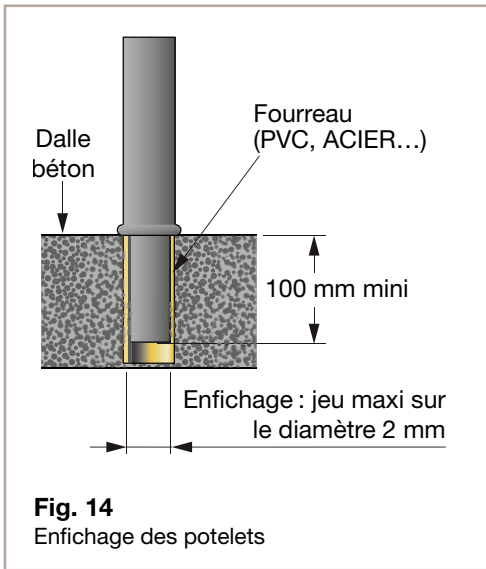


Fig. 14
Enfichage des potelets

Exemple de caractéristiques de fourreaux à incorporer dans le béton frais

Type de fourreau	Diamètre intérieur (mm)	Longueur (mm)	Embout potelet (mm)
PVC	26	110	25
PVC	42	110	40
ACIER ép. 2,5 mm	26	375	25
ACIER ép. 2,5 mm	26	500	40

Ces dimensions sont variables selon les fabricants.

Nota • Contrairement aux fourreaux en PVC, les fourreaux en acier sont coupés dans des tubes du commerce et leur longueur est très variable. Elle prend en compte à la fois la longueur utile de tube noyée dans les ouvrages verticaux (voiles banchés, murs précoffrés, poutres...), augmentée de la longueur de tube qui sera noyée ultérieurement dans les ouvrages horizontaux (planchers...), ou bien seulement l'une de ces deux longueurs, selon la position des fourreaux dans l'ouvrage.

En cas d'incorporation de fourreaux en acier ou en PVC dans le béton frais, l'entreprise doit s'assurer de la résistance du béton au moment de la pose des potelets et des lisses. En effet, un garde-corps monté sur des fourreaux noyés dans un béton de résistance insuffisante pourra ne pas résister aux efforts prévus par la norme NF EN 13374.

D'une manière générale, il est conseillé d'utiliser :

- des fourreaux en acier, en PVC ou en matériau composite, pour les planchers ;
- des fourreaux en acier pour les voiles ou les poutres.

Dispositif antisoulèvement pour potelets

En cas d'effort exercé de bas en haut sur le garde-corps, il existe un risque d'extraction accidentelle du potelet hors de son fourreau.

Pour y remédier, certains fabricants proposent en option, sur les potelets avec embout de diamètre 25 mm, un dispositif antisoulèvement fixé au potelet (Fig. 15).

Ce système nécessite de positionner le haut des fourreaux acier à 40 mm minimum au-dessus de la surface de travail.

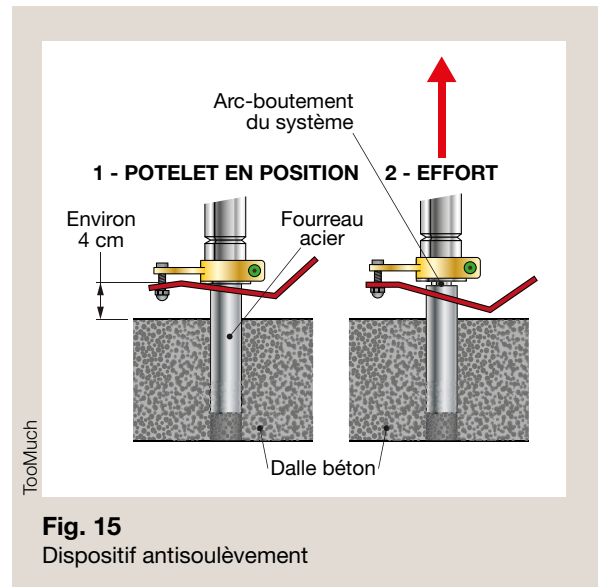


Fig. 15
Dispositif antisoulèvement

Caractéristiques des potelets

Les potelets, y compris leur partie enfichable, sont réalisés en acier ou en alliage d'aluminium. La fixation des lisses hautes et intermédiaires, ainsi que de la plinthe sur le potelet, doit être conçue de telle sorte que ces éléments ne puissent pas sortir de leur logement ni coulisser inopinément lors de leur utilisation. Les accessoires nécessaires à leur maintien doivent faire partie intégrante du potelet (Fig. 16, 17 et 18).

La continuité des lisses hautes, intermédiaires et des plinthes en partie courante, dans les angles et les rampes d'escaliers, doit être assurée par tout moyen approprié (chevauchement des éléments, dispositifs de jonction...).



Fig. 16
Support de lisses à pince



Fig. 17
Support de lisses à clavette



Fig. 18
Support de plinthes

Dans les angles, afin de permettre le changement de direction des lisses et des plinthes, ainsi que leur croisement, certains fabricants ont conçu des potelets multidirectionnels assurant ces fonctions (Fig. 19 et 20).

Dans les potelets multidirectionnels, les supports de plinthe sont libres en rotation et en déplacement vertical afin d'assurer un contact direct de la plinthe avec le sol.

La distance maximale entre deux potelets consécutifs doit être précisée par les fabricants dans les instructions d'utilisation du garde-corps. Elle est en général voisine au maximum de 2,40 m.

Conseil OPPBTP • Afin d'éviter qu'une personne qui passe dans les zones de circulation (escaliers, échelles d'accès) n'accroche inopinément une lisse haute ou une lisse intermédiaire, les extrémités de ces dernières peuvent être reliées entre elles par une gaine PVC de couleur vive (Fig. 23 et 24).



Fig. 23
Jonction de lisses dans un escalier



Fig. 24
Jonction de lisses dans un accès par échelle

Photos DR



Fig. 19
Potelet multidirectionnel à pinces



Fig. 20
Potelet multidirectionnel à clavettes

Photos DR

Caractéristiques des lisses

Les lisses hautes et les lisses intermédiaires sont réalisées en tubes d'acier ou en alliage d'aluminium. Leur longueur est en général voisine de 3 m, leur diamètre extérieur est de 33,7 mm et leur épaisseur de 2,5 mm. Les lisses doivent dépasser des potelets d'au moins 30 cm pour éviter tout risque de déboîtement hors du dispositif de fixation au potelet.

Par rapport aux potelets, les lisses doivent toujours être positionnées du côté du plan de travail afin que les efforts exercés sur elles puissent être repris par les montants des potelets et non pas uniquement par les supports de fixation des lisses. Leurs extrémités sont soit obturées par un bouchon PVC, soit revêtues d'un manchon PVC (Fig. 21 et 22).

Il est nécessaire de mettre au rebut toute lisse présentant une déformation permanente significative.

Caractéristiques des plinthes

Les plinthes sont réalisées en acier, en alliage d'aluminium ou en bois. Selon la norme NF EN 13374, elles ont une hauteur d'au moins 15 cm et sont posées au contact de la surface de travail. En cas d'espace entre la plinthe et la surface de travail, celui-ci doit être aussi réduit que possible et doit empêcher le passage d'une sphère de 20 mm de diamètre.

Si la plinthe est en bois, ce matériau doit présenter au minimum une classe de résistance C16 déterminée selon l'EN 338. En cas de mise en place d'un revêtement de protection (exemple: peinture rouge), celui-ci ne doit pas empêcher la détection de défauts dans le matériau.

Paniers de conditionnement et de manutention

La plupart des fabricants de garde-corps proposent la fourniture de paniers de conditionnement et de manutention pour les potelets et pour les lisses (Fig. 25 et 26). Ceux-ci sont équipés, en général, de boucles de levage ou d'espaces spécialement aménagés pour le passage de fourches de levage.

Ces équipements de travail peuvent comporter une plaque de marquage (Fig. 27) sur laquelle figure, notamment :

- le nom du fabricant et/ou du propriétaire ;
- le type de matériel à stocker dans le panier ;
- la charge maximale d'utilisation (CMU) du panier ;
- le nombre de points de levage à utiliser en cas de levage par élingues.

Par ailleurs, leur conception doit leur permettre d'être aptes à résister aux efforts subis pendant le chargement, le transport, la manutention et le stockage des éléments de garde-corps et à s'opposer à la chute de tout ou partie de leur contenu au cours des mêmes opérations.

La hauteur de chargement des paniers de manutention ne doit pas être supérieure à la hauteur des paniers. Dans le cas contraire, le sanglage des éléments de garde-corps aux paniers est indispensable. De même, il est conseillé de sangler les éléments de garde-corps qui sont posés dans des paniers non fermés sur les quatre faces (Fig. 28).



Fig. 21
Extrémité de lisse avec bouchon PVC



Fig. 22
Extrémité de lisse avec manchon PVC

Photos DR

Les paniers de manutention ne sont pas visés par les dispositions relatives aux accessoires de levage (arrêté du 1^{er} mars 2004) mais doivent faire l'objet d'un contrôle visuel à chaque mise ou remise en service, et au moins une fois par an, afin de s'assurer de leur maintien en état de conformité. Ce contrôle est réalisé par une personne compétente désignée par le chef d'entreprise.



Fig. 25
Panier pour potelets



Fig. 26
Panier pour lisses



Fig. 27
Plaque de marquage



Fig. 28
Sanglage de lisses sur panier non fermé

Photos DR

Documentation à consulter

- **Principes de la protection lors de travaux temporaires en hauteur.**
Fiche prévention B1 F 01 17, éditions OPPBTP.
- **Garde-corps périphériques temporaires – Caractéristiques générales.**
Fiche prévention B1 F 08 17, éditions OPPBTP.
- **Garde-corps périphériques temporaires du gros œuvre sur systèmes à serrage manuel.**
Fiche prévention B1 F 10 17, éditions OPPBTP.
- **Garde-corps périphériques temporaires du gros œuvre – Autres systèmes.** Fiche prévention B1 F 11 17, éditions OPPBTP.
- **Norme française NF EN 13374 de juillet 2013: Garde-corps périphériques temporaires.**
Spécification du produit, méthodes d'essai.
- **Norme française NF EN 12811-2 d'août 2004: Équipements temporaires de chantiers - Partie 2: information concernant les matériaux.**
- **Code du travail: Articles R.4323-58 et R.4323-59.**
- **Prévention des risques de chute de hauteur:**
Guide ED 6110 – CNAMTS, INRS, OPPBTP.