

Filets de sécurité

Caractéristiques

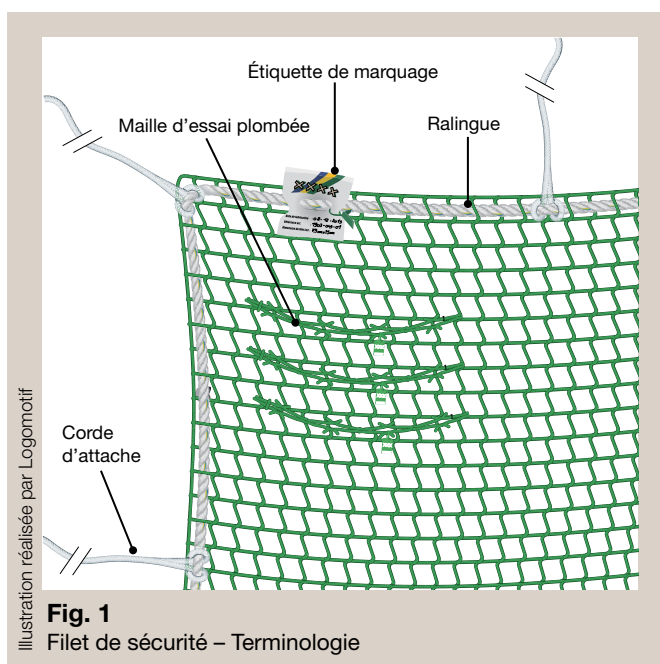
La réalisation des travaux en hauteur expose le personnel à des risques de chute dont les conséquences sont souvent graves ou mortelles. La prévention de ces risques est fondée sur des principes énoncés dans la réglementation.

Les filets de sécurité sont un des moyens préconisés dans la hiérarchie des solutions de prévention. Ils n'empêchent pas la chute de hauteur mais l'arrêtent et en atténuent les conséquences. Ils sont mis en œuvre sous certaines conditions.

Cette fiche prévention décrit les caractéristiques des filets de sécurité utilisés sur les chantiers du BTP.

Principes de prévention contre les chutes de hauteur

Sans y être précisément inscrits, les filets de sécurité trouvent leur place dans les moyens de protection collective décrits dans les principes de la prévention contre les chutes liées aux travaux temporaires en hauteur.



Empêcher la chute de hauteur

Les travaux temporaires en hauteur sont réalisés à partir d'un plan de travail conçu, installé ou équipé de manière à préserver la santé et la sécurité des travailleurs.

La prévention des chutes de hauteur à partir d'un plan de travail est assurée soit par des garde-corps, soit par tout autre moyen garantissant une sécurité équivalente.

Lorsque les travaux temporaires en hauteur ne peuvent être exécutés à partir d'un plan de travail, il convient d'utiliser des équipements de travail permettant d'assurer la protection collective des travailleurs.

En cas d'impossibilité technique, recueillir un salarié qui chute

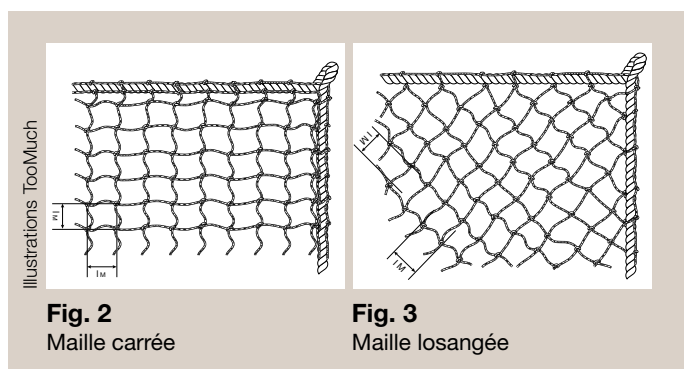
Lorsque les dispositions précédentes ne peuvent être mises en œuvre, des dispositifs de recueil souples sont installés et positionnés de manière à éviter une chute de plus de trois mètres.

En cas d'impossibilité technique, utiliser un système d'arrêt de chute

Lorsque des dispositifs de protection collective ne peuvent être mis en œuvre à partir d'un plan de travail, la protection individuelle des travailleurs est assurée au moyen d'un système d'arrêt de chute approprié évitant une chute libre de plus d'un mètre ou limitant, dans les mêmes conditions, les effets d'une chute de plus grande hauteur.

Définitions

- **Maille.** Série de cordes disposées selon un motif géométrique de base (carré ou losangé) à quatre nœuds ou points de jonction, formant un filet.
- **Filet.** Réseau de mailles.
- **Ralingue.** Corde qui passe maille par maille aux extrémités d'un filet et qui détermine les dimensions du filet de sécurité.
- **Filet de sécurité.** Filet supporté par une ralingue et/ou d'autres éléments de support, conçu pour arrêter les chutes de personnes (Fig. 1).
- **Cordonnet.** Corde à partir de laquelle les mailles d'un filet sont réalisées. Il doit comporter au minimum trois fils indépendants et être construit de manière à ne pas pouvoir s'effiloche.
- **Longueur de maille.** Distance entre deux nœuds ou jonctions d'un cordonnet et dont la mesure s'effectue centre à centre (Fig. 2 et 3).
- **Corde d'attache.** Corde utilisée pour attacher la ralingue à un support approprié.
- **Corde de couplage.** Corde qui relie au moins deux filets de sécurité.
- **Maille d'essai.** Section de maille fixée au filet de sécurité et qui peut être retirée afin de déterminer les détériorations dues au vieillissement, sans affecter la performance du filet. La maille d'essai est composée d'au moins trois mailles.



Bien que les filets de sécurité, conformes à la norme NF EN 1263-1, ne soient pas cités dans la norme NF P93-355 (Protection périphérique temporaire pour travaux d'étanchéité en toiture – Spécification du produit, méthode d'essai), l'OPPBTP conseille d'utiliser des filets de sécurité conformes à la norme NF EN 1263-1 pour réaliser ces protections.

- **Structure porteuse.** Structure à laquelle les filets sont attachés et qui contribue à l'absorption de l'énergie cinétique en cas de forces dynamiques.
- **Classe.** Classification de la capacité d'absorption d'énergie et de la longueur de maille du filet.
- **Système.** Assemblage de composants de filets de sécurité qui forme un équipement à utiliser conformément au manuel d'instruction.

Normalisation

Les filets de sécurité pour les chantiers du BTP doivent répondre aux normes suivantes :

- Norme française NF EN 1263-1 de février 2015 : Équipements temporaires de chantiers – Filets de sécurité – Partie 1 : exigences de sécurité, méthodes d'essai.
- Norme française NF EN 1263-2 de février 2015 : Équipements temporaires de chantiers – Filets de sécurité – Partie 2 : exigences de sécurité concernant les limites de montage.

D'autre part, l'utilisation de filets de sécurité comme protection intermédiaire en complément d'un garde-corps principal est citée dans la norme NF EN 13374 de juillet 2013 : « Garde-corps périphériques temporaires – Spécification du produit, méthodes d'essai ».

Classification des filets

À l'heure actuelle, les matériaux les plus couramment utilisés pour la fabrication des filets sont le polyamide (PA) et le polypropylène (PP).

On distingue quatre classes de filets ayant des longueurs maximales de maille et des valeurs d'énergie à la rupture différentes (voir tableau ci-après).

Les valeurs d'énergie à la rupture à l'état neuf du filet E indiquées ci-dessous ne prennent pas en compte le coefficient de sécurité général égal à 1,5, ni le coefficient particulier de détérioration due au vieillissement, qui est déterminé par essai.

Classe	Énergie à la rupture E (kJ)	Longueur maximale de maille lm (mm)
A1	2,3	60
A2	2,3	100
B1	4,4	60
B2	4,4	100

Systèmes de filets de sécurité

La norme NF EN 1263-1 distingue quatre systèmes de filets de sécurité.

Système S : filet de sécurité avec ralingue périphérique

Les filets de sécurité de système S sont prévus pour être tendus horizontalement, ou dans un plan sensiblement horizontal, et fixés sur une structure ou des points d'ancrage au moyen de cordes d'attache (Fig. 4).

Ils ont une surface minimale de 35 m² et, pour les filets rectangulaires, la longueur du plus petit côté doit être supérieure à 5 mètres.

Ces filets de sécurité servent en général à recueillir un opérateur qui chute vers l'intérieur d'un ouvrage depuis un plan de travail, sur lequel la mise en place d'un dispositif de protection collective empêchant la chute s'avère techniquement impossible (Fig. 5).

Ce dispositif de recueil doit être complété par une protection collective périphérique à l'ouvrage.

Fig. 4

Filet de sécurité avec ralingue



Fig. 5

Filet de sécurité avec ralingue posé en sous-face d'une structure



Système T : filet de sécurité fixé sur des consoles pour une utilisation horizontale

Les filets de sécurité fixés sur consoles sont prévus pour être posés horizontalement en déport d'un ouvrage au moyen d'une structure métallique en encorbellement (Fig. 6).

Ces filets de sécurité munis d'une ralingue servent en général à recueillir un opérateur qui chute vers l'extérieur d'un ouvrage depuis un plan de travail, sur lequel la mise en place d'un dispositif de protection collective empêchant la chute s'avère techniquement impossible.

Le système T est conçu de façon à ce qu'en cas de chute d'une personne, il n'y ait jamais de contact direct de la personne recueillie avec les éléments métalliques qui le composent, malgré les déformations importantes qui peuvent affecter ces derniers au moment de l'impact.

Fig. 6

Filet de sécurité fixé sur consoles



Il est possible de doubler ces filets de recueil par un filet micromailles de type pare-gravats afin d'arrêter également les divers objets pouvant chuter dans le vide.

Système U : filet de sécurité fixe sur une structure porteuse pour une utilisation verticale

Ce filet de sécurité est cité dans la norme NF EN 13374 « Garde-corps périphériques temporaires ».

Le filet de sécurité de système U, encore appelé « protection intermédiaire » dans la norme NF EN 1263-1, constitue la barrière de protection complémentaire positionnée entre le garde-corps principal (montants, lisse haute avec ou sans lisse intermédiaire, plinthe) et la surface de travail.

Son rôle est de contribuer à empêcher la chute dans le vide d'une personne à travers les espaces structurels qui existent entre les éléments constitutifs du garde-corps principal, notamment en cas de glissade sur une surface en pente (Fig. 7 et 8).

Dans une moindre mesure, et bien que ce ne soit pas sa fonction première, il contribue également à limiter les chutes d'objets.

Le filet de sécurité de système U, ainsi que son éventuel dispositif de fixation sur le garde-corps principal, doit satisfaire aux exigences d'essais relatives aux charges statiques et dynamiques de chaque classe de garde-corps périphérique temporaire avec lequel le filet est utilisé.

Système V : filet de sécurité avec ralingue fixe sur un support de type gîbet

Les filets de sécurité de système V sont prévus pour être suspendus en partie haute à des potences métalliques et ancrés à la structure porteuse en partie basse (Fig. 9 et 10).

Fig. 7

Filet de sécurité monté sur un garde-corps intermédiaire de rampant de toiture à forte pente



Fig. 8

Filet de sécurité monté sur le garde-corps d'un échafaudage de pied fixe positionné contre l'égoût d'une toiture



Fig. 9 et 10

Filet de sécurité fixé sur gîbets

La distance maximale entre les gibets est de 5 mètres (intervalle entre les points d'ancrage du filet en partie haute).

La distance maximale entre les points d'ancrage du filet en partie basse est de 0,50 m.

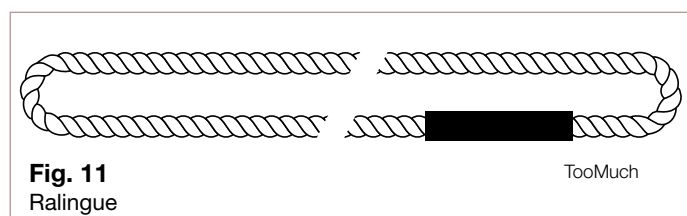
L'extrémité supérieure du filet de sécurité doit se trouver au moins à 1 mètre au-dessus de la surface de travail.

Ralingues

La ralingue doit passer dans chaque maille au niveau des extrémités du filet de sécurité, que la maille soit cousue ou non, et c'est elle qui définit les dimensions du filet. Elle doit être torsadée ou tressée.

La jonction entre les extrémités d'une ralingue doit être protégée contre tout desserrement intempestif, ce qui peut être effectué par réalisation d'une épissure (Fig. 11).

Les ralingues des filets de sécurité, ainsi que l'assemblage entre les extrémités des ralingues, doivent avoir des résistances minimales à la traction liées au système de filet. Les valeurs de la force minimale de rupture à la traction données dans le tableau ci-dessous incluent un facteur 2 de sécurité.



Système de filet	Force minimale de rupture à la traction (daN)	Force minimale de rupture à la traction entre les assemblages des extrémités (daN)
S : filet de sécurité avec ralingue K	3 000	2 400
T : filet de sécurité horizontal avec ralingue W fixé sur des consoles	2 000	1 600
V : filet de sécurité avec ralingue P fixé sur des gibets	2 000	1 600

Cordes

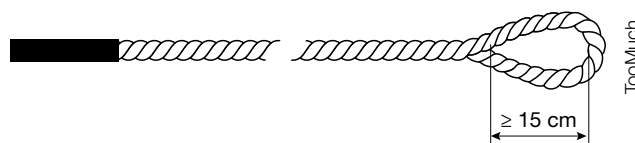
Les cordes doivent être torsadées ou tressées et leurs extrémités doivent être protégées contre l'effilochage, par exemple par fusion et suture avec du fil de haubanage.

Les nœuds ou connexions entre les extrémités de corde doivent être sécurisés contre une ouverture non intentionnelle. Cela peut être réalisé, par exemple, par un verrouillage sur 200 mm minimum.

La longueur interne de la boucle d'une corde doit être d'au moins 150 mm.

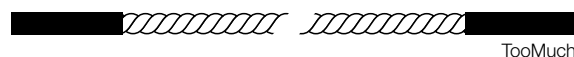
Les cordes d'attache et les cordes de couplage des filets de sécurité doivent avoir des résistances minimales à la traction liées au système de filet. Les valeurs de la force minimale de rupture à la traction données dans le tableau ci-dessous incluent un facteur 2 de sécurité.

Cordes d'attache avec une boucle (Fig. 12)



Système de filet	Force minimale de rupture à la traction (daN)	
	Fixation du filet par des cordes simples	Fixation du filet par des cordes doubles
S : filet de sécurité avec ralingue	3 000 (corde L)	1 500 (corde R)
V : filet de sécurité fixé sur des gibets	2 000 (corde F)	1 000 (corde H)

Cordes d'attache sans boucle (Fig. 13)



Système de filet	Force minimale de rupture à la traction (daN)	
	Fixation du filet par des cordes simples	Fixation du filet par des cordes doubles
S : filet de sécurité avec ralingue	3 000 (corde M)	1 500 (corde Z)
V : filet de sécurité fixé sur des gibets	2 000 (corde G)	1 000 (corde J)

Cordes de couplage

Système de filet	Force minimale de rupture à la traction (daN)	
	Couplage des filets par des cordes avec une boucle	Couplage des filets par des cordes sans boucle
Tous systèmes de filets : S, T, U, V	750 (corde N)	750 (corde O)

Fig. 14

Exemple de marquage d'un filet de sécurité de type U

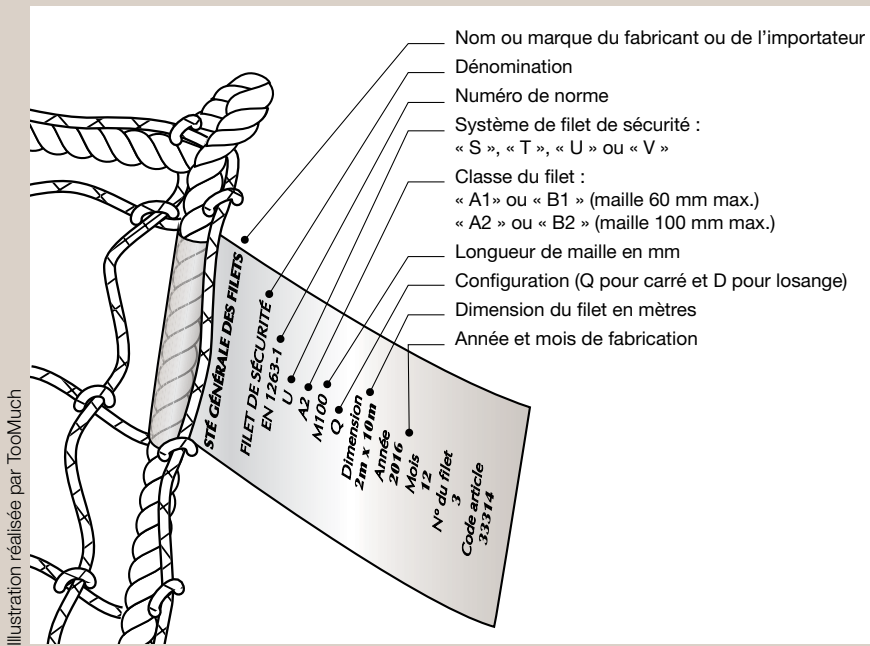


Fig. 16

Instructions d'utilisation d'un filet de type S

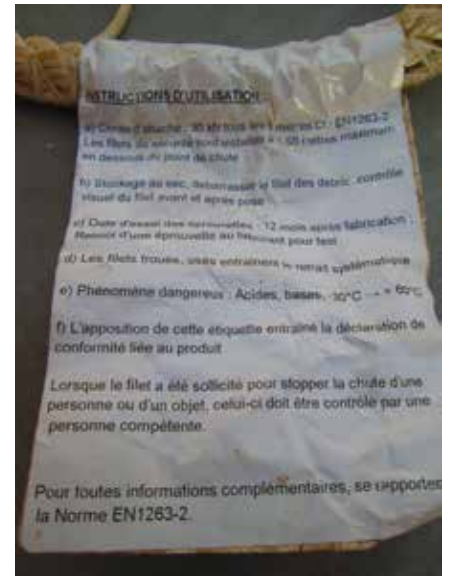


Fig. 15

Marquage d'une corde d'attache

Marquage

Le marquage d'un filet de sécurité doit être permanent. Il peut être constitué d'étiquettes ou de disques de plastique cousus ou rivetés sur le filet de sorte qu'ils ne peuvent pas être ôtés sans endommager le filet (Fig. 14).

Il doit comprendre :

- le nom ou la marque du fabricant ou de l'importateur ;
- la désignation du filet ;
- le numéro d'identification du filet dont le but est de s'assurer que le filet et ses mailles d'essai proviennent du même lot de production ;
- l'année et le mois de fabrication ;
- l'absorption d'énergie minimale de la maille d'essai ;
- le code article du fabricant ;
- le symbole de l'organisme compétent et indépendant lorsque le contrôle de la qualité de production est de niveau M (effectué par un organisme notifié).

Le marquage d'une corde d'attache ou de couplage doit inclure sa dénomination (F, G, H, J, K, L, M, N, O, P, R, W ou Z) et la référence à la norme NF EN 1263-1 (Fig. 15).

Instructions d'utilisation

Des instructions d'utilisation doivent accompagner le filet de sécurité et inclure les informations suivantes :

- montage, utilisation et démontage ;
- stockage, entretien et contrôle ;
- dates d'essai des mailles d'essai ;
- conditions de retrait des filets du service ;
- signalisation de phénomènes dangereux (par exemple température extrême, influences chimiques) ;
- déclaration de conformité.

Les instructions d'utilisation doivent stipuler que tout filet de sécurité ayant stoppé la chute d'une personne ou d'un objet ne peut être à nouveau utilisé qu'à condition d'avoir été ensuite contrôlé par une personne compétente (Fig. 16).

Déclaration de conformité

Le fabricant doit déclarer la conformité de son produit à la norme NF EN 1263-1 de février 2015.

Documentation

Éditions OPPBTP

- **Filets de sécurité en nappes : mise en œuvre.**
Fiche prévention B1 F 07 16, édition OPPBTP.
- **Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses.**
Fiche prévention F1 F 04 11, édition OPPBTP.
- **Procès-verbal de réception des filets de sécurité.**
Outil pratique B1 L 06 16, édition OPPBTP.

Autres

- **Équipements temporaires de chantiers – Filets de sécurité – Partie 1 : exigences de sécurité, méthodes d'essai.** Norme française NF EN 1263-1 Février 2015.
- **Équipements temporaires de chantiers – Filets de sécurité – Partie 2 : exigences de sécurité concernant les limites de montage.** Norme française NF EN 1263-2 Février 2015.
- **Garde-corps périphériques temporaires – Spécification du produit, méthodes d'essai.** Norme française NF EN 13374 Juillet 2013.
- **Équipements de chantier – Protection périphérique temporaire pour travaux d'étanchéité en toiture – Spécification du produit, méthode d'essai.** Norme française NF P93-355 Octobre 2010.
- **Code du travail – Articles L.4121-1 à L.4121-3**
- **Code du travail – Articles R.4323-58 à R.4323-62**
- **Mise en œuvre des filets de sécurité en grandes nappes.** Recommandation R446 de la CNAMTS du 14 mai 2009.

Conforme à la réglementation en vigueur à la date de parution.