

FILETS DE SECURITE : MISE EN OEUVRE

Exigences de sécurité pour le montage des filets de sécurité selon NF EN 1263-2

TAILLE DES FILETS DE SECURITE

Un filet de sécurité type S (filet équipé d'une ralingue) doit avoir une taille minimale de 35 m². Pour les filets de forme rectangulaire, la longueur du côté le plus court doit être au moins égale à 5,0 m.

MONTAGE DES FILETS DE SECURITE

Il est recommandé que les filets de sécurité soient montés aussi près que possible sous le plan de travail. **En aucun cas, la hauteur de chute ne doit excéder 6 mètres.**

De plus, la hauteur de chute réduite (la distance entre le filet de sécurité et le point de travail au-dessus du filet à une distance horizontale de 2,0 m aux points d'ancrage) doit être inférieure à 3,0 m.

Pour les surfaces de travail avec une inclinaison supérieure à 20°, la largeur de retenue (la distance horizontal entre l'extrémité de la surface de travail et l'extrémité du filet de sécurité) doit être au moins égale à 3,0 m.

Les filets de sécurité de type S doivent être montés à l'aide de cordes d'attache sur des points d'ancrage à la structure porteuse. La corde d'attache est fixée à la ralingue par la boucle épissée. Elle doit avoir une résistance à la rupture d'au moins 30 kN, incluant un facteur de sécurité 2,0 (corde de type L). **La distance entre les points d'ancrage doit être inférieure à 2,50 m.**

Pour calculer chaque point d'ancrage en fonction de la hauteur de chute, la résistance doit être au moins de 6 kN pour une hauteur de chute de 6,0 m (angle de calcul = 45 °).

ASSEMBLAGE DES FILETS DE SECURITE

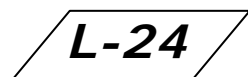
L'assemblage des filets de sécurité doit être réalisé avec des cordes de couplage. Cette corde doit avoir une résistance à la rupture d'au moins 7,5 kN, incluant un facteur de sécurité 2,0 (corde de type O). L'assemblage doit être tel que la distance entre les surfaces des filets n'excède pas 100 mm.

Lorsque l'assemblage est réalisé par chevauchement, celui-ci doit être de 2,0 m au minimum.

STOCKAGE, INSPECTION ET REMPLACEMENT

Les filets de sécurité doivent être stockés dans un endroit sec, à l'abri des rayons UV. Ne pas stocker à proximité des sources de chaleur. Eviter tout contact avec des produits agressifs (acides, solvants, huiles, etc.).

En cas de chute dans un filet de sécurité, il doit être inspecté pour détecter tout endommagement éventuel et remplacé, si cela s'impose.



S I M A

FILETS DE SECURITE : MISE EN OEUVRE

Mise en œuvre des filets de sécurité (Recommandation INRS R 305)

1. FILETS ANTICHUTE EN GRANDES NAPPES: TYPE DE FILETS

Utiliser exclusivement des filets conformes à la norme NF P 93 311 «Filets de sécurité en textiles à base de polymères synthétiques – Caractéristiques, essais».

Les filets en grande nappe décrits par la norme NF P 93 311 sont ceux:

- à base de polymères synthétiques,
- parfaitement homogènes sur toute leur surface,
- bordés par une ralingue périphérique ayant, à l'état neuf, une résistance à la rupture de 42 kN,
- à mailles carrées ou en losange de côté au plus égal à 0,10 m,
- dont un échantillon de 3,1 x 3,3, soumis à un essai statique, présente une énergie d'absorption au moins égale à 7 kJ (à l'état neuf).

Les filets conformes à la norme, et destinés à être utilisés en grande nappe, sont munis d'un bolduc de couleur verte placé dans l'âme du cordonnet sur au moins 2 des 4 côtés de mailles. Ce bolduc porte la mention: «Filet de sécurité – Norme NF P 93 311» ainsi que les initiales ou le nom du fabricant et l'année de fabrication.

- a) La norme NF P 93 311 définit les filets en grande nappe comme répondant à la seule condition suivante: avoir le petit côté supérieur ou égal à 8 m.
- b) En fait, tout ce qui est dit concernant les filets, est valable pour des nappes carrées (à partir de 3 x 3) ou rectangulaires, tant que le grand côté ne dépasse pas 3 fois le petit (donc à partir de 3 x 6 ou 3 x 9). Il faut remarquer cependant que l'énergie à la rupture croît avec la taille, comme indiqué ci-après (valeurs à l'état neuf):

de 3 x 3 à 3 x 9:	7,0 kJ	de 7 x 7 à 7 x 21:	14,4 kJ
de 4 x 4 à 4 x 12:	8,3 kJ	de 8 x 8 à 8 x 24:	16,0 kJ
de 5 x 5 à 5 x 15:	10,0 kJ	de 10 x 10 à 10 x 30:	20,0 kJ
de 6 x 6 à 6 x 18:	12,2 kJ	de 12 x 12 à 12 x 36:	24,4 kJ

ce qui justifie la distinction entre grande ou petite nappe.

- c) Pour que la chute dans un filet n'entraîne aucune lésion pour la victime, on admet que les efforts encaissés par le corps humain ne doivent pas dépasser 1700 da N. Pour qu'il en soit ainsi, dans le cas d'une chute de 7 m - cas limite imposé par le décret du 8.1.65 - il faut que la nappe mesure au moins 5 x 5 m.
- d) A la périphérie de la nappe et sur une longueur de 0,30 m environ, il a été mis en évidence une bande où l'énergie à la rupture est quasi-nulle. Mais il en est de même de la probabilité de tomber dans cette zone.

2. STOCKAGE ET MANUTENTION

Réaliser un stockage dans un lieu sec à l'abri de la lumière et des agents chimiques. Manutentionner les filets de façon à éviter toute déchirure ou coupure des mailles ou seulement blessure du cordonnet.

3. MÉTHODE DE MISE EN PLACE DES FILETS

Etudier pour la mise en place des filets une méthode réduisant au maximum les risques de chute et faisant appel:

- soit de préférence à l'utilisation de nacelles ou de grues,
- soit à la protection par harnais. S'assurer alors de la présence de points d'accrochage pour ceux-ci.

4. POINTS D'ACCROCHAGE DES FILETS

- 1) Accrochage direct sur l'ossature ou sur des pièces solidaires de l'ossature:
- choisir des accessoires d'accrochage (estropes en polyamide et crochets mousquetons ou manilles) conformes à la norme NF P 93 311,
 - espacer les points d'accrochage de 2,50 m au maximum,
 - donner à ces points d'accrochage une force de ruine minimale de 35 kN.
- 2) Accrochage par l'intermédiaire d'un câble solidaire de l'ossature.
- a) Cas d'un câble en **Textile synthétique**:
- faire choix d'un câble ayant une résistance à la rupture de 42 kN au moins,
 - écarter les points d'accrochage du câble sur l'ossature de 2,50 m au maximum.
- b) Cas d'un câble **Métallique**:
- faire choix d'un câble en acier conforme à la norme NF A 47 152,
 - mettre en place des points d'accrochage espacés comme indiqué dans le tableau ci-après, en fonction de la longueur L du filet et du diamètre du câble.

L (m)	ø (mm)	Espacement maxi des points d'accrochage (m)	
		théorique	arrondi à
8	8	0,67	0,70
10	8	0,80	0,80
15	8	1,25	1,20
15	10	0,88	0,90
20	10	1,18	1,20
20	12	0,77	0,80

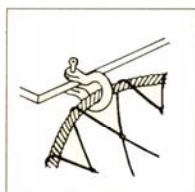
FILETS DE SECURITE : MISE EN OEUVRE



Commentaire:

- Les moyens d'accrochage du filet doivent être étudiés préalablement à leur installation et les moyens de fortune doivent être rigoureusement proscrits.
- La liaison entre la ralingue du filet et l'ossature de l'ouvrage peut être réalisée soit directement sur l'ossature, soit sur des câbles tendus, des attaches spéciales, des tubes ou autres éléments rendus solidaires de l'ossature. Cette liaison peut se faire à l'aide d'estropes, manilles, mousquetons de sécurité etc. Il est rappelé que la norme NF P 93 311 fixe, pour les estropes, les barrettes en polyamide et pour les accessoires d'accrochage m talique, une résistance minimale à la rupture de 35 kN.
- On trouvera ci-après quelques exemples de fixation de filets sur une ossature.

1) Liaison directe sur l'ossature:

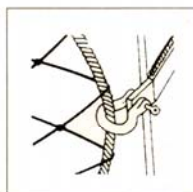


Par manille sur ralingue



Par manille et estrope sur ralingue

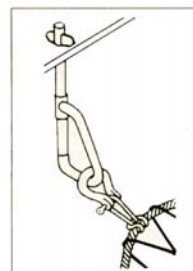
2) Liaison sur pièces solidaires de l'ossature



Par manille sur ralingue

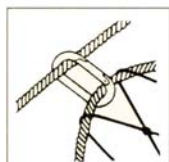


Par estrope sur ralingue



Par manille sur mancuave + estrope sur ralingue

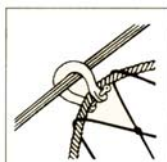
3) Liaison sur câble en textile synthétique ou en métal solide de l'ossature



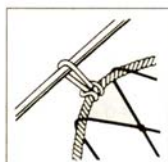
Par mousqueton de sécurité sur ralingue



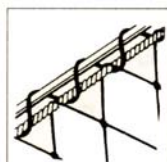
Par mousqueton de sécurité + estrope sur ralingue



Par manille sur ralingue ou manille + estrope sur ralingue



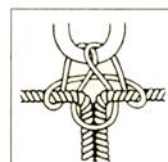
Par estrope sur ralingue (tube enfilé dans l'estrope)



Par courtine et nœuds



Liaison normale, un point d'attache



Deux points d'attache

FILETS DE SECURITE : MISE EN ŒUVRE

5. POSE DES NAPPES DE FILETS

- 1) Placer les filets le plus près possible du plan de travail, de façon à réduire la hauteur de chute.
- 2) Tendrer les filets jusqu'à ce que la flèche verticale soit égale au soixantième de la longueur du petit côté.
- 3) Prendre toutes dispositions pour que soit ménagée sous le filet une hauteur libre H par rapport au sol ou à un obstacle fixe ou mobile telle que: $H \text{ (en m)} = \text{flèche initiale (en m)} + 0,42 \times L \text{ (en m)} + 1$ (L étant la longueur du petit côté de la nappe).
- 4) Réserver, entre les nappes, un recouvrement suffisant (de l'ordre du mètre) ou réaliser un assemblage par maille à maille. Dans ce dernier cas, utiliser un cordonnet de résistance au moins égale à celle du cordonnet constituant les mailles du filet, et renforcer les coutures par un nœud tous les mètres.
- 5) Faire en sorte que l'espace libre sur le bout de la nappe et l'ossature ne puisse laisser passer un corps humain ou que la nappe déborde légèrement la zone de travail.

Commentaire:

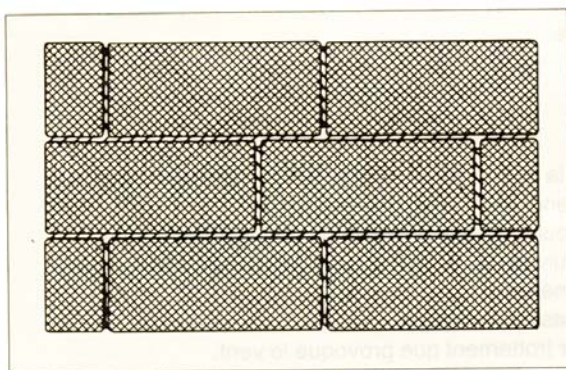
a) La première condition vise à la fois:

- à minimiser l'effort encaissé par le corps de la victime au moment du contact avec le filet,
- à rendre aussi voisine que possible de zéro la probabilité de chute dans la zone périphérique.

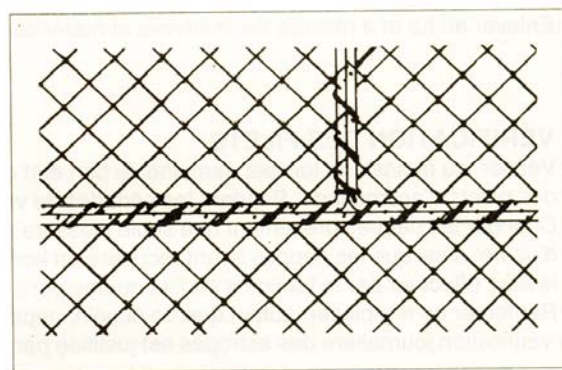
Par ailleurs, compte tenu de la taille des nappes et du phénomène de vieillissement, il est impératif que, pour les dimensions ci-après, la dénivellation entre le plan de travail et le filet ne dépasse pas les valeurs ci-après:

filets de 3 x 3 à 3 x 9 m:	1,4 m	filets de 6 x 6 à 6 x 18 m:	3,2 m
filets de 4 x 4 à 4 x 12 m:	2,0 m	filets de 7 x 7 à 7 x 21 m:	3,9 m
filets de 5 x 5 à 5 x 15 m:	2,6 m		

- b) On montre que la flèche prise par le filet, lors d'un impact, est accrue d'une quantité voisine de la flèche initiale. Il apparaît donc sans intérêt de poser les filets avec une flèche initiale notable. Il n'est cependant pas nécessaire de chercher à obtenir une flèche initiale très petite, ce qui nécessiterait une forte tension et rendrait la pose difficile. En pratique, une flèche de l'ordre du soixantième de la longueur, nécessite une tension par unité de longueur égale à 8 L (Newton par mètre), L étant la longueur en mètre du côté.
- c) Dans l'expression de la hauteur libre, le deuxième terme (0,42 L) est la valeur de la flèche en cas d'impact après une chute de 7 m.
- d) Enfin, on trouvera ci-dessus quelques croquis montrant la réalisation de nappes par assemblage:



Détail des coutures d'assemblage.



Filets munis de ralingues supplémentaires intérieures.

FILETS DE SECURITE : MISE EN OEUVRE



6. UTILISATION DES FILETS

- 1) Protéger les nappes de filets contre les projections de matières incandescentes provoquées par les travaux de soudage ou de découpage au chalumeau.
- 2) Déplacer les filets au fur et à mesure de l'avancement des travaux en utilisant des méthodes telles que le basculement, le glissement sur câbles, le roulement, et en mettant en œuvre la méthode initiale.
- 3) Enlever au fur et à mesure les matériels et matériaux tombés dans les filets.

7. VÉRIFICATION DES FILETS

- 1) Vérifier, au moins une fois par semaine, le bon état des filets, leur tension, la bonne conservation des systèmes de fixation et des points d'accrochage. Pendant les périodes de vent fort, vérifier quotidiennement l'état des estropes.
 - 2) Changer les nappes présentant une seule blessure de cordonnet ou une seule rupture de maille ou donnant des signes d'usure, ainsi que les nappes ayant récupéré un homme ou une charge équivalente. Si une réparation peut être envisagée, la faire effectuer par le fabricant du filet ou une personne spécialement formée.
 - 3) Renforcer ou remplacer, autant que de besoin, appareils de fixation et points d'accrochage.
- La vérification journalière des estropes est justifiée par les risques d'usure par frottement que provoque le vent.

8. RENOUVELLEMENT DES FILETS

Réformer les filets au bout d'une durée comprise entre 18 et 24 mois de service, consécutifs ou non.

- a) La durée de dix-huit à vingt-quatre mois signifie que le filet doit être réformé au maximum au cours de l'année correspondant à l'année de fabrication, majorée de deux unités.
- b) La règle fixée est une règle pratique basée sur le fait qu'au bout de ce temps le filet a perdu la moitié de sa capacité d'absorption.

La capacité d'absorption d'énergie d'un filet dépend non seulement de la nature du polymère constituant la nappe, mais aussi de son mode de fabrication. De plus, elle varie surtout dans le temps en fonction des agressions par les agents physiques (température, humidité), chimiques (produits pétroliers, ciments ...) ou mécaniques (abrasion, projection de particules incandescentes ...).

Toutes ces causes d'abaissement de la résistance d'un filet sont regroupées sous le terme de « vieillissement ». Le coefficient de vieillissement théorique (c'est-à-dire dans des conditions précises d'utilisation) est mal connu, mais il est de l'ordre de 0,66 par année d'utilisation.