

**Directive sur
l'homologation de
filets de protection
contre les chutes
de pierres**

Compléments 2006

Téléchargement du fichier PDF
www.environnement-suisse.ch/publications
(il n'existe pas de version imprimée)
Rechercher: VU-7509-F

1. INTRODUCTION

Les compléments de la Directive sur l'homologation de filets de protection contre les chutes de pierres¹ publiés ici réunissent le fruit des expériences récoltées depuis 2001, en particulier en ce qui concerne les méthodes de calcul de la hauteur des filets. En effet, on a constaté à ce propos que les exigences relatives à la hauteur efficace résiduelle étaient relativement élevées à l'époque. Elles ont été légèrement réduites depuis, et adaptées aux normes UE prévues. Les conditions posées dans la directive à la longueur des piliers se rapportent désormais à la hauteur des filets ou hauteur efficace. D'autres connaissances récemment acquises y ont également été intégrées, et les nouvelles normes SIA et SN parues dans l'intervalle sont énumérées au chapitre qui leur est consacré.

Sur la base de ces connaissances, les certificats établis jusqu'à présent pour les filets de protection qui avaient passé avec succès les examens d'homologation dans les années 2001-2004 ont été révisés et complétés par les valeurs calculées avec les nouvelles méthodes. Les nouveaux certificats sont également publiés à l'adresse suivante:

<http://www.umwelt-schweiz.ch/typenpruefung>

3. DÉLIMITATION

3.3 Autres normes et directives

Les normes énumérées ci-après ont paru récemment:

- SN 505 260 Norme suisse Bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses (SIA 260: 2003)
- SN 505 261 Norme suisse Actions sur les structures porteuses (SIA 261: 2003)
- SN 505 262 Norme suisse Structures en béton (SIA 262: 2003)
- SN 505 263 Norme suisse Construction en acier (SIA 263: 2003)
- SN 505 267 Norme suisse Géotechnique (SIA 267: 2003)

5. DÉFINITIONS ET TERMINOLOGIE

5.3 Définitions concernant les filets de protection

Longueur du filet de protection	Somme des espacements des piliers
Haubanage intermédiaire	Câbles servant à fixer latéralement les piliers médians

¹ GERBER, W. 2001: Directive sur l'homologation de filets de protection contre les chutes de pierres. Environnement pratique. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Institut fédéral de recherches WSL. Berne, 39 pages.

5.4 Définitions concernant le déroulement de l'examen

Hauteur du filet Hauteur h_v du filet mesurée au milieu de la section et perpendiculairement à la surface du sol, avant la chute d'un projectile (figure 4 dans la directive)

Dans l'installation d'essai de Walenstadt, la hauteur du filet est mesurée de manière analogue, c'est-à-dire perpendiculairement au plan de référence fixé avec $\psi = 75^\circ$ (figure 5a)

Hauteur efficace résiduelle

Hauteur h_n du filet mesurée au milieu de la section et perpendiculairement à la surface du sol, après la chute d'un projectile (figure 5 dans la directive)

Dans l'installation d'essai de Walenstadt, la hauteur efficace résiduelle est mesurée de manière analogue, c'est-à-dire perpendiculairement au plan de référence fixé avec $\beta = 75^\circ$ (figure 5a)

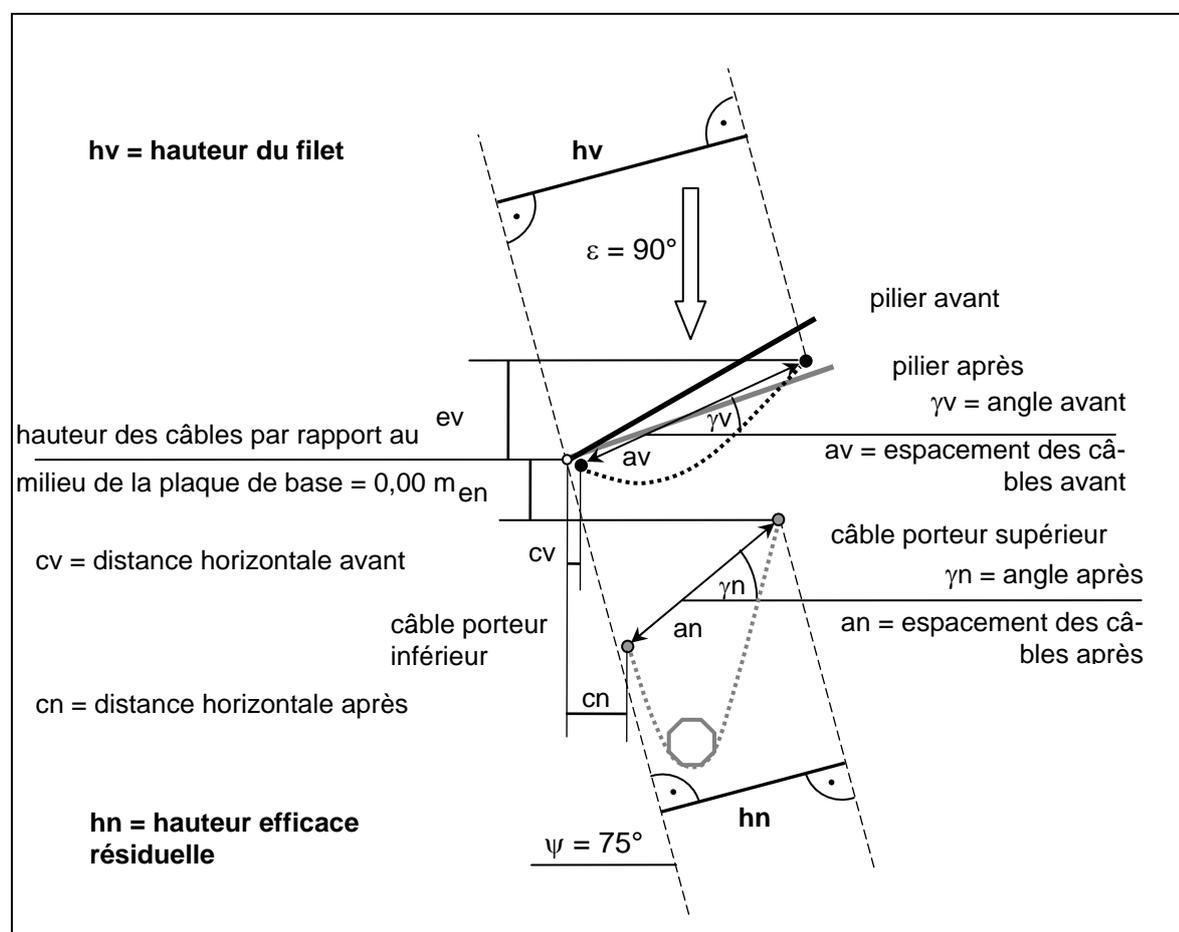


Figure 5a: Schéma de mesure pour la détermination de la hauteur efficace et de la hauteur efficace résiduelle d'un filet de protection dans l'installation d'essai.

5.5 Terminologie

Ces nouvelles définitions sont illustrées à la figure 5a.

γ_v (deg)	pende entre les câbles avant la charge
γ_n (deg)	pende entre les câbles après la charge
ε (deg)	angle de la trajectoire du projectile
ψ (deg)	pende ou inclinaison du plan de référence dans l'installation d'essai
c_v (m)	distance horizontale entre le câble porteur inférieur et le milieu des fondations avant la charge
c_n (m)	distance horizontale entre le câble porteur inférieur et le milieu des fondations après la charge
e_v (m)	hauteur du câble porteur supérieur par rapport au milieu des fondations avant la charge
e_n (m)	hauteur du câble porteur supérieur par rapport au milieu des fondations avant la charge

5.6 Formules de calcul des hauteurs des filets

Pour calculer la hauteur efficace et la hauteur efficace résiduelle, on tient compte de la position du câble porteur supérieur par rapport au milieu de la plaque de base. Concrètement, on mesure l'espacement des câbles (entre les câbles porteurs supérieur et inférieur au milieu de la section) et la distance du câble porteur inférieur au milieu des fondations. La figure 5a illustre les différentes valeurs de mesure dans l'installation d'essai de Walenstadt. Il s'agit des paramètres suivants (mesurés à chaque fois avant et après l'essai):

- espacements des câbles a_v et a_n
- pentes γ_v et γ_n entre les câbles
- distances horizontales c_v et c_n du câble porteur inférieur T_{su}
- hauteurs e_v et e_n du câble porteur supérieur T_{so}

À l'aide des formules ci-dessous, ces valeurs sont converties dans les valeurs cherchées pour la hauteur du filet h_v et la hauteur efficace résiduelle h_n . Les calculs sont effectués avec pour base un plan de référence de $\psi = 75^\circ$.

$$h_v = (a_v * \cos \gamma_v + c_v + e_v * \tan(90^\circ - \psi)) * \cos(90^\circ - \psi)$$

$$h_n = (a_n * \cos \gamma_n + c_n - e_n * \tan(90^\circ - \psi)) * \cos(90^\circ - \psi)$$

6. HOMOLOGATION

6.2 Exigences auxquelles doivent répondre les filets de protection

6.2.1 Principes

Si les filets de protection ne présentent des éléments de freinage que sur les câbles des deux sections de bordure, leur longueur ne peut excéder 60 m, haubannage intermédiaire non compris (dans le terrain).

6.2.2 Hauteur des filets

La hauteur minimale h_v d'un filet dépend de la classe énergétique. Les essais sont effectués avec cette hauteur minimale également considérée comme hauteur efficace. Les piliers doivent être construits un peu plus longs en considération des hauteurs de filets requises, de manière à ce que, au milieu de la section, la hauteur du filet h_v calculée perpendiculairement au plan de référence atteigne les valeurs minimales requises (tableau 2).

Une fois l'examen réussi, les fabricants peuvent offrir des filets jusqu'à 1,5 fois plus hauts, à condition d'apporter la preuve que les piliers résistent à la charge limite.

Les hauteurs de filets des classes énergétiques 8 et 9 ont été redéfinies. Elles ont pour valeur 5 m (au lieu de 6 m) dans la classe énergétique 8 (3000 kJ) et 6 m (au lieu de 7 m) dans la classe 9 (5000 kJ).

Après l'essai principal c) (énergie à 100 %), la hauteur efficace résiduelle h_n des filets ne doit pas être inférieure aux valeurs prescrites (tableau 2).

Tableau 2: Données concernant les paramètres à examiner lors des examens partiels b) et c)

clas- se	hau- teur filet h_v (m)	examen partiel b) (50 %) projectile			examen partiel c) (100 %) projectile				haut. effic. résid. h_n (m)
		énergie (kJ)	masse (kg)	long. côté s (m)	énergie (kJ)	masse (kg)	long. côté s (m)	dist. de freinage bs (m)	
1	1,5	50	160	0,41	100	320	0,52	4,0	0,75
2	2,0	125	400	0,56	250	800	0,70	5,0	1,0
3	3,0	250	800	0,70	500	1600	0,88	6,0	1,5
4	3,0	375	1200	0,80	750	2400	1,01	7,0	1,5
5	4,0	500	1600	0,88	1'000	3200	1,11	8,0	2,0
6	4,0	750	2400	1,01	1'500	4800	1,27	9,0	2,0
7	5,0	1000	3200	1,11	2'000	6400	1,40	10,0	2,5
8	5,0	1500	4800	1,27	3'000	9600	1,60	12,0	2,5
9	6,0	2500	8000	1,51	5'000	16 000	1,90	15,0	3,0

8. ENTRÉE EN VIGUEUR

Le présent complément de la directive entre en vigueur le 29 juin 2006.