

Ordonnance sur les exigences de sécurité des câbles des installations de transport à câbles

(Ordonnance sur les câbles, OCâbles)

du 1^{er} juillet 2010

Projet du 01.04.2010

Kommentar: S'agissant des dispositions reprises de l'ancienne ordonnance, veuillez consulter les annotations et commentaires dans le projet d'ordonnance rédigé en allemand.

Le Conseil fédéral suisse,

vu l'art. 8, al. 1 et 3 de l'ordonnance du 21 décembre 2006 sur les installations de transport à câbles (OICa)¹,

arrête:

Chapitre 1: Dispositions générales

Art. 1 Champ d'application

¹ La présente ordonnance s'applique aux câbles des installations de transport à câbles régis par l'art. 2 de la loi fédérale du 23 juin 2006 sur les installations de transport à câbles (LICa)².

² Elle s'applique également aux câbles de l'infrastructure dans la mesure où les présentes dispositions sont pertinentes en la matière.

Art. 2 Définitions

¹ Sont considérées comme régies par le nouveau droit les installations de transport à câbles qui ont été approuvées conformément aux dispositions de la LICa³.

² Sont considérées comme régies par l'ancien droit les installations de transport à câbles qui ont été approuvées conformément aux dispositions en vigueur avant l'entrée en vigueur de la LICa. Ces installations peuvent également inclure des éléments qui ont été approuvés conformément aux dispositions de la LICa.

³ La terminologie applicable est définie à l'annexe 5.

Art. 3 Exigences applicables

¹ La pose de câbles dans les installations régies par le nouveau droit est réglementée par les exigences qui découlent de la LICa⁴ et de l'OICa⁵.

¹ RS 743.011

² RS 743.01

³ RS 743.01

⁴ RS 743.01

⁵ RS 743.011

² Les câbles des installations régies par l'ancien droit doivent satisfaire aux exigences des normes énumérées à l'annexe 6 à moins que la présente ordonnance ne contienne pas d'autres prescriptions.

Art. 4 Dérogations

¹ Les dérogations aux prescriptions applicables aux installations régies par le nouveau droit doivent respecter l'art. 9, OICa⁶.

² Pour pouvoir déroger aux prescriptions applicables aux installations régies par l'ancien droit, il faut prouver par une analyse des risques que le degré de sécurité atteint est au moins le même que si les prescriptions étaient appliquées.

Chapitre 2 Dispositions applicables aux câbles des installations régies par l'ancien droit

Section 1 Types de câbles, calculs

Art. 5 Types de câbles

¹ Sont admis comme câbles porteurs les câbles monotorons clos d'une seule pièce.

² Sont admis comme câbles tracteurs, porteurs-tracteurs, tendeurs et de sauvetage les câbles à torons câblés en parallèle à une seule couche de torons.

³ Peuvent être utilisés comme câbles tendeurs les câbles à torons câblés en parallèle à âme souple (fibres ou polymères) ou à âme métallique (antigiratoire) protégée des torons extérieurs par une gaine synthétique.

⁴ Les câbles à torons ou les câbles monotorons peuvent être utilisés comme câbles de haubanage, de tension et pour les lignes de détecteurs de déraillement et les lignes de téléphone.

Art. 6 Calculs

¹ Le coefficient de sécurité nécessaire et les hypothèses de charge pour les câbles est défini:

- a. selon le type d'installation de transport à câbles, conformément au ch. 421 des ordonnances suivantes:
 1. ordonnance du 11 avril 1986 sur les téléphériques à mouvement continu⁷,
 2. ordonnance du 12 janvier 1987 sur les télésièges⁸,
 3. ordonnance du 18 février 1988 sur les téléphériques à va-et-vient⁹,
 4. ordonnance du 17 juin 1991 sur les funiculaires¹⁰;

⁶ RS 743.011

⁷ RS 743.121.1

⁸ RS 743.121.2

⁹ RS 743.121.3

- b. pour les installations au bénéfice d'une autorisation cantonale, conformément aux dispositions cantonales.

² La justification de la sécurité se fait compte tenu de la force de rupture effective.

³ La force de rupture minimale indiquée par le fabricant est déterminante tant que la force de rupture effective des câbles n'est pas connue.

⁴ Pour les câbles tendeurs pour lesquels la force de rupture minimale est supérieure à 4'500 kN ou dont le diamètre est supérieur à 75 mm, le calcul de la justification de la sécurité peut se rapporter à la force de rupture minimale, compte tenu d'un facteur de câblage de 0,85. En outre, la preuve doit être établie que la force de rupture totalisée est supérieure à la force de rupture calculée.

⁵ Dans le calcul de la force de rupture minimale, l'âme des câbles est considérée comme non résistante.

Section 2 Fabrication des câbles

Art. 7 Généralités

¹ La fabrication de câbles est soumise aux normes techniques suivantes:

- a. SN EN 12385-9 (annexe 6, let. d) pour les câbles porteurs clos;
- b. SN EN 12385-8 (annexe 6, let. d) pour les câbles tracteurs, porteurs-tracteurs et de sauvetage;
- c. SN EN 12385-4 (annexe 6, let. d) pour les câbles tendeurs, les câbles de haubanage, de tension et pour les lignes de détecteurs de déraillement et les lignes de téléphone.

Art. 8 Fils

¹ Les types de fils énumérés ci-après doivent répondre aux normes suivantes quant au matériau, aux dimensions et aux écarts admissibles, à la résistance nominale, aux nombres de flexions alternées et de torsions ainsi qu'au zingage:

- a. SN EN 10264-3 (annexe 6, let. c) pour les fils profilés;
- b. SN EN 10264-3 pour les fils ronds des câbles tracteurs, porteurs-tracteurs, monotorons clos, de sauvetage et de haubanage;
- c. SN EN 10264-2 (annexe 6, let. c) pour les fils ronds des câbles tendeurs et de tension et pour les lignes de détecteurs de déraillement et les lignes de téléphone.

Art. 9 Ame du câble

¹ L'âme donne aux torons un appui solide et durable.

¹⁰ RS 743.121.6

² Elle est dimensionnée de telle sorte que les torons de câbles neufs ne se touchent pas entre eux lorsque la tension est égale à 50 % de la charge de rupture.

³ Les câbles tracteurs, porteurs-tracteurs et les câbles de sauvetage sans fin sont pourvus d'une âme en matière synthétique ou d'une âme métallique non magnétisable. L'âme métallique est protégée de la corrosion.

⁴ L'âme ne contient pas de substances agressives.

Art. 10 Câblage

¹ Les fils et les torons doivent être câblés régulièrement et solidement.

² Les interstices entre les torons peuvent être différents.

³ A environ 2 % de la force de rupture minimale, le diamètre effectif des câbles tendeurs et des câbles monotorons doit se situer dans les limites suivantes, rapportées au diamètre nominal:

Type de câble	Construction	Valeurs-limite en %
a. Câbles tendeurs	1. à 6 torons	+1...+5
	2. à 8 torons	+4...+10
b. Câbles monotorons		-2...+4

⁴ Les câbles à torons ne doivent pas présenter de contraintes internes.

⁶ Si un câble comprend des fils zingués, il faut que tous les fils le soient, à l'exception des fils profilés.

⁷ Lors du câblage de faisceaux de fils, la distance aux jonctions de fils voisines doit être égale à au moins 30 fois le diamètre du faisceau de fils câblé.

Section 3 Fabrication des câbles

Art. 11 Raccordement de câbles par épissure

¹ Seuls des spécialistes formés dans l'épissage de câbles et reconnus par l'Office fédéral des transports (OFT) sont autorisés à effectuer des épissages.

² L'OFT fixe, si possible avec l'accord du service de contrôle technique du Concordat intercantonal sur les téléphériques et les téléskis (service de contrôle technique du CITT), les exigences en matière de reconnaissance des installations à câbles sans concession fédérale et des téléskis.

Art. 12 Fixation d'extrémité des câbles tracteurs

¹ La fixation d'extrémité des câbles tracteurs doit se faire au moyen d'une tête coulée, d'une tête avec culot de serrage par cône ou d'un amarrage sur tambour, selon le type d'installation de transport à câbles, conformément au ch. 707 des ordonnances suivantes:

- a. ordonnance du 17 juin 1991 sur les funiculaires¹¹;
- b. ordonnance du 18 février 1988 sur les téléphériques à va-et-vient¹².

² Des attaches de câbles satisfaisant à la norme SN EN 13411-6 sont admises pour les câbles tracteurs jusqu'à 16 mm de diamètre.

Art. 13 Fixation d'extrémité des autres types de câbles

La fixation d'extrémité des câbles tendeurs, des câbles des funiluges et des câbles des lignes des détecteurs de déraillement et de téléphone peut aussi se faire au moyen:

- a. de manchons selon DIN 83 313 (annexe 6, let. b) ou US-Fed.-Spec. RR-S-550D (annexe 6, let. b);
- b. d'attaches de câbles selon la norme SN EN 13411-6 (annexe 6, let. b.);
- c. de cosses selon la norme SN EN 13411-1 (annexe 6, let. b) épissées selon la norme SN EN 13411-2 (annexe 6, let. b);
- d. de pinces selon la norme SN EN 13411-5 (annexe 6, let. b); celles-ci ne sont pas admissibles pour les câbles de sauvetage avec extrémités.

Section 4 Remplacement de câbles et réception technique**Art. 14** Exigences applicables lors du remplacement d'un câble par un câble d'un autre type (transformation)

Si le remplacement d'un câble d'une installation régie par l'ancien droit n'est pas conforme aux dispositions de l'autorisation d'exploiter en vigueur, le câble de remplacement doit satisfaire aux exigences essentielles visées à l'art. 5, al. 1, OICa¹³ et être compatible avec l'installation existante.

Art. 15 Exigences applicables lors du remplacement d'un câble par un câble du même type

¹ Les prescriptions du présent chapitre sont applicables au remplacement de câbles par des câbles du même type sur les installations régies par l'ancien droit. L'al. 3 reste réservé.

² Sont considérés comme câbles du même type les câbles qui présentent les mêmes caractéristiques de sécurité que le câble à remplacer. Il faut notamment:

¹¹ RS 743.121.6

¹² RS 743.121.3

¹³ RS 743.011

- a. tenir compte du diamètre du câble, de sa composition, de sa masse, de sa charge de rupture et de la rigidité de ses fils;
- b. respecter les indications relatives aux bases de calcul de l'installation de transport à câbles, et
- c. respecter les prescriptions fixées dans l'autorisation d'exploiter et les dispositions sur lesquelles celle-ci se fonde.

³ Il est possible d'utiliser des câbles de remplacement du même type qui répondent aux dispositions applicables aux câbles régis par le nouveau droit. La compatibilité avec l'installation existante doit être attestée à l'autorité de surveillance de manière vérifiable.

Art. 16 Réception technique générale

¹ Les câbles tracteurs, porteurs-tracteurs, monotorons clos et de sauvetage ainsi que les câbles tendeurs > 30 mm doivent faire l'objet d'une réception technique par un service d'inspection des câbles accrédité et reconnu par l'OFT (art. 17).

² Les câbles tendeurs ≤ 30 mm, de haubanage ainsi que les sections de câble d'une longueur ≤ 350 m et destinées à des réparations doivent faire l'objet d'une réception technique par le fabricant de câbles (art. 18).

³ La réception technique doit être effectuée dans les trois mois qui suivent la livraison du câble.

⁴ Elle est valable pour la totalité de la longueur fabriquée du câble.

⁵ Lorsque des câbles sont posés, que ceux-ci se trouvaient auparavant dans une autre installation et qu'ils n'ont pas fait l'objet d'une attestation de réception technique selon les art. 17, al. 8 ou 18, al. 4, ils doivent aussi être soumis à une réception technique.

⁶ Les coupons de câbles destinés à la réception technique doivent être prélevés sur la bobine terminée. Ils doivent répondre aux exigences de l'annexe 2. Si la bobine a été partagée en plusieurs sections lors de la livraison, les coupons de câbles doivent être répartis entre celles-ci.

⁷ Un descriptif du câble selon l'annexe 3 doit être joint aux coupons.

Art. 17 Réception technique par le service d'inspection des câbles

¹ Le service d'inspection des câbles effectue un essai de traction selon la norme SN EN 12385-1 (annexe 6, let. d) pour déterminer les valeurs suivantes:

- a. le diamètre du câble en deux endroits distants d'au moins 1 m et en deux points différents de sa circonférence, pour une force équivalant respectivement à 2 %, 10 % et 50 % de la force de rupture minimale;
- b. la dimension de l'âme, conformément aux exigences de l'art. 9, al. 2;
- c. l'allongement en fonction de l'effort de traction;
- d. la force de rupture effective, sauf pour les câbles tendeurs selon l'art. 6, al. 4;

- e. la perte due au câblage, sauf pour les câbles tendeurs selon l'art. 6, al. 4;
- f. le module d'élasticité des câbles qui, en service, ont un ancrage fixe à leurs deux extrémités; après dix charges préliminaires allant jusqu'à la plus grande charge de service, on détermine le module d'élasticité pour une contrainte comprise entre 50 et 100 % de la charge de service maximale.

² Pour les câbles dotés d'une âme métallique, un essai de traction supplémentaire est requis afin de déterminer la force de rupture effective de l'âme pour pouvoir la déduire de la force de rupture effective du câble complet. Font exception les câbles tendeurs selon l'art. 5, al. 3.

³ Pour les câbles porteurs, tracteurs, porteurs-tracteurs et de sauvetage, les paramètres suivants sont déterminés sur un lot de fils et comparés aux valeurs limites admissibles selon l'art. 8:

- a. les résistances à la traction lors d'un essai de traction sans mesure d'allongement à l'extensomètre selon la norme SN EN 10218-1 (annexe 6, let. e);
- b. les nombres de flexions lors d'un essai de pliages alternés selon la norme SN EN 10218-1 (annexe 6, let. e);
- c. les nombres de tours lors d'un essai de torsion selon la norme SN EN 10218-1 (annexe 6, let. e);
- d. le diamètre des fils ronds selon la norme SN EN 10264-2;
- e. la hauteur du profil des fils selon la norme SN EN 10264-3.

⁴ Pour les fils utilisés dans les câbles compactés, les résistances à la traction selon l'al. 3, let. a sont rapportées aux sections effectives des fils.

⁵ Pour chaque essai de fil du câble, la valeur limite inférieure lors de l'essai de traction doit être réduite de 50 N/mm².

⁶ Sur l'âme du câble, on détermine le poids, y compris les lubrifiants, par unité de longueur.

⁷ La masse par unité de longueur est déterminée par échantillonnage sur le câble fini.

⁸ Une attestation 3.2 selon la norme SN EN 10204 (annexe 6, let. e), certifiant que la réception technique a été effectuée, doit être présentée.

⁹ L'attestation doit être présentée:

- a. à l'OFT pour les installations de transport à câbles à concession fédérale;
- b. au service de contrôle technique du CITT pour les autres installations.

Art. 18 Contrôles de réception par le fabricant de câbles

¹ Le fabricant du câble effectue un essai de traction selon la norme SN EN 12385-1 pour déterminer les valeurs suivantes:

- a. le diamètre du câble en deux endroits distants d'au moins 1 m et en deux points différents de la circonférence, pour une force équivalant respectivement à 2 %, 10 % et 50 % de la force de rupture minimale;

- b. la dimension de l'âme, conformément aux exigences de l'art. 9, al. 2;
- c. la force de rupture effective.

² Pour les câbles destinés à des réparations selon l'art. 16, al. 2, les paramètres suivants sont déterminés sur un lot de fils en fonction des normes suivantes et comparés aux valeurs limites admissibles selon l'art. 8:

- a. les résistances à la traction lors d'un essai de traction selon la norme SN EN 10218-1, compte tenu de l'art. 17, al. 4;
- b. le diamètre des fils selon la norme SN EN 10264-2;
- c. la hauteur du profil des fils selon la norme SN EN 10264-3.

³ Pour chaque essai de fil du câble, la valeur limite inférieure lors de l'essai de traction doit être réduite de 50 N/mm².

⁴ Une attestation 3.1 selon la norme SN EN 10204 (annexe 6, let. e), certifiant que la réception technique a été effectuée, doit être présentée.

⁵ L'attestation doit être présentée:

- a. à l'OFT pour les installations de transport à câbles à concession fédérale;
- b. au service de contrôle technique du CITT pour les autres installations.

Art. 19 Contrôle ultérieur

En prévision de contrôles ultérieurs, l'entreprise de transports à câbles est tenue de conserver, à l'abri de la corrosion, un tronçon d'une longueur d'au moins 5 m de chaque câble tracteur, porteur-tracteur ou porteur.

Section 5 **Limites d'utilisation**

Art. 20 Limites d'endommagement

¹ Lors de l'évaluation de l'état du câble, il convient de se référer aux valeurs limites admissibles selon le tableau figurant en annexe 4.

² Si les critères de dépose ne sont pas remplis, l'utilisation du câble est admise uniquement si un spécialiste compétent fixe les mesures nécessaires.

³ Dans des cas limite lors de l'évaluation de câbles, on peut se référer aux critères de dépose figurant à l'annexe 7.

⁴ Est considéré comme cas limite notamment un endommagement avancé qui pourrait entraîner la cessation de l'exploitation ou la remise en état immédiate.

⁵ Lorsque le coefficient de sécurité à la traction est inférieur aux valeurs limites minimales, les valeurs limites correspondant à la diminution de section maximale admissible se réduisent proportionnellement à l'écart relatif entre le coefficient de sécurité à la traction et les valeurs limites minimales.

Art. 21 Délais de dépose

¹ Les câbles tendeurs amarrés sur treuil doivent être remplacés au plus tard tous les 12 ans, et les autres câbles tendeurs tous les 18 ans.

² Les têtes coulées des câbles tracteurs doivent être remplacées au plus tard tous les quatre ans. Pour les autres câbles, elles doivent l'être au plus tard tous les 18 ans.

³ Après avoir été sectionnées, les têtes coulées sont soumises à un contrôle dans un centre de formation selon l'art. 25, al. 2, let. b.

Chapitre 3 Dispositions applicables aux câbles des installations régies par l'ancien ou le nouveau droit**Section 1 Entreposage, transport, tension du câble et montage****Art. 22** Principe

Les exigences en matière d'entreposage, de transport, de montage et de tension des câbles sont définies selon la norme SN EN 12927-5 (annexe 6, let. a) dans la mesure où la présente ordonnance ne prévoit pas d'autres dispositions.

Art. 23 Tension du câble et montage

¹ Lors de la mise en tension des câbles, il y a lieu d'utiliser, pour leur appui, des galets, des sabots et d'autres appuis dont le rayon est égal à:

- a. au moins 20 fois le diamètre du câble pour les câbles monotorons;
- b. au moins 10 fois le diamètre du câble pour les câbles à torons.

² Si l'on utilise des plaques de serrage pour le montage ou pour les travaux de maintenance, il faut que la tension disponible du câble soit garantie. Il y a lieu d'utiliser des plaques de serrage qui correspondent au diamètre du câble en question. Le câble ne doit être endommagé ni par la pression nécessaire ni par le glissement dans la plaque de serrage. La pression superficielle doit être limitée à:

- a. 50 N/mm² pour les câbles à torons;
- b. 70 N/mm² pour les câbles à torons compactés;
- c. 100 N/mm² pour les câbles monotorons ouverts;
- d. 150 N/mm² pour les câbles monotorons clos (= câbles porteurs).

³ Afin de pouvoir constater un glissement du câble, il y a lieu de poser une marque à env. 10 mm de la plaque de serrage. Si un glissement a été constaté, il faut marquer la partie concernée du câble et la surveiller conformément au ch. 6.3 de la norme SN EN 12927-7.

⁴ Après le montage du câble, il faut mesurer la longueur du pas de câblage dans les stations aval et amont et la consigner dans le procès-verbal.

Art. 24 Coulage et fixation des extrémités de câble

¹ Le coulage des extrémités des câbles dans les manchons et la fixation des extrémités dans les têtes à cône de serrage sont effectués par des spécialistes reconnus.

² Quiconque effectue des attaches d'extrémités selon l'al. 1 doit être au bénéfice d'une formation ou d'un cours de répétition conformément à l'art. 25 remontant à moins de cinq ans et disposer d'une expérience professionnelle suffisante.

Art. 25 Formation à la fabrication de têtes scellées et de têtes à cône de serrage

¹ Quiconque propose des formations à la fabrication de têtes scellées et de têtes à cône de serrage doit être reconnu par l'OFT. Un concept de formation doit être remis préalablement à ce dernier.

² L'OFT reconnaît un lieu de formation lorsque celui-ci:

- a. garantit que la formation proposée est axée sur la fabrication d'attaches d'extrémités conformes aux prescriptions en vigueur et que les derniers acquis sont toujours pris en compte, et
- b. dispose de l'infrastructure nécessaire.

³ Il reconnaît le lieu de formation si possible avec l'accord du service de contrôle technique du CITT.

⁴ L'OFT et le service de contrôle technique du CITT surveillent la mise en œuvre du concept de formation. Au besoin, l'OFT peut retirer la reconnaissance.

Art. 26 Fabrication de fixations d'extrémités

¹ Les fixations d'extrémités doivent être fabriquées et surveillées en tenant compte des instructions selon l'al. 2.

² Les instructions de fabrication des têtes coulées et des têtes à cône de serrage sont tenues à jour sous la direction de l'OFT en collaboration avec les spécialistes.

Art. 27 Sécurisation contre le vrillage

Toutes les pièces faisant partie de la fixation d'extrémités des câbles doivent être assurées contre le vrillage, y compris les têtes coniques dans les manchons.

Art. 28 Plombages

¹ Les fixations d'extrémité des câbles tracteurs doivent être plombées ou pourvues d'une marque après le montage.

² Le plombage ou la marque doit permettre d'identifier le monteur responsable de l'exécution.

Art. 29 Contrôle de l'absence de fissures

¹ Les manchons des câbles utilisés pour les fixations des extrémités des câbles tracteurs, porteurs, tendeurs ou de sauvetage avec extrémités doivent être contrôlés quant à l'absence de fissures internes ou externes. Il y a lieu d'indiquer la méthode de contrôle appliquée.

² Ce contrôle n'est effectué en principe qu'une seule fois pour les manchons des câbles porteurs, de sauvetage et tendeurs.

³ Les contrôles non destructifs des manchons des câbles tracteurs doivent être effectués périodiquement.

Section 2 Maintenance**Art. 30** Principe

¹ Il y a lieu d'effectuer la maintenance selon les prescriptions du fabricant.

² Le fabricant établit ses prescriptions en tenant compte notamment des normes déterminantes indiquées à l'annexe 6 ainsi que des dispositions supplémentaires de la présente ordonnance.

³ Il doit indiquer les prescriptions de maintenance dans ses instructions d'exploitation et de maintenance.

Art. 31 Remise en état d'éléments de construction déterminants pour la sécurité

¹ Lors d'un remplacement de câble, le détenteur de l'autorisation d'exploiter doit prouver à l'autorité de surveillance qu'il s'agit d'un câble du même type.

² Sont considérés comme câbles du même type les câbles au sens de l'art. 15, al. 2.

³ Quiconque remet en état des éléments de construction déterminants pour la sécurité doit documenter ses travaux selon le ch. 8 de la norme EN 12927-3 (annexe 6, let. a) et 6.4 de la norme EN 12927-4 (annexe 6, let. a) et dresser un rapport.

⁴ Il doit en outre établir:

- a. une déclaration de conformité CE, ou
- b. une déclaration équivalente.

⁵ Quiconque établit une déclaration selon l'al. 4 doit être au bénéfice d'une formation et, si nécessaire, avoir accompli un cours de répétition selon les art. 12 ou 25 et disposer d'une expérience professionnelle suffisante.

⁶ La déclaration doit contenir les indications suivantes:

- a. date et signature;
- b. nom, entreprise et adresse complète de la personne exécutant les travaux;
- c. durée de validité du certificat de formation;

- d. description de l'élément de construction (marque, type, etc.).

Art. 32 Nettoyage et lubrification des câbles

¹ Les lubrifiants doivent être conformes à la norme SN EN 12927-7 dans la mesure où la présente ordonnance ne prévoit pas d'autres prescriptions.

² Les produits de nettoyage utilisés doivent être conformes aux recommandations du fabricant de câbles.

³ Les lubrifiants ne doivent pas empêcher la prise de courant.

⁴ Pour les câbles porteurs, il est admissible d'utiliser, dans la zone de la chaîne à rouleaux et sur une longueur adjacente de trois déplacements de câble, des lubrifiants qui peuvent altérer l'effet du frein de chariot.

⁵ Il y a lieu d'éliminer les salissures avant le graissage.

⁶ Les dispositifs mécaniques de nettoyage ne doivent pas endommager les fils.

⁷ Les produits servant au graissage ultérieur doivent être compatibles avec les lubrifiants déjà utilisés et répondre aux exigences selon la norme SN EN 12385-8.

Art. 33 Remise en état de câbles

¹ Les tronçons de câbles épissés doivent présenter les mêmes caractéristiques de câblage que les nouveaux câbles (art. 10).

² Le câble de réparation peut contenir une âme en acier.

³ Pour tous les travaux de réparation, le spécialiste des câbles qui a effectué les travaux doit évaluer l'état extérieur du câble et, si possible, l'état intérieur. Il fait des recommandations quant à la marche à suivre. Il y a lieu notamment de fixer les exigences en matière de surveillance.

Art. 34 Remise en état d'épissures

¹ Les exigences concernant la remise en état d'épissures sont définies selon la norme SN EN 12927-3 à moins que la présente ordonnance ne contienne pas d'autres prescriptions.

² Le nombre maximal d'épissures est de deux pour les câbles avec extrémités et de cinq pour les câbles sans fin.

³ Les épissures des câbles tracteurs doivent être effectuées de sorte que la longueur des torons à insérer soit d'environ 100 fois le diamètre du câble.

⁴ La corrosion intérieure doit être évitée par des mesures adéquates.

Art. 35 Remplacement de fils et de torons

Sur un même tronçon de câble, un tiers des fils extérieurs, mais quatre fils ronds au plus par toron, peuvent être remplacés sur deux torons au maximum; la distance entre les raccords doit être au moins égale à quatre fois la longueur du pas de câblage des torons.

Section 3 Inspection et examen visuel de l'état du câble par l'exploitant

Art. 36 Dispositions générales

¹ L'état extérieur des câbles et de leurs éléments de fixation fait l'objet d'un examen périodique visuel sur toute la longueur des câbles sous la surveillance du chef technique ou de son remplaçant.

² Avant l'inspection, les câbles et leurs éléments de fixation doivent être nettoyés de manière à ce qu'il soit possible d'en examiner sans difficulté l'aspect extérieur.

³ Les résultats des examens de l'état des câbles doivent être consignés par écrit dans le journal de bord selon l'art. 50.

Art. 37 Périodicité

¹ Il y a lieu de respecter les intervalles entre les examens visuels définis par le fabricant compte tenu de la norme SN EN 12927-7 (annexe 6, let. a).

² De plus:

- a. la position relative du câble concernant le point de référence (= tassement) de toutes les fixations d'extrémité doit être contrôlée quotidiennement lors de la première semaine qui suit la fabrication, toutes les semaines lors du mois suivant et ensuite tous les mois. Les résultats doivent être consignés par écrit dans le procès-verbal;
- b. il y a lieu de contrôler au moins une fois par trimestre l'état de la zone de câble (env. 2 m) précédant les attaches d'extrémité et qui ne peut pas être examinée lors d'un contrôle magnéto-inductif;
- c. il y a lieu de contrôler au moins une fois par année l'état de l'âme du manchon de protection des têtes à cône de serrage et des têtes coulées;
- d. pour les installations à exploitation semi-annuelle, il faut effectuer les contrôles visuels si possible juste avant l'ouverture de l'exploitation;
- e. il y a lieu de contrôler au moins tous les trois ans l'état des têtes à cône de serrage et les amarrages sur tambour des câbles tracteurs.

Art. 38 Critères de contrôle

¹ Il y a lieu de respecter les prescriptions du fabricant qui tiennent compte des critères de contrôle de la norme SN EN 12927-7 (annexe 6, let. a).

² De plus, il y a lieu:

- a. de localiser les nouvelles ruptures de fils par rapport à un point fixe déterminé, p. ex. une fixation d'extrémité ou une épissure;
- b. de comparer la perte de section résistante, définie sur la base des ruptures de fils détectées par rapport à la longueur de référence, avec les critères de dépense selon l'annexe 4;

- c. de localiser les fils et torons détendus et de les considérer comme fils rompus;
- d. de mesurer le diamètre des câbles en au moins trois endroits (aux deux extrémités ou avant et après l'épissure ainsi qu'au milieu du câble) et de le consigner par écrit pour le contrôle de l'évolution;
- e. de remettre en état à temps les joints visiblement creusés et présentant des signes de corrosion par frottement entre les torons. La valeur moyenne du diamètre mesuré sur deux paires de torons doit être supérieure ou égale à 90 % du diamètre nominal du câble. Le diamètre le plus petit mesuré sur une paire de torons doit être supérieur ou égal à 85 % du diamètre nominal. Si ces valeurs-limite ne sont pas atteintes, il y a lieu de remettre l'épissure en état au plus vite.

³ Il y a lieu de mesurer la longueur du pas de câblage et de la comparer aux indications du fabricant. En règle générale, on procède à trois mesurages: aux extrémités du câble ou avant et après l'épissure, ainsi qu'au milieu du câble. Si l'on constate un écart de 10 %, il y a lieu de consulter un spécialiste.

⁴ Lors du contrôle annuel, les fixations d'extrémité des câbles doivent être examinées visuellement quant à la présence de fils cassés et de corrosion. A cet effet, il y a lieu:

- a. d'enlever le manchon de protection des têtes coulées et des têtes avec culot de serrage;
- b. de contrôler l'état des amarrages sur tambour des câbles tracteurs et porteurs sans démonter leurs fixations;
- c. de dérouler sur au moins 5 m à partir du tambour les câbles tendeurs amarrés sur un treuil.

⁵ Lors du contrôle triennal, il y a lieu d'ouvrir les têtes avec culot de serrage par cône et de dérouler les amarrages sur tambour des câbles tracteurs, de les contrôler quant à la présence de fils cassés et de corrosion et, enfin, de les plomber à nouveau.

⁶ Les zones des câbles, notamment les zones d'appui et des tambours d'ancrage qui ne peuvent pas être contrôlés visuellement doivent faire l'objet d'un examen visuel après le déplacement des câbles.

Section 4 Examen par un service d'inspection des câbles

Art. 39 Dispositions générales

¹ Les contrôles non destructifs des câbles doivent être confiés à un service d'inspection des câbles reconnu par l'OFT.

² Les exigences concernant l'exécution, les intervalles et les critères des contrôles de câbles métalliques par un service d'inspection des câbles sont définies selon les normes SN EN 12927-7 et 12927-8 (annexe 6, let. a), à moins que la présente ordonnance ne contienne pas d'autres dispositions. Il y a lieu de respecter les prescriptions du fabricant.

³ Les services d'inspection des câbles se rendent compte sur place de l'exécution et de la qualité des contrôles visuels effectués par l'entreprise de transport à câbles.

⁴ Avant la vérification, l'entreprise de transport à câbles s'assure que les câbles sont nettoyés et les plates-formes de travail disponibles.

⁵ Les documents importants doivent être disponibles en vue de l'activité du service d'inspection des câbles. Cela concerne notamment les données valables des câbles, l'enregistrement des événements, les travaux effectués sur les câbles, le rapport d'inspection précédent du contrôle magnéto-inductif des câbles. Le journal de bord selon l'art. 50 doit notamment être disponible.

⁶ Un échange d'informations doit avoir lieu entre le personnel technique de l'entreprise de transport à câbles et le service d'inspection des câbles avant et pendant le contrôle.

Art. 40 Exécution

¹ Un service d'inspection des câbles doit examiner l'état des câbles en observant les intervalles admis à cet effet.

² L'entreprise de transport à câbles octroie le mandat ad hoc.

³ Le service d'inspection des câbles fixe la procédure appropriée pour le contrôle.

⁴ Après la vérification, le service d'inspection des câbles établit un certificat où il consigne les recommandations sur les mesures à prendre. Il y indique notamment le délai jusqu'à la prochaine vérification par un service d'inspection des câbles, compte tenu des limites des dommages admissibles.

⁵ L'entreprise de transport à câbles confirme par écrit que les mesures recommandées ont été réalisées:

- a. pour les installations de transport à câbles à concession fédérale, auprès du service d'inspection des câbles qui a effectué l'examen et de l'OFT;
- b. pour les autres installations de transport à câbles, auprès du service d'inspection des câbles qui a effectué l'examen et du service de contrôle technique du CITT.

⁶ Le service d'inspection des câbles veille à ce que les délais qu'il recommande pour l'exécution des mesures soient observés. Il attire à temps l'attention sur les dépassements de délais et sur le fait que la limite des dommages admissibles va être atteinte:

- a. pour les installations de transport à câbles à concession fédérale, auprès de l'exploitant et de l'OFT;
- b. pour les autres installations de transport à câbles, auprès de l'exploitant et du service de contrôle technique du CITT.

Art. 41 Périodicité

Il y a lieu de respecter les intervalles entre les examens non destructifs des câbles définis par le fabricant compte tenu de la norme SN EN 12927-7 (annexe 6, let. a).

² De plus:

- a. il y a lieu de tenir compte des données spécifiques à l'installation lors de la détermination des intervalles;
- b. les exigences selon la norme SN EN 12979-7 (annexe 6, let. a) sont applicables aux câbles usagés.

³ En cas de conditions de mesurage difficiles dans la station, le service d'inspection des câbles remet à l'entreprise de transport à câbles un plan de contrôle spécifique à l'installation et qui fixe le genre, l'étendue et les intervalles des vérifications.

Art. 42 Méthodes de contrôle, généralités

¹ L'état des câbles doit être contrôlé par la méthode appropriée quant à la diminution de section due à des ruptures de fils, à la corrosion et à l'usure.

² Les exigences concernant les contrôles visuels sont définies selon la norme SN EN 13018 (annexe 6, let. h).

³ Les exigences concernant le contrôle magnéto-inductif des câbles (méthode MRT) et le contrôle radiographique sont définies selon les normes SN EN 12927-7 et 12927-8.

Art. 43 Critères de contrôle

¹ Les critères de contrôle sont définis selon la norme SN EN 12927-7 (annexe 6, let. a) à moins que la présente ordonnance ne contienne pas d'autres dispositions.

² Dans la mesure du possible, l'état des câbles doit être contrôlé par la méthode MRT quant à la diminution de section consécutive à des ruptures de fils, à la corrosion et à l'usure. En l'occurrence:

- a. les accumulations de nouvelles ruptures de fils observées ainsi que la corrosion doivent être localisées, marquées de façon durable et soumises à un contrôle visuel, le cas échéant par démontage et ouverture du câble; il y a également lieu de noter leur distance par rapport à un point fixe, p. ex. une fixation d'extrémité ou une épissure;
- b. aux endroits défectueux, on détermine le nombre de fils cassés, endommagés ou détendus par rapport à la longueur déterminante du câble ainsi que la diminution de la section résistante.

³ Le diamètre du câble et la longueur du pas sont mesurés en plusieurs endroits:

- a. la longueur du pas de câblage doit être mesurée et comparée aux indications figurant dans le certificat du contrôle d'inspection ou dans la déclaration de conformité ainsi qu'aux valeurs mesurées précédemment. En règle générale:
 1. il y a lieu de procéder à trois mesurages en indiquant le point de mesure, à savoir aux extrémités du câble ou avant et après l'épissure, ainsi qu'au milieu du câble,
 2. la mesure doit atteindre une précision d'au moins +/- 2 mm;

- b. si les indications figurant dans le certificat du contrôle d'inspection s'écartent de 10 % pour les câbles tracteurs ou de 5 % pour les câbles porteurs-tracteurs, il faut obligatoirement en déterminer la cause. Cela étant, il convient de tenir compte des modifications survenues entre les contrôles;
- c. le diamètre du câble doit être mesuré à plusieurs endroits et comparé au diamètre de contact du câble. Si le diamètre du câble est identique ou inférieur au diamètre de contact du câble, il faut évaluer un dommage du câble le cas échéant.

⁴ Les épissures doivent être examinées quant aux rétrécissements et aux irrégularités de la géométrie du câble. On détermine le plus fort rétrécissement en pour-cent du diamètre nominal. Il y a lieu d'indiquer les dimensions des zones de croisement et de joint, le diamètre du câble entre ces zones et la géométrie de l'épissure dans le rapport de contrôle et de les comparer aux critères de dépose selon l'annexe 4.

⁵ Après le déplacement des câbles porteurs, il faut contrôler visuellement par sondage les zones qui ont été fortement sollicitées auparavant.

⁶ Les services d'inspection des câbles garantissent que toutes les zones des câbles porteurs entre les fixations d'extrémité soient comprises dans les examens tous les douze ans. Il convient de dresser un plan de contrôle si nécessaire.

⁷ Le service d'inspection des câbles peut recourir à d'autres méthodes de contrôle, telles que la gammagraphie ou un contrôle des fissures par poudres magnétiques, pour compléter son jugement sur des zones critiques du câble.

⁸ L'étendue des dommages observés au moyen de l'appareil de contrôle, par exemple des profils de dommages inconnus ou incertains, de l'accumulation de ruptures de fils ou de corrosion, de dommages dus à la foudre, doit être confirmée par un contrôle visuel du câble.

Art. 44 Exigences concernant le personnel de contrôle

¹ Les exigences concernant le personnel chargé des contrôles sont définies selon les normes SN EN 12927-7 et SN EN 12927- 8.

² Une personne habilitée à effectuer des contrôles doit justifier d'une acuité visuelle satisfaisante.

Art. 45 Rapport de contrôle

¹ Le service d'inspection des câbles consigne le résultat de la vérification dans un rapport, en y indiquant si nécessaire les incertitudes qui subsistent. Il présente des recommandations sur la base des résultats.

² Les exigences quant au rapport de contrôle sont définies selon les normes SN EN 12927-7 et SN EN 12927- 8.

³ L'OFT peut, autant que possible en accord avec les services d'inspection des câbles, définir des exigences auxquelles les rapports de contrôle doivent satisfaire.

⁴ Le rapport de contrôle doit être remis à l'OFT.

Art. 46 Force obligatoire des recommandations

¹ Si l'entreprise de transport à câbles n'est pas d'accord avec les recommandations des services d'inspection des câbles, elle informe:

- a. pour les installations de transport à câbles à concession fédérale, l'OFT et le service d'inspection des câbles;
- b. pour les autres installations, le service de contrôle technique du CITT et le service d'inspection des câbles.

² Si l'entreprise de transport à câbles est d'accord avec les recommandations, elle les met en œuvre dans les délais impartis.

Section 5 Limites d'utilisation**Art. 47** Généralités

¹ Les principes sécuritaires et les exigences concernant les critères de dépose définis selon la norme SN EN 12927-6 sont applicables à tous les câbles, à moins que la présente ordonnance ne contienne pas d'autres dispositions.

² Les câbles sont remplacés lorsque leur état ne peut pas ou plus être déterminé avec suffisamment de certitude à l'aide des méthodes de contrôle à disposition.

³ L'OFT peut exiger le remplacement d'un câble d'une installation de transport à câbles à concession fédérale, le service de contrôle technique du CITT peut l'exiger pour les autres installations.

⁴ Les câbles porteurs doivent être déplacés après douze ans au plus de telle sorte que les tronçons exposés à de fortes contraintes et ne pouvant pas être contrôlés puissent être examinés; si cela n'est pas possible, ils doivent être déposés.

⁵ En général, les câbles sont déplacés d'une longueur correspondant au moins au sabot le plus long (= zone à contrôler plus 1 m). Il y a lieu:

- a. de veiller à ce que les tronçons soumis à de fortes contraintes ne se retrouvent pas dans la même situation;
- b. de contrôler les câbles porteurs sur leurs sections libres avant le déplacement, puis, après le déplacement, sur les sections qui n'ont pas pu être contrôlées auparavant par la méthode MRT;
- c. de soumettre les sections déplacées des câbles à un contrôle visuel supplémentaire.

⁶ Les câbles porteurs de téléphériques bicâbles à mouvement continu doivent être déplacés tous les six ans d'une longueur équivalant au sabot le plus long plus 5 m. A cette occasion, les câbles porteurs sont contrôlés par la méthode MRT sur leurs sections libres avant le déplacement, puis, après le déplacement, sur les sections qui n'ont pas pu être contrôlées auparavant.

Art. 48 Limites d'endommagement

¹ Les câbles sont réparés ou remplacés lorsque la diminution de leur section résistante, due à des fils cassés ou détendus, à l'usure, à la corrosion ou à d'autres dommages atteint ou dépasse les valeurs limites admissibles ou les critères de dépose selon l'annexe 4.

² De plus:

- a. la diminution de la section résistante correspond à la somme des sections dues à des fils cassés, corrodés, endommagés, détendus ou usés sur la longueur déterminante du câble (= longueur de référence);
- b. si les critères de dépose ne sont pas remplis, le câble peut rester en exploitation uniquement si un spécialiste fixe les mesures nécessaires. Lors de l'évaluation des câbles selon le chapitre 3, on peut évaluer les cas limite selon les critères de dépose selon l'annexe 7. Sont notamment considérés comme cas limite les cas selon l'art. 20, al. 4;
- c. la diminution de la section est rapportée à la section résistante du câble neuf;
- d. les fils insérés, joints à leurs deux extrémités, ne peuvent être considérés comme résistants que s'ils ont été insérés dans des câbles totalement détendus.

Art. 49 Examens

¹ Les câbles déposés qui ont été remplacés suite aux constatations faites lors des examens par la méthode MRT doivent être examinés quant à leur état intérieur et extérieur sur demande de l'OFT ou du service de contrôle technique du CITT. Les résultats doivent être consignés dans un rapport et communiqués au service compétent.

² Sur demande d'un service d'inspection des câbles, l'OFT ou le service de contrôle technique du CITT peuvent ordonner l'ouverture d'un câble.

Section 6 Obligation d'annoncer et journal de bord**Art. 50** Annonces à l'OFT et au service de contrôle technique du CITT

¹ Les informations suivantes doivent être déclarées à l'OFT en ce qui concerne les installations de transport à câbles à concession fédérale dans le cadre de l'obligation stipulée à l'art. 56, OICa¹⁴, et au service de contrôle technique du CITT en ce qui concerne les autres installations:

- a. les irrégularités se produisant lors du montage des câbles;
- b. les irrégularités survenant dans la réalisation d'une épissure ou d'une fixation d'extrémité;

¹⁴ RS 743.011

- c. l'insertion d'indicateurs;
- d. les résultats extraordinaires de l'examen de l'état des câbles; l'ampleur et l'endroit des dégâts doivent être indiqués avec précision;
- e. les constatations qui font apparaître la nécessité de procéder à une analyse technique immédiate;
- f. les travaux sur les câbles;
- g. la commande d'un câble de remplacement;
- h. les explications en rapport avec le remplacement de câbles;
- i. les explications en rapport avec la mise en état de constituants de sécurité.

² Tous les travaux sur les câbles doivent être communiqués moyennant les formulaires «travaux sur les câbles» indiqués en annexe 1.

Art. 51 Journal de bord

¹ Les entreprises de transport à câbles tiennent un journal de bord pour chaque câble porteur, tracteur, porteur-tracteur, de sauvetage et tendeur.

² Le journal de bord contient les informations suivantes:

- a. données techniques du câble (notamment les indications du fabricant);
- b. historique des événements, caractéristiques, observations, réparations durant la fabrication, le transport, la tension du câble, le montage de l'exploitation, les contrôles, la maintenance y compris les inspections.

³ L'OFT peut, autant que possible en accord avec le service de contrôle technique du CITT, définir un catalogue des exigences auxquelles le journal de bord doit satisfaire.

Section 7 Services d'inspection des câbles

Art. 52 Données et enregistrement du contrôle des câbles

¹ Le service d'inspection des câbles est tenu de conserver tous les enregistrements au moins pendant la durée d'utilisation des câbles contrôlés.

² Dans le cadre de l'activité de surveillance de l'OFT et du service de contrôle technique du CITT, le service d'inspection des câbles leur donne accès à toutes les données et enregistrements concernant le contrôle des câbles (= droit de consultation).

³ En accord avec les services d'inspection des câbles, l'OFT peut définir les exigences auxquelles doivent satisfaire les supports-mémoire et il peut réglementer l'échange des données brutes.

⁴ L'échange de données brutes analogiques ou numériques entre les services d'inspection des câbles doit être garanti. Les données doivent être comparables. Les formats numériques doivent être validés en accord avec le service d'accréditation et publiés.

Art. 53 Conclusions

¹ Les services d'inspection des câbles informent l'OFT des conclusions déterminantes pour la sécurité qui n'entrent pas dans le champ d'application de la présente ordonnance.

² L'OFT veille à l'information des services concernés.

Art. 54 Abrogation du droit en vigueur

L'ordonnance du 13 décembre 1993 sur les câbles¹⁵ est abrogée.

Art. 55 Dispositions transitoires

¹ Les intervalles fixés par les services d'inspection des câbles restent valables.

² La planification de la mise en état des câbles des installations régies par l'ancien droit conformément au chapitre 3 doit être adaptée aux prescriptions de la présente ordonnance d'ici au 31 décembre 2011.

Art. 56 Entrée en vigueur

La présente ordonnance entre en vigueur le 1^{er} octobre 2010.

XX.XX.2010

Département fédéral de l'environnement,
des transports, de l'énergie et de la
communication

Moritz Leuenberger

¹⁵ RS 743.121.7

Annexe 1
(art. 49, al. 2)

Formulaire concernant les travaux effectués sur les câbles

L'OFT et le CITT mettent à disposition, sur leur site Internet respectif, les formulaires destinés aux rapports.¹⁶

¹⁶ www.bav.admin.ch

Annexe 1
(art. 16, al. 6)

Exigences relatives aux coupons de câbles pour l'examen par le service d'inspection des câbles

- 1 Les éléments suivants du câble fini doivent être remis au service d'inspection des câbles:
 - 1.1 pour les contrôles des fils, un coupon de 1 m de long;
 - 1.2 pour les essais de traction, des coupons dont la longueur a été définie en accord avec le service d'inspection des câbles mandaté.
- 2 Les coupons de câbles ne doivent pas présenter de fils ou de torons détendus ni de défauts manifestes.
- 3 Avant d'être coupés, les coupons des câbles doivent être solidement ligaturés sur une longueur égale à au moins $3d$ (d = diamètre du câble) à leur extrémité libre et de part et d'autre du point de coupe, de manière à ce que le câble ne s'ouvre pas.
- 4 Pour l'expédition, les coupons doivent être attachés à une latte de même longueur au moins.
- 5 Les coupons doivent être bien protégés contre l'humidité.
- 6 Les coupons doivent être marqués de manière à être attribuables à l'installation sans confusion possible.

*Annexe 2
(art. 16, al. 7)***Description du câble**

Généralités:

Fabricant:
Commande passée par:
Entreprise de transport à câbles:
Nom de l'installation (selon concession):
N° OFT ou CITT de l'installation:
Mode d'utilisation du câble (porteur, tracteur, porteur-tracteur, de tension ou de sauvetage):
Mode de tension du câble (poids, hydraulique ou ancrage fixe):

Indication concernant la fabrication:

N° d'ordre:
N° du bulletin de livraison du fabricant:
Longueur fabriquée d'un seul tenant:
Longueur(s) livrée(s):
Type de pas, direction du pas:
Construction du câble:
Particularités de la construction du câble:
Diamètre nominal:
Diamètre de contact:
Pas de câblage du câble:
Diamètre des torons:
Pas de câblage des torons:
Surface des fils:

Fils:

	Nombre de fils	Diamètre N° profil	Section [mm ²]	Résistance nominale [N/m ²]	Charge de rupture calculée [N]	Norme, surface
Total		Total		Total		
Charge de rupture minimale:						

Lubrifiant:

Désignation:

Ame en matière synthétique:

Matériau:

Type d'âme:

Matériau d'imprégnation:

Ame en métal:

Formule de câblage:
Diamètre nominal des fils:
Résistance nominale des fils:
Force de rupture calculée:
Masse par m:

Données techniques pour le calcul du câble:

Tension maximale:
Masse par m (calculée):

Annexe 3
 (art. 20, al. 1, art. 37, al.
 2, let. b, art 42, al. 4, art.
 47, al. 1)

Diminution de section admissible (critères de dépose)

Il y a notamment lieu de respecter les critères suivants fixés dans la norme SN EN 12927-6.

Composition de câble (classe des câbles)	Diminution de section admise	Longueur de câble déterminante en mm (longueur de référence)
Câbles monoton-clos	10 %	200 x d
	8 %	30 x d
	5 %	6 x d
Câbles à torons	25 %	500 x d
	10 %	30 x d
	6 %	6 x d
NOTE: pour déterminer la perte maximale admissible de section métallique des câbles de sauvetage et d'évacuation, diviser par deux les valeurs indiquées ci-dessus.		

d = diamètre du câble

- 1 La diminution de section due à des ruptures de fils, à l'usure ou à la rouille ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus sur la longueur déterminante.
- 2 Pour les câbles tendeurs soumis uniquement à un contrôle visuel, la perte de section métallique maximale admise due à des ruptures visibles de fils extérieurs ne doit pas dépasser 50 % des valeurs indiquées dans le tableau ci-dessus.

*Annexe 4
(art. 2, al. 3)*

Définitions

1 Câble porteur

Le câble porteur est un câble qui porte les véhicules, mais ne les fait pas avancer.

2 Câble tracteur

Le câble tracteur est un câble qui fait avancer les véhicules, mais ne les porte pas.

3 Câble porteur-tracteur

Le câble porteur-tracteur est un câble qui porte et fait avancer les véhicules.

4 Câble de sauvetage

Le câble de sauvetage est un câble qui sert exclusivement aux opérations de sauvetage et qui a la même fonction que les câbles tracteurs ou porteurs-tracteurs.

5 Câble tendeur

Le câble tendeur est un câble au moyen duquel les câbles porteur, tracteur, porteur-tracteur et de sauvetage sont mis en tension.

6 Sécurité à la traction

La sécurité à la traction est le rapport entre la force de rupture effective et la plus grande force pouvant s'exercer sur le câble en service, en mouvement uniforme.

7 Force de rupture

71 Force de rupture calculée

La force de rupture calculée du câble est la somme des produits des résistances nominales des fils par leur section nominale respective.

72 Force de rupture totalisée

La force de rupture totalisée du câble se calcule à partir des forces de rupture mesurées selon la norme SN EN 12385-1 de tous les fils d'acier du câble. Les âmes et les fils de remplissage ne sont pas pris en compte.

73 Force de rupture effective

La force de rupture effective est déterminée par déchirement d'un coupon de câble entier selon la norme SN EN 12385-1.

74 Force de rupture minimale

La force de rupture minimale du câble est le produit de la force de rupture calculée par le facteur de câblage. Elle est la plus petite valeur admissible de la force de rupture effective.

8 Facteur de câblage

Le facteur de câblage est le rapport entre la force de rupture minimale et la force de rupture calculée. Il s'agit d'une valeur empirique qui tient compte de la perte due au câblage.

9 Perte due au câblage

La perte due au câblage est la différence entre la force de rupture totalisée et la force de rupture effective. Elle est exprimée en pour-cent de la force de rupture totalisée.

10 Diamètre de contact

Le diamètre de contact est le diamètre calculé pour le câble neuf lorsque tous les torons se touchent.

11 Diamètre nominal

Le diamètre nominal est le diamètre du câble arrondi à une valeur entière.

12 Tronçons de câbles porteurs soumis à de fortes contraintes

Il s'agit de tronçons de câbles, situés dans des zones d'appui et de changement de direction (p. ex. sabots de câbles porteurs, chaînes à rouleaux) et soumis à un grand nombre de cycles de contraintes alternées (p. ex. flexion et pression) dues à l'exploitation.

13 Indicateur inséré

L'indicateur inséré est un moyen de marquer un endroit d'un câble et de le repérer sans contact par des moyens adéquats (p. ex. optiques, électriques, Isotop).

14 Maintenance

Ensemble des mesures visant à conserver et à retrouver l'état requis ainsi qu'à constater et à évaluer l'état effectif de l'installation et de ses éléments de construction y compris ses limites d'utilisation.

15 Lot de fils

$\frac{1}{6}$ du nombre total, mais au moins 3 fils de la même section nominale.

Annexe 5

(art. 3, al. 2, art. 7, let. a à c, art. 8, let. a et c, art. 13, let. a à d, art. 17, al. 1, 3, let. a à c, 8, art. 22, art. 30, al. 2 et 3, art. 36, al. 1, art. 38, al. 2, art. 41, al. 2)

Règles techniques reconnues

Les règles techniques reconnues applicables sont notamment:

- a. en ce qui concerne les exigences en matière de sécurité des installations de transport à câbles et téléskis du transport de personnes:
 - SN EN 12927-3:2004; épissurage des câbles tracteurs, porteurs-tracteurs et de remorquage à 6 torons,
 - SN EN 12927-4:2004; attaches d'extrémité,
 - SN EN 12927-5:2004; stockage, transport, mise en place et mise en tension,
 - SN EN 12927-6:2004; critères de dépose,
 - SN EN 12927-7:2004; contrôle, réparation et entretien,
 - SN EN 12927-8:2004; contrôles non-destructifs par contrôle électromagnétique;
- b. en ce qui concerne les autres raccordements d'extrémités de câbles et les raccordements de câbles:
 - SN EN 13411-1:2009; terminaisons pour câbles en acier - sécurité, partie 1: cosses pour élingues en câbles d'acier,
 - SN EN 13411-2:2009; terminaisons pour câbles en acier - sécurité, partie 2: épissures de boucles pour élingues en câble d'acier,
 - SN EN 13411-5:2009; terminaisons pour câbles en acier - sécurité, partie 5: câbles à étrier en U,
 - SN EN 13411-6:2009; terminaisons pour câbles en acier - sécurité, partie 6: boîte à coin symétrique,
 - RR-S-550D US-Federal Specification for Sockets; 7 février 1980. Amendment 1; 20 février 1986 (applicable uniquement aux manchons de type A et B),
 - DIN 83 313 manchons; octobre 1963;
- c. en ce qui concerne les fils d'acier destinés aux câbles:
 - SN EN 10264-2:2002; fil écroui à froid par tréfilage en acier non allié pour câbles d'usage courant,
 - SN EN 10264-3:2002; fils ronds et profilés, en acier non allié, pour fortes sollicitations;
- d. en ce qui concerne les normes relatives aux câbles:

-
- SN EN 12385-1:2008; câbles en acier – sécurité – partie 1: prescriptions générales,
 - SN EN 12385-2-4:2008; câbles en acier – sécurité - partie 4: câbles à torons pour applications de levage générales,
 - SN EN 12385-2-8:2008; câbles en acier – sécurité - partie 8: câbles tracteurs et porteurs-tracteurs à torons pour les installations destinées au transport de personnes,
 - SN EN 12385-2-9:2008; câbles en acier – sécurité - partie 9: câbles porteurs clos pour les installations destinées au transport de personnes;
- e. en ce qui concerne les attestations/examens de matériel:
- SN EN 10204:1995; types de certificats,
 - SN EN 10218-1:2009; fils et produits tréfilés en acier, généralités, partie 1: méthodes d'essai (essai de traction)
 - SN EN 10218-1:2009; fils et produits tréfilés en acier, généralités, partie 1: méthode d'essai (essai de pliages alternés)
 - SN EN 10218-1:2009; fils et produits tréfilés en acier, généralités, partie 1: méthode d'essai (essai de torsion);
- f. en ce qui concerne les téléphériques à va-et-vient bicâbles sans frein de chariot:
- SN EN 12929-2:2005; prescriptions complémentaires concernant les téléphériques à va-et-vient bicâbles sans frein de chariot;
- g. en ce qui concerne la maintenance:
- SN EN 1709:2005; prescriptions de sécurité pour les installations à câbles transportant des personnes - examen probatoire, maintenance, contrôles en exploitation;
- h. en ce qui concerne les examens non destructifs et visuels:
- SN EN 13018:2001; essais non destructifs - examen visuel - principes généraux

Annexe 6
(art. 20, al. 3,
art. 47, al. 2, let. b)

Diminution de section admissible (critères de dépose de l'ordonnance du 13 décembre 1993 sur les câbles)

Les diminutions de section admissibles applicables aux cas selon les art. 21, al. 4 et 49, al. 2, let. b sont fixées comme suit:

Type de câble	Usage	Coefficient minimal de sécurité à la traction	Longueur déterminante en (nombre de diam. de câble)	Diminution de section admissible (en %)
Porteur	Installation bicâble	3,25	180	10
Porteur	Avec l'effort dû au frein de chariot avec le plus grand coeff. de frottement	2,75	180	10
Tracteur	Funiculaire	6,0	Câblage / Câblage Lang croisé 40 / 30	20
	Funiculaire	8,0	40 / 30	25
	Téléph. à va-et-vient	4,5	40 / 30	20
	Téléph. à mouv. cont.	4,5	40 / 30	15
Porteur-tracteur	Tous types d'install.	4,5	40 / 30	15
Sauvetage	Sans fin, en service	3,25	40 / 30	10
	Sans fin, hors service	3,0	40 / 30	10
	Avec extrémités	5,0	40 / 30	10
Tendeur	Avec manchons	5,5	40 / 30	10
	Avec boucles ou têtes serties	6,5	40 / 30	10

