



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.972

(04/97)

SÉRIE G: SYSTÈMES ET SUPPORTS DE
TRANSMISSION, SYSTÈMES ET RÉSEAUX
NUMÉRIQUES

Systèmes de transmission numériques – Sections
numériques et systèmes de lignes numériques –
Systèmes sous-marins à câbles optiques

**Définition des termes relatifs aux systèmes de
câbles sous-marins à fibres optiques**

Recommandation UIT-T G.972

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE G

SYSTÈMES ET SUPPORTS DE TRANSMISSION, SYSTÈMES ET RÉSEAUX NUMÉRIQUES

CONNEXIONS ET CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX	G.100–G.199
SYSTÈMES INTERNATIONAUX ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS	
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES COMMUNES À TOUS LES SYSTÈMES ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS	G.200–G.299
CARACTÉRISTIQUES INDIVIDUELLES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX À COURANTS PORTEURS SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.300–G.399
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX HERTZIENS OU À SATELLITES ET INTERCONNEXION AVEC LES SYSTÈMES SUR LIGNES MÉTALLIQUES	G.400–G.449
COORDINATION DE LA RADIOTÉLÉPHONIE ET DE LA TÉLÉPHONIE SUR LIGNES	G.450–G.499
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	
Généralités	G.600–G.609
Paires symétriques en câble	G.610–G.619
Câbles terrestres à paires coaxiales	G.620–G.629
Câbles sous-marins	G.630–G.649
Câbles à fibres optiques	G.650–G.659
Caractéristiques des composants et sous-systèmes optiques	G.660–G.699
SYSTÈMES DE TRANSMISSION NUMÉRIQUES	
EQUIPEMENTS TERMINAUX	G.700–G.799
Caractéristiques principales des équipements de multiplexage en hiérarchie numérique synchrone	G.780–G.789
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.800–G.899
SECTIONS NUMÉRIQUES ET SYSTÈMES DE LIGNES NUMÉRIQUES	G.900–G.999
Généralités	G.900–G.909
Paramètres pour les systèmes à câbles optiques	G.910–G.919
Sections numériques à débits hiérarchisés multiples de 2048 kbit/s	G.920–G.929
Systèmes numériques de transmission par ligne à débits non hiérarchisés	G.930–G.939
Systèmes de transmission numérique par ligne à supports MRF	G.940–G.949
Systèmes numériques de transmission par ligne	G.950–G.959
Section numérique et systèmes de transmission numérique pour l'accès usager du RNIS	G.960–G.969
Systèmes sous-marins à câbles optiques	G.970–G.979
Systèmes de transmission par ligne optique pour les réseaux locaux et les réseaux d'accès	G.980–G.999

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

RECOMMANDATION UIT-T G.972

DÉFINITION DES TERMES RELATIFS AUX SYSTÈMES DE CÂBLES SOUS-MARINS A FIBRES OPTIQUES

Résumé

Le but de la présente Recommandation est de donner les définitions des termes relatifs aux systèmes de câbles sous-marins à fibres optiques. Cette Recommandation a été publiée pour la première fois en 1993. Les modifications qui ont été apportées tiennent compte de nouvelles Recommandations qui traitent du sujet.

Source

La Recommandation UIT-T G.972, révisée par la Commission d'études 15 de l'UIT-T (1997-2000), a été approuvée le 8 avril 1997 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs de la technologie de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

NOTE

Dans la présente Recommandation, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT avait/n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 1997

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
1	Domaine d'application.....	1
2	Références normatives.....	1
3	Définitions	2
3.1	Termes relatifs aux éléments de la configuration du système.....	2
3.2	Termes relatifs aux aspects système	5
3.3	Termes relatifs à l'équipement terminal.....	9
3.4	Termes relatifs aux unités de dérivation et répéteurs sous-marins optiques.....	9
3.5	Termes relatifs au câble sous-marin à fibres optiques.....	10
3.6	Termes relatifs à la fabrication et à l'installation	12
3.7	Termes relatifs à la maintenance de la partie sous-marine	14
4	Abréviations.....	14

Recommandation G.972

DÉFINITION DES TERMES RELATIFS AUX SYSTÈMES DE CÂBLES SOUS-MARINS A FIBRES OPTIQUES

(révisée en 1997)

1 Domaine d'application

Le but de la présente Recommandation est de donner les définitions des termes relatifs aux systèmes de câbles sous-marins à fibres optiques.

Un petit nombre de termes définis dans la présente Recommandation sont associés à certaines définitions données dans les Recommandations G.601, G.602 et G.701. Les références à ces définitions sont indiquées entre parenthèses en vue d'assurer plus facilement la cohérence entre les différentes Recommandations en cas de futures modifications.

La Figure 1/G.971 illustre la configuration de base des systèmes de câbles sous-marins à fibres optiques et leur délimitation. Un système peut inclure, selon les besoins, des répéteurs sous-marins optiques ou des unités de dérivation sous-marines optiques.

Sur la Figure 1/G.971, A désigne les interfaces de système à la station terminale (où le système peut être raccordé à des liaisons numériques terrestres ou à d'autres systèmes de câbles sous-marins) et B désigne les joints littoraux ou les points d'atterrissage. Les lettres entre parenthèses dans les définitions données dans la présente Recommandation renvoient à la figure précitée.

2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui de ce fait en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

- Recommandation G.601 du CCITT (1980), *Terminologie des câbles*.
- Recommandation G.602 du CCITT (1984), *Fiabilité et disponibilité des systèmes de transmission analogique en câble et des équipements qui leur sont associés*.
- Recommandation UIT-T G.701 (1993), *Vocabulaire relatif à la modulation par impulsions et codage (MIC), au multiplexage et à la transmission numériques*.
- Recommandation UIT-T G.971 (1996), *Caractéristiques générales des systèmes de câbles sous-marins à fibres optiques*.
- Recommandation UIT-T G.973 (1996), *Caractéristiques des systèmes en câbles sous-marins à fibres optiques sans répéteurs*.
- Recommandation UIT-T G.974 (1993), *Caractéristiques des systèmes sur câble sous-marin à fibres optiques équipés de régénérateurs*.
- Recommandation UIT-T G. 975 (1996), *Correction directe d'erreur pour les systèmes sous-marins*.

- Recommandation UIT-T G.976 (1997), *Méthodes de test applicables aux systèmes de transmission par câbles sous-marins à fibres optiques*.

3 Définitions

3.1 Termes relatifs aux éléments de la configuration du système

1001 système de câble sous-marin à fibres optiques

Ensemble d'équipements conçu pour permettre l'interconnexion de deux stations terminales ou davantage.

Un système de câble sous-marin à fibres optiques se compose généralement d'équipements terminaux (équipement terminal de transmission, équipement de téléalimentation, contrôleur de maintenance, etc.) et d'équipements immergés [câble, répéteurs, unités de dérivation, etc.].

1002 liaison par câble sous-marin à fibres optiques

Liaison entre deux stations terminales empruntant un seul système de câble sous-marin à fibres optiques ou un système intégré constitué de segments mis à disposition par plusieurs fournisseurs.

1003 réseau de câbles sous-marins à fibres optiques

Réseau reliant trois stations terminales ou davantage en empruntant un même système de câble sous-marin à fibres optiques ou un système intégré constitué de segments mis à disposition par des fournisseurs différents.

1004 partie terrestre

Partie entre l'interface système dans la station terminale (A) et la jonction littorale ou le point d'atterrissage (B) s'il existe. Elle comprend le câble optique terrestre, les raccordements terrestres et l'équipement terminal du système.

1005 partie sous-marine

Partie du système posée sur le fond marin entre les joints littoraux ou les points d'atterrissage; elle comprend le câble sous-marin à fibres optiques et l'équipement sous-marin [comme les répéteurs optiques immergés, les unités de dérivation optiques immergées et les boîtiers de jonction de câbles sous-marins optiques].

1006 jonction littorale

Raccordement entre le câble sous-marin à fibres optiques et le câble terrestre à fibres optiques.

1007 station terminale

Station de télécommunication généralement située au voisinage du point d'atterrissage et abritant l'équipement terminal du système de câble sous-marin à fibres optiques et celui des systèmes terrestres associés.

1008 équipement de station terminale (TSE, *terminal station equipment*)

Équipement comprenant l'équipement terminal du système et l'équipement auxiliaire utilisé pour l'exploitation du système de câble sous-marin à fibres optiques.

1009 équipement terminal du système (STE, *system terminal equipment*)

Équipement comprenant tous les équipements propres à un système donné de câble sous-marin à fibres optiques.

1010 équipement terminal de transmission (TTE, *terminal transmission equipment*)

Équipement qui termine la ligne de transmission sous-marine optique au niveau de l'interface optique et qui est relié à l'interface du système.

1011 système de surveillance

Ensemble des équipements et dispositifs qui assurent généralement une ou plusieurs des fonctions suivantes:

- contrôle de la qualité de fonctionnement des équipements et sous-ensembles sous-marins;
- contrôle de la qualité de fonctionnement de l'équipement terminal du système;
- contrôle de la qualité de fonctionnement de bout en bout des sections de lignes numériques;
- localisation des défauts à l'intérieur de l'installation sous-marine, si possible au niveau de la section de répétition;
- commande de commutation sur élément de réserve, si celle-ci est assurée à l'intérieur de la partie sous-marine;
- interfaçage avec d'autres moyens de gestion.

1012 contrôleur de maintenance

Ordinateur doté d'une interface avec l'équipement de supervision et de télémaintenance et qui est généralement utilisé pendant les opérations de télésurveillance et de télémaintenance.

1013 équipement de téléalimentation (PFE, *power feeding equipment*)

Équipement fournissant un courant électrique constant stabilisé circulant sur un conducteur dans le câble sous-marin à fibres optiques, pour alimenter les répéteurs sous-marins optiques et les unités de dérivation sous-marines optiques.

1014 équipement de terminaison de câble (CTE, *cable terminating equipment*)

Équipement assurant l'interface entre les fibres optiques issues de l'équipement terminal de transmission et les fibres optiques issues du câble, ainsi que l'interface entre la ligne d'alimentation électrique venant de l'équipement de téléalimentation et le conducteur d'alimentation électrique issu du câble à fibres optiques.

NOTE – L'équipement de terminaison de câble fait généralement partie de l'équipement de téléalimentation.

1015 terre du système de téléalimentation

Mise à la terre destinée à établir le trajet de retour du circuit d'alimentation électrique des répéteurs.

1016 câble de prise de terre du système de téléalimentation

Câble installé entre l'électrode de mise à la terre de la téléalimentation et l'équipement de téléalimentation.

1017 câble optique de station

Câble à fibres optiques installé à l'intérieur de la station de câble.

1018 câble optique terrestre

Câble à fibres optiques installé entre l'équipement de terminaison de câble et la jonction littorale.

1019 câble optique sous-marin

Câble sous-marin utilisant des fibres optiques comme support de transmission.

1020 répéteur optique sous-marin

(définition liée à celle 1001 de la Recommandation G.601)

Équipement de la partie sous-marine comprenant essentiellement un ou plusieurs régénérateurs ou amplificateurs et leurs dispositifs associés.

1021 répéteur bipolaire

Répéteur optique sous-marin qui peut être alimenté par un courant de téléalimentation circulant dans l'un ou l'autre sens.

1022 unité de dérivation (BU, *branching unit*)

Équipement reliant plus de deux sections de câble sous-marin à fibres optiques.

NOTE – Les applications des unités de dérivation sous-marines optiques peuvent être étendues par l'ajout des fonctions suivantes:

- commutation de trajet du signal optique;
- régénération ou amplification du signal;
- commutation du trajet d'alimentation.

1023 multiplexeur de dérivation sous-marin (UBM, *undersea branching multiplexer*)

Unité de dérivation qui sépare les signaux numériques de niveau inférieur contenus dans les signaux de ligne optique entrants et les recombine différemment dans les signaux de ligne optique sortants.

1024 spécification d'intégration

Ensemble de spécifications établi pour permettre l'interconnexion de deux systèmes à câble sous-marin à fibres optiques, ou davantage, conçus par des fournisseurs différents.

1025 interface optique d'intégration

Interface optique entre des tronçons de la partie sous-marine fournis par des fabricants différents.

1026 petits fonds

Domaine des eaux jusqu'à une certaine profondeur correspondant aux activités de pêche et plus généralement aux activités marines susceptibles d'endommager les câbles.

NOTE – La limite des petits fonds est de l'ordre de 1000 mètres.

1027 grands fonds

Domaine des eaux d'une profondeur supérieure à la limite des petits fonds.

1028 section élémentaire de câble

Longueur totale de câble optique entre deux équipements (répéteurs, unités de dérivation ou équipements terminaux de transmission).

1029 câble sous-marin avec répéteurs

Câble à fibres optiques avec alimentation électrique spécialement conçu pour être utilisé avec des répéteurs par petits fonds et par grands fonds. Ce type de câble a subi un nombre important de tests montrant qu'il peut être installé et réparé sur site, même dans les pires conditions météorologiques, sans dégradation des caractéristiques optiques, électriques ou mécaniques et sans diminution de la fiabilité.

NOTE – Les méthodes de test adaptées à ce type de câble sont décrites dans la Recommandation G.976.

1030 câble sous-marin sans répéteur

Câble à fibres optiques spécialement conçu pour être utilisé sans répéteur par petits fonds et par grands fonds. Ce type de câble a subi un nombre important de tests montrant qu'il peut être installé et réparé sur site, même dans les pires conditions météorologiques, sans dégradation des caractéristiques optiques, électriques ou mécaniques et sans diminution de la fiabilité.

NOTE – Les méthodes de test adaptées à ce type de câble sont décrites dans la Recommandation G.976.

1031 câble terrestre marinisé (MTC, *marinized terrestrial cable*)

Câble immergé à fibres optiques construit à partir d'un câble terrestre à fibres optiques auquel on a ajouté une protection pour lui permettre de supporter un environnement marin. Ce type de câble est spécialement conçu pour une utilisation sans répéteur et a été testé pour pouvoir être utilisé dans des eaux peu profondes corrosives avec diverses possibilités de réparations.

NOTE 1 – Parfois connu en Europe sous le nom de câble "subaquatique".

NOTE 2 – Les méthodes de test adaptées à ce type de câble sont à l'étude.

3.2 Termes relatifs aux aspects système

2001 durée de vie nominale du système

Période de temps pendant laquelle le système à câble sous-marin à fibres optiques est conçu pour fonctionner avec la qualité de fonctionnement spécifiée.

2002 bilan de puissance optique

Répartition de la puissance optique disponible dans une section optique.

2003 section de ligne numérique

(définition liée à celle 3007 et 3012 de la Recommandation G.701)

Ensemble des moyens de transmission d'un signal numérique à un débit binaire spécifié entre les interfaces d'entrée et de sortie du système situées au répartiteur numérique ou en un point équivalent. Une section de ligne numérique fait partie d'une liaison numérique et comprend l'équipement terminal, les répéteurs et les unités de dérivation. La définition s'applique généralement à la combinaison des sens "aller" et "retour" de transmission.

NOTE – Cette définition diffère de la définition de la Recommandation G.701 car cette dernière exclut les multiplexeurs. Dans un système à câble sous-marin à fibres optiques, une section de ligne numérique est censée comprendre les multiplexeurs de dérivation sous-marins optiques, s'ils existent, ainsi que l'équipement terminal de multiplexage intégré dans l'équipement terminal de transmission qui peut inclure le multiplexage.

2004 section optique

Ensemble du conduit optique en tant que support de transmission entre la sortie de la source optique (point O) d'un équipement et l'entrée du détecteur optique (point I) de l'équipement suivant.

2005 sortie d'émetteur optique

Point où la puissance optique injectée est mesurée (point O).

2006 entrée de détecteur optique

Point où la puissance optique reçue est mesurée (point I).

2007 section de télésurveillance

Fraction de la partie sous-marine qui s'étend d'un point spécifié d'un répéteur à un point similaire du répéteur adjacent et qui peut être identifiée à l'aide du système de télésurveillance pour la localisation des défauts.

2008 interface de système

(définition liée à celle 1008 de la Recommandation G.701)

Point (A) de l'équipement spécifié, tel que le répartiteur numérique, auquel chaque section de ligne numérique se termine. On désigne généralement par le sigle Ii les interfaces qui correspondent aux affluents entrants et par le sigle Io celles qui correspondent aux affluents sortants.

2009 interface optique

(définition liée à celle 1008 de la Recommandation G.701)

Frontière commune entre deux parties associées d'une section optique.

2010 interface optique de terminal d'émission

Interface optique à l'accès de sortie (point S) d'un équipement terminal d'émission.

2011 interface optique de terminal de réception

Interface optique à l'accès d'entrée (point R) d'un équipement terminal de réception.

2012 interface optique de sortie de répéteur (ou d'unité de dérivation)

Interface optique à l'accès de sortie (point S) d'un répéteur (ou d'une unité de dérivation).

NOTE – L'accès de sortie est généralement situé au niveau de l'épissure entre la fibre du répéteur et la fibre du câble.

2013 interface optique d'entrée de répéteur (ou d'unité de dérivation)

Interface optique à l'accès d'entrée (point R) d'un répéteur (ou d'une unité de dérivation).

NOTE – L'accès d'entrée est généralement situé au niveau de l'épissure entre la fibre du répéteur et la fibre du câble.

2014 signal optique de ligne

Signal optique transmis sur une fibre optique dans la partie sous-marine.

2015 trame de ligne

(définition liée à celle 4007 de la Recommandation G.701)

Ensemble cyclique d'intervalles de temps consécutifs dans le signal optique de ligne, où la position relative de chaque intervalle de temps peut être identifiée.

NOTE – La trame de ligne résulte des opérations de multiplexage et de codage effectuées par l'équipement terminal de transmission, compte tenu de l'inclusion des voies de service et de surveillance.

2016 débit binaire d'interface du système

(définition liée à celle 2013 de la Recommandation G.701)

Nombre de bits (chiffres binaires) par unité de temps dans le signal numérique à l'interface du système.

NOTE – Plusieurs débits d'interface peuvent coexister pour un seul et même système à câble sous-marin à fibres optiques.

2017 taux d'erreur sur la ligne

Taux d'erreur que l'on peut observer en utilisant des moyens appropriés à un emplacement donné dans la partie sous-marine.

2018 taux d'erreur apparent sur la ligne

Valeur du taux d'erreur sur la ligne observée à l'aide de l'équipement de télésurveillance du système à câble sous-marin à fibres optiques.

2019 electroding

Utilisation d'un équipement sous-marin pour détecter une modulation basse fréquence du courant de téléalimentation afin de localiser un câble.

2020 courant d'alimentation

Courant électrique stabilisé fourni par l'équipement de téléalimentation au travers du conducteur d'alimentation du câble avec retour par l'électrode de terre de téléalimentation.

2021 débit binaire de ligne

(définition liée à celle 2014 de la Recommandation G.701)

Nombre d'éléments de signal du signal optique de ligne par unité de temps.

NOTE – Le débit binaire de ligne résulte des opérations de multiplexage et de codage effectuées par l'équipement terminal de transmission, compte tenu de l'inclusion des canaux de service et des signaux de télésurveillance.

2022 code de ligne

(définition liée à celle 9002 de la Recommandation G.701)

Code adapté aux caractéristiques de la partie sous-marine, qui définit l'équivalence entre les groupes d'éléments numériques à transmettre et la suite correspondante d'éléments de signal transmise sur ces canaux.

NOTE – Le code de ligne et les violations du code de ligne peuvent être utilisés pour le contrôle et la télésurveillance du système.

2023 pénalité de fonctionnement du système

Paramètre inclus dans le bilan de puissance optique pour tenir compte de phénomènes tels que la dispersion chromatique, le bruit de partition, etc.

2024 marge de compensation du vieillissement du câble

Paramètre inclus dans le bilan de puissance optique pour tenir compte de la variation de l'affaiblissement de la fibre due au vieillissement pendant la durée de vie nominale du système.

2025 marge de compensation du vieillissement de l'équipement

Paramètre inclus dans le bilan de puissance optique pour tenir compte de la variation de la puissance optique aux deux extrémités d'une section de câble due au vieillissement des composants de l'équipement pendant la durée de vie nominale du système.

2026 marge de réparation

Paramètre inclus dans le bilan de puissance optique pour tenir compte de l'augmentation possible de l'affaiblissement de la fibre du câble due à la réparation du câble pendant la durée de vie nominale du système.

2027 marge non affectée

Paramètre inclus dans le bilan de puissance pour tenir compte de phénomènes imprévus.

2028 marge garantie

Marge minimale du bilan de puissance.

2029 marge avant saturation

Différence minimale entre la puissance reçue et la puissance d'entrée au-dessus de laquelle le taux d'erreur sur les bits dépasserait le niveau spécifié.

2030 nombre prévisible de réparations par navire câblé

Nombre moyen de réparations par navire câblé (espérance mathématique) dues aux pannes du système pendant la durée de vie nominale du système.

NOTE – Les pannes dues à des agressions externes sont exclues.

2031 bilan de fiabilité

Modèle de fiabilité indiquant les chiffres de fiabilité à respecter pour chacun des composants de la partie sous-marine afin de maintenir le nombre prévisible de réparations par navire câblé au-dessous d'une limite donnée.

2032 disponibilité

(définition liée à celle de la Recommandation G.602)

Aptitude du système à être en état de fonctionner d'une manière adéquate à un instant donné dans un intervalle de temps donné. La disponibilité d'un système à câble sous-marin à fibres optiques est quantifiée par le rapport temps pendant lequel le système fonctionne/temps total spécifié.

NOTE – Les interruptions de système dues à des pannes nécessitant des réparations par navire câblé sont exclues pour le calcul de la disponibilité.

2033 contrôle de la qualité de fonctionnement de bout en bout

Évaluation de la qualité de transmission de bout en bout de chaque section de ligne numérique dans le système de transmission à câble sous-marin à fibres optiques.

2034 supervision d'un système à câble sous-marin à fibres optiques

Fonction assurée par le système de télésurveillance du système à câble sous-marin à fibres optiques afin de permettre la localisation des défauts, le contrôle de la qualité de fonctionnement des répéteurs et la télécommutation sur élément redondant.

2035 correction d'erreur directe; correction d'erreur sans voie de retour (FEC, *forward error correction*)

Technique consistant à transmettre les données sous forme codée et redondante de façon à ce qu'au décodage les erreurs puissent être détectées et corrigées.

2036 trame FEC

Dans les algorithmes de codage en trame, une trame FEC est l'ensemble cyclique d'intervalles de temps produits par un codeur FEC qui contient au moins un mot de verrouillage de trame, les données à l'interface système (A) et les données redondantes calculées par l'algorithme FEC.

2037 facteur Q

Mesure de la qualité du signal reçu (voir la Recommandation G.976)

3.3 Termes relatifs à l'équipement terminal

3001 voie de service

Voie de communication établie entre des stations terminales associées par l'intermédiaire du système à câble sous-marin à fibres optiques pour l'exploitation et la maintenance du système.

3002 voie d'ordre

Voie téléphonique de service.

3003 dispositif de protection de l'équipement de téléalimentation par mise à la terre

Dispositif de protection qui achemine automatiquement le courant de téléalimentation vers la terre de la station en cas de défaut de mise à la terre de l'équipement de téléalimentation.

3004 équipement de protection du personnel chargé de l'équipement de téléalimentation

Équipement de protection destiné à empêcher le contact du personnel avec des tensions dangereuses.

3005 protection mutuelle des équipements de téléalimentation

Aptitude d'un équipement de téléalimentation installé à une extrémité d'une liaison à fournir, dans une situation d'urgence, la totalité de la puissance nécessaire pour une liaison donnée alors que, dans des conditions de fonctionnement normales, cette puissance est partagée entre les équipements de téléalimentation installés aux deux extrémités de la liaison.

3006 courant nominal délivré par l'équipement de téléalimentation

Valeur nominale du courant de téléalimentation.

3007 courant maximal délivré par l'équipement de téléalimentation

Valeur du courant de téléalimentation au-dessus de laquelle l'équipement de téléalimentation disjoncte afin de protéger le système.

3008 tension maximale délivrée par l'équipement de téléalimentation

Valeur de la tension à la sortie de l'équipement de téléalimentation au-dessus de laquelle l'équipement de téléalimentation disjoncte afin de protéger le système.

3009 stabilité du courant de l'équipement de téléalimentation

Limitation de la variation du courant de l'équipement de téléalimentation dans le temps.

3010 codeur FEC

Unité intégrée à l'équipement terminal de transmission qui exécute toutes les opérations de traduction des données numériques au niveau de l'interface (A) en des séquences binaires codées conformément à l'algorithme FEC utilisé.

3011 décodeur FEC

Unité intégrée à l'équipement terminal de transmission qui corrige les données transmises sur la partie sous-marine en effectuant des prises de décision en vue de reconstituer, aussi précisément que possible, les données appliquées à l'entrée du codeur FEC.

3.4 Termes relatifs aux unités de dérivation et répéteurs sous-marins optiques

4001 boîtier de répéteur (ou d'unité de dérivation)

Partie mécanique d'un répéteur (ou d'unité de dérivation).

4002 unité optoélectronique de répéteur (ou d'unité de dérivation)

Partie optoélectronique d'un répéteur (ou d'une unité de dérivation).

4003 circuit de télésurveillance d'un répéteur (ou d'une unité de dérivation)

Circuits électroniques installés dans un répéteur (ou une unité de dérivation) pour effectuer, en association avec l'équipement de télésurveillance installé dans la station terminale, la surveillance du système et la localisation des défauts.

4004 circuit d'alimentation et de protection d'un répéteur (ou d'une unité de dérivation)

Circuits électroniques installés dans un répéteur (ou une unité de dérivation) pour appliquer à l'unité optoélectronique du répéteur (ou d'une unité de dérivation), en association avec l'équipement de téléalimentation, une tension régulée et assurer la protection contre les décharges électriques dues à la décharge du câble lui-même ou à la foudre.

4005 prise de mer d'unité de dérivation

Electrode installée au voisinage d'une unité de dérivation pour établir le trajet de retour du courant d'alimentation par la mer.

3.5 Termes relatifs au câble sous-marin à fibres optiques

5001 câble de grand fond

Câble adapté à la pose, au relevage et à l'exploitation dans des zones où aucune protection spéciale n'est nécessaire.

5002 câble protégé

Câble de grand fond recouvert d'une couche protectrice supplémentaire.

NOTE – Ce câble est adapté à la pose, au relevage et à l'exploitation dans des zones où les phénomènes d'abrasion ou les risques de morsure par poissons sont importants.

5003 câble à simple armure

Câble recouvert d'une seule couche d'armure protectrice.

NOTE – Ce câble est adapté à la pose, à l'ensouillage, au relevage, et à l'exploitation et il est convenablement protégé pour des zones particulières de petits fonds.

5004 câble à double armure

Câble recouvert d'une double couche d'armure protectrice.

NOTE – Ce câble est adapté à la pose, à l'ensouillage, au relevage et à l'exploitation et il est convenablement protégé pour des zones particulières de petits fonds.

5005 câble superarmé

Câble recouvert de plusieurs couches (en général deux) d'armure protectrice, la dernière couche étant enroulée à pas serré.

NOTE – Ce câble est adapté à la pose, au relevage et à l'exploitation et il est convenablement protégé pour des zones particulières de petits fonds.

5006 câble terrestre

Câble muni d'une protection appropriée pour installation en conduite ou par enfouissement direct dans le sol.

5007 charge de rupture d'un câble (CBL, *cable breaking load*)

Résistance mécanique minimale garantie d'un câble dont les extrémités sont fixées, en tenant compte des tolérances des matériaux et des divers composants constitutifs du câble.

5008 charge de rupture des fibres d'un câble

Charge qui, lorsqu'elle est appliquée longitudinalement à un câble aux extrémités fixées, provoque une rupture instantanée de la fibre.

5009 résistance nominale permanente à la traction (NPTS, *nominal permanent tensile strength*)

Tension maximale permanente supportée par un câble sans réduction notable de la qualité de fonctionnement, de la durée de vie et de la fiabilité du système. Cette résistance représente la tension maximale résiduelle qui peut être appliquée en permanence à un câble reposant sur le fond de la mer après son installation.

NOTE – Egalement appelée charge permanente maximale d'un câble.

5010 résistance nominale à la traction pendant les manipulations en mer (NOTS, *nominal operating tensile strength*)

Tension maximale moyenne que le câble peut supporter pendant le temps nécessaire à une manipulation en mer (en général pendant 48 heures) sans réduction notable de la qualité de fonctionnement, de la durée de vie et de la fiabilité du système. Cette résistance représente la tension maximale moyenne réelle que le câble peut supporter pendant les opérations d'installation ou de maintenance.

NOTE – Egalement appelée charge d'un câble pendant les manipulations en mer.

5011 résistance transitoire nominale à la traction (NTTS, *nominal transient tensile strength*)

Tension maximale à court terme qui peut être appliquée à un câble pendant une opération de relevage d'une durée totale d'une heure sans réduction notable de la qualité de fonctionnement, de la durée de vie et de la fiabilité du système. Cette résistance représente la tension maximale transitoire ou intempestive qui peut être appliquée au câble et est normalement limitée à un pourcentage de la charge de rupture du point de vue de la sécurité mécanique.

NOTE – Egalement appelée charge transitoire d'un câble.

5012 pénétration longitudinale de l'eau

Longueur de câble sur laquelle l'eau pénètre, en fonction de la profondeur ou de la pression et de la durée d'exposition pour un câble ouvert aux extrémités.

5013 boîtier de jonction (ou de raccordement) de câbles

Ensemble mécanique servant à raccorder deux câbles sous-marins à fibres optiques.

5014 coupleur de câble (ou tête de câble)

Ensemble mécanique servant à raccorder un câble sous-marin à fibres optiques à un répéteur ou à une unité de dérivation.

5015 transition de câble

Transition entre différents types de câbles que l'on peut obtenir en utilisant un câble de transition ou un raccordement de transition.

5016 torsion d'un câble

Rotation d'une extrémité d'une longueur de câble par rapport à l'autre extrémité.

5017 allongement d'un câble avec extrémités fixes

Allongement d'un câble sous l'effet d'une charge lorsqu'on empêche la rotation des deux extrémités.

5018 allongement d'un câble avec torsion libre

Allongement d'un câble sous l'effet d'une charge lorsque la rotation d'une extrémité est libre.

5019 module d'un câble

Longueur de câble, mesurée en km, dont le poids dans l'eau est égal à la charge de rupture du câble.

5020 module d'un câble pendant les manipulations

Longueur de câble, mesurée en km, dont le poids dans l'eau est égal à la résistance nominale à la traction du câble pendant les manipulations.

5021 module de sécurité d'un câble

Longueur de câble, mesurée en km, dont le poids dans l'eau est égal à sa résistance nominale permanente à la traction.

5022 module transitoire d'un câble

Longueur de câble, mesurée en km, dont le poids dans l'eau est égal à sa résistance nominale transitoire à la traction.

5023 affaiblissement d'une fibre câblée

Affaiblissement optique d'une fibre dans un câble, compte tenu de toute surlongueur de fibre et épissure de fibres présentes, mesuré en dB par longueur de câble.

5024 allongement d'une fibre câblée

Allongement d'une fibre optique de câble après fabrication.

5025 marge de sécurité d'un câble

Différence de charge de traction entre la charge de rupture mesurée et la charge maximale à l'installation ou à la récupération spécifiée par l'installateur. La marge de sécurité peut, en général, être exprimée en pourcentage de la charge mesurée à la rupture.

3.6 Termes relatifs à la fabrication et à l'installation

6001 qualification

Activité destinée, dans le cadre du processus de mise au point, à démontrer qu'une technologie, un composant ou un ensemble est conforme à sa spécification de qualité et de fiabilité.

6002 essai en mer

Essai effectué en mer pendant le processus de mise au point dans le cadre de la qualification de la partie sous-marine.

6003 certification

Activité destinée, dans le cadre du processus de fabrication, à éliminer tous les composants ou sous-ensembles qui risquent de ne pas être conformes à leur spécification de qualité et de fiabilité.

6004 qualification par lots

Etape de la fabrication consistant à éliminer des lots de composants susceptibles d'être tous défectueux.

6005 étude de tracé

Activité qui consiste à choisir, avant la pose d'un câble, le tracé et la protection du câble (protection contre les morsures de poisson, armure, ensouillage).

6006 assemblage d'une liaison

Activité qui consiste à raccorder les sections de câble, les répéteurs et les unités de dérivation ainsi qu'à contrôler la qualité de fonctionnement de chaque section de câble.

6007 chargement à bord du navire

Opération qui consiste à charger la partie sous-marine ou des segments de cette partie sous-marine à bord du navire câblé avant la pose.

6008 pose d'un câble

Opération qui consiste à charger la partie sous-marine ou des segments de cette partie sous-marine sur le fond de la mer.

6009 conditions limites de pose

Limite des conditions météorologiques et de l'état de la mer au-delà de laquelle la pose ne doit pas être entreprise ou doit être interrompue.

6010 vérification du mou d'un câble

Opération qui consiste à contrôler que le câble est posé avec une surlongueur (mou) donnée.

6011 extrémité littorale

Extrémité d'un câble sous-marin qui doit être posée depuis le navire câblé côté littoral afin de la relier au câble terrestre.

6012 épissure initiale

Epissure effectuée à bord du navire câblé entre deux segments de la partie sous-marine au début de la pose.

6013 épissure finale

Epissure effectuée à bord du navire câblé entre deux segments de la partie sous-marine à la fin de la pose.

6014 ensouillage d'un câble

Opération qui consiste à enfouir (ensouiller) le câble au fond de la mer de manière à lui assurer une meilleure protection.

NOTE – L'ensouillage peut être effectué pendant la pose ou dans une opération ultérieure.

6015 angle de pose

Angle formé par le câble en cours de pose (théoriquement une ligne droite) et l'horizontale.

3.7 Termes relatifs à la maintenance de la partie sous-marine

7001 relevage d'un câble

Opération qui consiste à récupérer un câble du fond de la mer.

7002 réparation par grand fond; réparation en eau profonde

Opération qui consiste à réparer un système à câble sous-marin installé en eau profonde.

7003 réparation par petit fond; réparation en eau peu profonde

Opération qui consiste à réparer un système à câble sous-marin installé en eau peu profonde.

7004 minisystème

Longueur de câble, prééquipée de répéteurs, utilisée pour remplacer une ou plusieurs sections de câbles optiques et les répéteurs associés lors d'une réparation en mer.

7005 répéteur (ou unité de dérivation) de réserve

Répéteur (ou unité de dérivation) supplémentaire, stocké dans un arsenal ou à bord d'un navire câblé, pour être utilisé lors d'une réparation.

7006 câble de réserve

Longueur de câble supplémentaire, stockée dans un arsenal ou à bord d'un navire câblé, destinée à être utilisée lors d'une réparation.

7007 conditions de stockage des pièces de réserve

Conditions d'environnement requises pour le stockage des répéteurs et du câble de réserve.

7008 procédures de sécurité pour les réparations

Procédures à appliquer à bord du navire câblé et dans la station terminale pour assurer la sécurité du personnel lors d'une réparation.

7009 robot submersible

Véhicule submersible télécommandé qui sert à localiser, à observer, à ensouiller après pose ou à récupérer un câble installé en eau peu profonde.

4 Abréviations

BU	unité de dérivation (<i>branching unit</i>)
CBL	charge de rupture du câble (<i>cable breaking load</i>)
CTE	équipement de terminaison de câble (<i>cable terminating equipment</i>)
FEC	correction d'erreur directe (<i>forward error correction</i>)
MTC	câble terrestre submersible (<i>marinized terrestrial cable</i>)
NOTS	résistance nominale à la traction pendant les manipulations (<i>nominal operating tensile strength</i>)
NPTS	résistance nominale permanente à la traction (<i>nominal permanent tensile strength</i>)
NTTS	résistance nominale transitoire à la traction (<i>nominal transient tensile strength</i>)
PFE	équipement de téléalimentation (<i>power feeding equipment</i>)
STE	équipement terminal du système (<i>system terminal equipment</i>)

TSE	équipement de station terminale (<i>terminal station equipment</i>)
TTE	équipement terminal de transmission (<i>terminal transmission equipment</i>)
UBM	multiplexeur de dérivation sous-marin (<i>undersea branching multiplexer</i>)

SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Z	Langages de programmation