



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

K.42

(05/98)

SÉRIE K: PROTECTION CONTRE LES
PERTURBATIONS

**Etablissement des spécifications d'émission et
d'immunité pour les équipements de
télécommunication – Principes généraux**

Recommandation UIT-T K.42

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE K
PROTECTION CONTRE LES PERTURBATIONS

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

RECOMMANDATION UIT-T K.42

ÉTABLISSEMENT DES SPÉCIFICATIONS D'ÉMISSION ET D'IMMUNITÉ POUR LES ÉQUIPEMENTS DE TÉLÉCOMMUNICATION – PRINCIPES GÉNÉRAUX

Résumé

La présente Recommandation expose les principes de base sur lesquels repose la normalisation de la compatibilité électromagnétique (CEM) à l'UIT-T, compte tenu des normes de CEM publiées par la CEI et le CISPR. On y trouvera la description de méthodes qui sont appliquées pour l'élaboration des Recommandations de l'UIT-T relatives aux spécifications de CEM applicables aux équipements de télécommunication. Les Recommandations concernant la spécification de l'immunité pour les équipements ainsi que les caractéristiques de CEM pour les réseaux de télécommunication, les méthodes d'amélioration, l'équipotentialité et la mise à la terre, etc., sont des questions qui n'entrent pas dans le champ d'application de la présente Recommandation.

Source

La Recommandation UIT-T K.42, élaborée par la Commission d'études 5 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvée le 15 mai 1998 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 des technologies 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 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 1998

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

	<i>Page</i>
1	Domaine d'application..... 1
2	Définitions 1
3	Références 1
4	Normalisation de la CEM..... 2
4.1	Principes généraux 2
4.2	Catégories de Recommandations normatives de la CEM 3
5	Principes de la classification des conditions d'environnement 4
6	Elaboration de Recommandations sur la CEM pour des familles de produits et des produits 5
6.1	Remarque générale..... 5
6.2	Emission..... 5
6.3	Immunité..... 5
6.4	Directives pour la fixation des critères de qualité de fonctionnement dans les Recommandations relatives à des familles de produits et à des produits 5

ÉTABLISSEMENT DES SPÉCIFICATIONS D'ÉMISSION ET D'IMMUNITÉ POUR LES ÉQUIPEMENTS DE TÉLÉCOMMUNICATION – PRINCIPES GÉNÉRAUX

(Genève, 1998)

1 Domaine d'application

La présente Recommandation concerne les spécifications de compatibilité électromagnétique (CEM) pour les équipements de télécommunication, tel qu'il est recommandé de les établir dans le cadre de la Commission d'études 5 de l'UIT-T, en particulier, et dans d'autres Commissions d'études selon les cas. Il convient de se conformer aux principes et aux méthodes exposés ci-après, afin de faire en sorte que les Recommandations résultantes soient cohérentes les unes avec les autres, avec la pratique actuelle et avec les publications de la CEI relatives à la CEM. L'objectif est d'éviter la duplication des travaux et le double emploi d'études décrites dans les documents, en tenant dûment compte des activités de la CEI en matière de compatibilité électromagnétique.

Pour l'instant, les Recommandations concernant les caractéristiques d'immunité des équipements de télécommunication ne relèvent pas du champ d'application de la présente Recommandation, mais elles pourront y être incluses dans des éditions ultérieures.

Les Recommandations de CEM relatives à des parties du réseau de télécommunication autres que les équipements – par exemple, les méthodes d'amélioration appliquées dans le réseau, la mise à la terre et l'équipotentialité, n'entrent pas dans le champ d'application de la présente Recommandation.

2 Définitions

Des définitions se rapportant à la CEM sont données dans la Publication CEI 50 (161): Vocabulaire Electrotechnique International, Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique [1]. Outre la **compatibilité électromagnétique: CEM**, les termes essentiels sont **environnement électromagnétique, perturbation électromagnétique, brouillage électromagnétique, émission et immunité**. En particulier, il convient de noter que les termes "perturbation" et "brouillage", souvent employés l'un pour l'autre, désignent dans le contexte de la CEM respectivement la "cause" et "l'effet" du phénomène.

2.1 haute fréquence: terme à utiliser pour désigner les fréquences supérieures à 9 kHz. Ce terme recouvre par conséquent toutes les fréquences radioélectriques.

2.2 basse fréquence: terme à utiliser pour désigner les fréquences inférieures à 9 kHz.

2.3 accès; port: interface particulière de l'équipement qui réalise le couplage de cet équipement avec l'environnement électromagnétique extérieur ou qui est influencée par cet environnement. L'**accès d'enceinte** est la limite physique de l'équipement qui assure le transfert d'énergie par rayonnement et décharge électrostatique; de leur côté, l'**accès électrique alternatif**, l'**accès électrique continu** et l'**accès signal/commande** assurent le transfert de l'énergie par conduction.

3 Références

- [1] CEI 60050-161 (1990), *Vocabulaire électrotechnique international – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*.
- [2] Recommandation UIT-T A.23 (1996), *Collaboration avec l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) dans le domaine des technologies de l'information*.
- [3] CEI Guide 107 (1998), *Compatibilité électromagnétique – Guide pour la rédaction des publications sur la compatibilité électromagnétique*.
- [4] CEI 61000, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure*.
CEI 61000-4-1:1992, *Vue d'ensemble sur les essais d'immunité*.
CEI 61000-4-2:1995, *Essais d'immunité aux décharges électrostatiques*.

CEI 61000-4-3:1995, *Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radio-électriques.*

CEI 61000-4-4:1995, *Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves.*

CEI 61000-4-5:1995, *Essai d'immunité aux ondes de choc.*

CEI 61000-4-6:1996, *Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques.*

CEI 61000-4-7:1991, *Guide général relatif aux mesures d'harmoniques et d'interharmoniques, ainsi qu'à l'appareillage de mesure, applicable aux réseaux d'alimentation et aux appareils qui y sont raccordés.*

CEI 61000-4-8:1993, *Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau.*

CEI 61000-4-9:1993, *Essai d'immunité au champ d'immunité au champ magnétique impulsionnel.*

CEI 61000-4-10:1993, *Essai d'immunité au champ magnétique oscillatoire amorti.*

CEI 61000-4-11:1994, *Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension.*

CEI 61000-4-12:1995, *Essai d'immunité aux ondes oscillatoires.*

CEI 61000-4-15:1997, *Flickermètre – Spécifications fonctionnelles et de conception.*

CEI 61000-4-16:1998, *Essai d'immunité aux perturbations conduites en mode commun dans la gamme de fréquences de 0 Hz à 150 kHz.*

CEI 61000-4-17, *Ondulation sur l'alimentation à courant continu.*

CEI 61000-4-20, *Cellules TEM.*

CEI 61000-4-23, *Méthodes d'essai pour les dispositifs de protection pour perturbations rayonnées IEMN-HA.*

CEI 61000-4-24:1997, *Méthodes d'essai pour les dispositifs de protection pour perturbations conduites IEMN-HA.*

CEI 61000-4-28, *Variation de la fréquence d'alimentation du réseau.*

[5] CISPR 24, *Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques d'immunité – Limites et méthodes de mesure (FDIS).*

[6] Publication CEI 721 (série), *Classification des conditions d'environnement.*

[7] CISPR 22, *Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques de perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure.*

[8] CEI 61000, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3: Limites.*

CEI 61000-3-2:1995, *Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils 16 A par phase).*

CEI 61000-3-3:1994, *Limitation des fluctuations de tension et du flicker dans les réseaux basse tension pour les équipements ayant un courant appelé 16 A.*

4 Normalisation de la CEM

4.1 Principes généraux

La Recommandation UIT-T A.23 [2] reconnaît la nécessité d'une collaboration avec l'Organisation internationale de normalisation (ISO, *international organization for standardization*) et avec la Commission électrotechnique internationale (CEI). Cela s'applique également à la normalisation dans le domaine de la CEM, où une étroite coopération avec la CEI est indispensable si l'on veut éviter d'avoir des méthodes de mesure et d'essai contradictoires, ainsi que la duplication des travaux. En application d'accords conclus au sein de la Commission d'études 5, la présente Recommandation repose en partie sur le Guide 107 de la CEI [3] établi par le Comité consultatif de la compatibilité électromagnétique (ACEC, *advisory committee on electromagnetic compatibility*) de la CEI.

Deux comités techniques dont les activités sont parallèles ont la charge d'élaborer des normes de CEM au sein de la CEI. Le Comité international spécial des perturbations radioélectriques (CISPR) s'occupe des émissions sur les fréquences supérieures à 9 kHz; il a aussi spécifié les caractéristiques d'immunité pour certaines familles de produits. Le

Comité technique 77: Compatibilité électromagnétique, s'occupe des rayonnements sur les fréquences inférieures à 9 kHz et de l'élaboration de normes fondamentales pour les essais d'immunité. Différents comités "produits" de la CEI qui établissent des normes de CEM spécifiques pour des produits ou des familles de produits sont dans l'obligation de tenir compte des limites d'émission et de faire référence aux normes d'immunité fondamentales dans leurs spécifications.

Conformément aux accords conclus dans le cadre de la Commission d'études 5, l'UIT-T doit, dans la mesure du possible, se conformer aux mêmes principes généraux que les comités "produits" de la CEI dans les Recommandations relatives à la CEM. En appliquant les mêmes limites d'émission, on est sûr d'obtenir l'uniformité; par ailleurs, on contrôle l'environnement et on a la garantie de respecter des niveaux de compatibilité et de perturbation acceptables. Il en est ainsi, en particulier, pour des environnements sur lesquels l'opérateur des télécommunications n'a aucun moyen d'agir. En faisant référence à des méthodes de mesure communes, on obtient des avantages économiques dans les cas où il est possible d'utiliser les mêmes procédures, équipements et dispositifs d'essai pour tous les types d'équipements électriques et électroniques.

On trouvera plus loin des indications plus détaillées sur les pratiques recommandées pour l'application de ces principes. A noter que, dans certains cas où cela se justifie, il est possible de s'écarter des indications données dans les publications de la CEI. Parmi les motifs justifiant cette pratique, on peut mentionner la priorité de service élevée exigée des équipements des réseaux des télécommunications publiques qui desservent de nombreux clients ayant de grandes exigences.

4.2 Catégories de Recommandations normatives de la CEM

Les publications de la CEI relatives à la compatibilité électromagnétique se rangent en quatre grandes catégories auxquelles d'autres organismes de normalisation, y compris l'UIT-T, devraient se conformer. Ces quatre catégories sont les suivantes: publications fondamentales en CEM, normes CEM génériques, normes CEM pour des familles de produits et normes CEM pour des produits. Il est recommandé à l'UIT-T, qui publie principalement des Recommandations comparables aux normes ou aux rapports techniques de la CEI, d'appliquer les catégories comme indiqué dans les paragraphes suivants.

4.2.1 Publications fondamentales en CEM

Les publications fondamentales en CEM énoncent les conditions ou les règles générales et fondamentales pour l'obtention de la CEM; elles constituent des documents de référence pour les normes génériques, les normes applicables à des familles de produits et les normes applicables à des produits. Etant donné leur caractère général, ces publications ne concernent pas des familles de produits ou des produits spécifiques. Dans le contexte de la CEI, les publications fondamentales peuvent être des normes ou des rapports techniques.

Les publications fondamentales en CEM peuvent porter, en particulier, sur:

- la terminologie;
- des descriptions de phénomènes électromagnétiques;
- des descriptions et la classification des environnements électromagnétiques;
- des techniques d'essai et de mesure.

Pour éviter la duplication des travaux et la production de normes contradictoires, l'UIT-T devrait utiliser, dans toute la mesure possible, les publications fondamentales établies par la CEI concernant la CEM. Pour les méthodes d'essai et de mesure qui ne dépendent pas des produits, il convient d'appliquer, autant que faire se peut, les normes de la série 61000-4 [4] de la CEI. Il est possible que certaines méthodes d'essai, par exemple l'essai d'induction longitudinale du secteur, ne soient pas de nature suffisamment générale pour figurer dans les normes de la CEI. Une telle Recommandation doit être considérée comme une Recommandation de base de l'UIT-T relative à la CEM. De la même façon, les Recommandations concernant des conditions qui peuvent être maîtrisées par les opérateurs ou les Administrations des télécommunications – par exemple la classification des centres de télécommunication au point de vue de l'environnement – devraient être élaborées au sein de l'UIT-T et traitées comme des Recommandations de base de l'UIT-T relatives à la CEM.

Il appartient à l'UIT-T de renseigner la CEI sur les sujets d'étude prévus pour l'élaboration de Recommandations de base sur la CEM et, le cas échéant, sur la nécessité de modifier des publications fondamentales de la CEI relatives à la CEM, du point de vue des télécommunications.

4.2.2 Normes/Recommandations génériques sur la CEM

Les normes CEM génériques s'appliquent à des produits qui fonctionnent dans un environnement particulier pour lequel il n'existe pas de normes CEM spécifiques pour des familles de produits ou des produits. Ces normes génériques spécifient un ensemble de prescriptions, de procédures d'essai et de critères généralisés de qualité de fonctionnement qui s'appliquent à ces produits fonctionnant dans l'environnement considéré.

Les normes CEM génériques ne décrivent pas des méthodes de mesure et d'essai détaillées. En cette matière, elles renvoient aux normes fondamentales en CEM. Elles portent sur des spécifications et des essais relatifs à l'émission et à l'immunité, parfois dans des documents séparés. Le nombre des essais est limité à l'indispensable.

L'UIT-T devrait formuler des Recommandations génériques sur la CEM dans les cas où il n'existe pas de Recommandations relatives à la CEM pour des familles de produits.

4.2.3 Normes/Recommandations relatives à la CEM pour des familles de produits

Une famille de produits est un groupe de produits similaires auxquels on peut appliquer les mêmes normes.

Les normes/Recommandations CEM pour des familles de produits définissent des spécifications et des méthodes d'essai particulières pour telles ou telles familles de produits. Elles indiquent les conditions d'essai et de fonctionnement choisies pendant la durée des essais, les exigences d'essai (niveaux d'essai) et des critères de performance précis dans les essais d'immunité, ainsi que les limites des perturbations par conduction et rayonnement dans les mesures d'émission. Ces textes ne devraient pas contenir de descriptions détaillées des méthodes de mesure et d'essai, ni des dispositifs d'essai; ils devraient faire référence, à ce sujet, aux normes fondamentales en CEM, dans les cas où cela est possible.

S'agissant des équipements terminaux, il est recommandé d'appliquer la norme pour des familles de produits établie par le CISPR dans le cadre de la CEI [5]. Pour tous les autres équipements de télécommunications, l'UIT-T devrait envisager d'élaborer des Recommandations sur la CEM pour des familles de produits.

4.2.4 Normes/Recommandations relatives à la CEM pour des produits

Les normes/Recommandations CEM pour des produits se rapportent à un type déterminé de produit pour lequel il y a lieu d'envisager des conditions spécifiques. Les règles applicables sont les mêmes que pour les normes/Recommandations CEM concernant des familles de produits.

L'UIT-T pourrait établir des Recommandations CEM pour des produits, par exemple dans le cas où un certain type de produit pose des exigences plus rigoureuses que celles spécifiées pour la famille de produits dont il fait partie, en raison par exemple d'une priorité élevée dans les exigences du service. A cet égard, on peut citer l'exemple des équipements de sous-répartition dans les systèmes de la hiérarchie numérique synchrone (SDH) qui desservent plusieurs systèmes de lignes à grande capacité.

5 Principes de la classification des conditions d'environnement

L'environnement électromagnétique subit des variations extrêmement complexes dans le temps et dans l'espace. Il n'est pas possible de donner une description complète des conditions électromagnétiques en fonction de l'environnement. La notion de catégories d'environnement introduite par la CEI pour les environnements climatiques et mécaniques [6] tient compte du comportement spatio-temporel complexe des influences environnementales et permet de définir une approche systématique normalisée comme base des spécifications des essais.

Une caractéristique spécifique des perturbations électromagnétiques réside dans le fait qu'elles sont plus sévères en certains emplacements qu'à d'autres. Il est donc naturel de définir des catégories d'environnement en fonction des emplacements types d'installation et d'utilisation des équipements de télécommunication. Une classe d'environnement est une représentation systématique de l'environnement pour une famille d'emplacements ayant des propriétés similaires. On peut la comparer à l'enveloppe d'un groupe d'environnements connexes, avec des paramètres d'environnements dont on peut penser qu'ils influent sur la qualité de fonctionnement d'un équipement. En règle générale, une classe d'environnement est spécifiée par une description verbale et par les sévérités caractéristiques des paramètres environnementaux considérés, représentant un point extrême (99%) de la distribution statistique des sévérités pour chaque exposition.

Les classes d'environnement constituent la base des spécifications des essais; elles fournissent un des critères pour le choix des sévérités des essais d'immunité applicables aux équipements. La sévérité caractéristique de chaque paramètre environnemental dans une classe d'environnement peut être choisie, ou non, comme sévérité de l'essai. La sévérité des essais peut être fondée également sur d'autres facteurs essentiels: importance (priorité de service) de l'équipement, conséquences des pannes, niveau de qualité de fonctionnement et autres considérations d'ordre économique et technique.

6 Elaboration de Recommandations sur la CEM pour des familles de produits et des produits

6.1 Remarque générale

Les Recommandations sur la CEM pour des familles de produits devraient être élaborées par la Commission d'études 5 de l'UIT-T dans une ou plusieurs publications. D'autres Commissions d'études pourraient juger nécessaire d'inclure des spécifications de CEM, pour un produit particulier, dans une Recommandation générale s'appliquant à des produits. Les dispositions de ces Recommandations de la CEM devront obligatoirement être coordonnées avec celles préparées par la Commission d'études 5.

6.2 Emission

Après identification des perturbations à prendre en compte pour le produit ou la famille de produits, il conviendra de spécifier les caractéristiques d'émission en se fondant sur les publications de la CEI et du CISPR et, s'agissant des émetteurs radioélectriques, sur les Recommandations de l'UIT-R. Il y aura lieu de consulter au minimum les références [7] (Limites et méthodes de mesure des caractéristiques de perturbations radioélectriques produites par les appareils de traitement de l'information) et [8] (Limites pour les émissions de courant harmonique et les fluctuations de tension dans les réseaux basse tension). Deux formules sont possibles: exprimer les spécifications comme une simple référence ou reproduire les limites dans les Recommandations UIT-T sans changer ces limites en quoi que ce soit. Il conviendra d'opérer une sélection entre les diverses limites possibles, afin de bien préciser quelle est la limite à respecter.

6.3 Immunité

La procédure suivante est recommandée pour spécifier les exigences d'immunité dans les Recommandations relatives à la CEM pour des familles de produits:

- a) identifier les perturbations qui affectent le produit concerné ainsi que les environnements où il est appelé à fonctionner;
- b) choisir les niveaux d'essai dans les valeurs recommandées par les normes fondamentales correspondantes, afin de permettre l'utilisation d'appareils d'essai normalisés, compte tenu des facteurs suivants: classe d'environnement, importance (priorité de service) de l'équipement, conséquences des pannes, niveau de qualité de fonctionnement et autres considérations d'ordre économique et technique. Il est recommandé de recourir à des essais en gradation avec plusieurs niveaux d'essai choisis pour correspondre à différents critères de qualité de fonctionnement [voir le point e) ci-après];
- c) fixer le nombre et la durée des essais d'immunité en se référant à la norme fondamentale;
- d) spécifier les conditions de fonctionnement pour la durée des essais d'immunité, par exemple: mode de fonctionnement, nombre de lignes à activer pendant les essais, bouclage des accès, connexions et équipements auxiliaires;
- e) spécifier les critères de qualité de fonctionnement de façon détaillée et précise, en se fondant sur les critères généraux de la CEI et du CISPR et sur les directives exposées au 6.4 ci-après.

6.4 Directives pour la fixation des critères de qualité de fonctionnement dans les Recommandations relatives à des familles de produits et à des produits

Les critères spécifiques de qualité de fonctionnement sur l'immunité seront fondés sur les principes suivants:

Critère de qualité de fonctionnement A

- A1: l'équipement doit continuer à fonctionner conformément aux spécifications sans l'intervention de l'opérateur. L'équipement à l'essai doit fonctionner correctement à l'intérieur des limites définies dans la spécification de sa qualité de fonctionnement.
- A2: une qualité de fonctionnement réduite est autorisée à l'intérieur des limites assouplies spécifiées pour la durée de l'essai. A la fin de l'essai, l'équipement doit revenir à son mode de fonctionnement correct à l'intérieur des limites définies dans la spécification de sa qualité de fonctionnement.

Critère de qualité de fonctionnement B

Une perte de fonction temporaire est autorisée après le déclenchement de l'essai. A la fin de l'essai, l'équipement doit revenir à ses conditions de fonctionnement normales dans un délai approprié. Aucune modification de l'état de fonctionnement ou des données en mémoire ne doit persister après l'essai.

Critère de qualité de fonctionnement C

Une perte de fonction est autorisée à condition que la fonction puisse se rétablir automatiquement ou puisse être rétablie par l'utilisateur au moyen de commandes, conformément aux instructions du constructeur. Il ne doit pas y avoir de pertes de fonctions ni d'informations stockées dans une mémoire rémanente ou protégées par un système d'appoint à batterie.

Autres facteurs

Lorsqu'on fixe des critères, il est essentiel de prendre en compte le mode d'utilisation et l'importance d'un élément de l'équipement. Par exemple, des équipements de réseau de télécommunication qui desservent simultanément un grand nombre de clients – dont certains utilisent des services commerciaux et industriels de très grande importance – nécessitent plus d'attention que des appareils de client tout venant. Il est impératif de pouvoir vérifier que les équipements des réseaux de télécommunications fonctionnent avec un niveau d'erreurs ne dépassant pas le nombre d'erreurs admis dans la spécification de qualité de la famille de produits concernée dans les conditions d'exposition "normales" à des perturbations continues et à des perturbations transitoires. Il est impératif également de pouvoir vérifier que l'équipement ne subisse pas une défaillance catastrophique lorsqu'on élève légèrement le niveau d'essai pour reproduire un événement environnemental qui a moins de chance de se produire. Dans certains essais de CEM potentiellement destructeurs, il faut veiller à ce qu'il n'y ait pas d'endommagement permanent.

SÉRIES 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 Y	Infrastructure mondiale de l'information
Série Z	Langages de programmation