

Union internationale des télécommunications

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**G.991.2**

**Amendement 3**  
(09/2005)

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

Sections numériques et systèmes de lignes numériques –  
Réseaux d'accès

---

Emetteurs-récepteurs pour ligne d'abonné  
numérique à haut débit sur paire unique (SHDSL)

**Amendement 3**

Recommandation UIT-T G.991.2 (2003) – Amendement 3



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
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	G.600–G.699
EQUIPEMENTS TERMINAUX NUMÉRIQUES	G.700–G.799
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 numériques pour l'accès usager du RNIS	G.960–G.969
Systèmes de câbles optiques sous-marins	G.970–G.979
Systèmes de transmission par ligne optique pour les réseaux locaux et les réseaux d'accès	G.980–G.989
<b>Réseaux d'accès</b>	<b>G.990–G.999</b>
QUALITÉ DE SERVICE ET DE TRANSMISSION – ASPECTS GÉNÉRIQUES ET ASPECTS LIÉS À L'UTILISATEUR	G.1000–G.1999
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.6000–G.6999
DONNÉES SUR COUCHE TRANSPORT – ASPECTS GÉNÉRIQUES	G.7000–G.7999
ASPECTS RELATIFS AU PROTOCOLE ETHERNET SUR COUCHE TRANSPORT	G.8000–G.8999
RÉSEAUX D'ACCÈS	G.9000–G.9999

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

## **Recommandation UIT-T G.991.2**

### **Emetteurs-récepteurs pour ligne d'abonné numérique à haut débit sur paire unique (SHDSL)**

#### **Amendement 3**

##### **Résumé**

Le texte qui suit tient compte des modifications qui ont été approuvées en vue d'un troisième amendement de la Rec. UIT-T G.991.2 (2003). L'Amendement 3 contient une mise à jour de la Rec. UIT-T G.991.2 visant à définir une nouvelle couche TPS-TC pour le transport PTM fondé sur l'encapsulation des paquets utilisant l'octet 64/65. Les modifications d'ordre rédactionnel relatives à la Rec. UIT-T G.991.2 (2003) apparaissent avec marques de révision.

##### **Source**

L'Amendement 3 de la Recommandation UIT-T G.991.2 (2003) a été approuvé le 6 septembre 2005 par la Commission d'études 15 (2005-2008) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

## 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.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude 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 1 de l'AMNT.

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.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

## 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 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 2006

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

## TABLE DES MATIÈRES

	<b>Page</b>
1) Modification du Tableau E.22 .....	1
2) Modifier le texte du § E.10 .....	2
3) Modification du Tableau E.34a .....	2
4) Modification du titre du § E.11.....	2
5) Modification de l'Annexe E "Trame de couche TPS-TC propre à l'application" .....	2



## Recommandation UIT-T G.991.2

### Emetteurs-récepteurs pour ligne d'abonné numérique à haut débit sur paire unique (SHDSL)

#### Amendement 3

#### 1) Modification du Tableau E.22

Modifier le Tableau E.22 comme suit:

**Tableau E.22/G.991.2 – Couches TPS-TC prises en charge dans le mode à double support**

Type	Description	TPS-TC <sub>a</sub>	TPS-TC <sub>b</sub>
1	STM + large bande	Accès AB RNIS synchrone (§ E.8) RNIS ou réseau téléphonique classique avec fonction d'enveloppement LAPV5 (§ E.13) (Note 2) STM avec canal DSC (§ E.12)	Canal libre (§ E.1) Canal libre en mode octet (§ E.2) DS1 non aligné (§ E.3) (Note 1) DS1 aligné/DS1 fractionnaire (§ E.4) (Note 1) D2048U non aligné (§ E.5) (Note 2) D2048S non aligné (§ E.6) (Note 2) D2048S aligné/D2048S fractionnaire (§ E.7) (Note 2) ATM (§ E.9) <u>PTM (utilisant la commande HDLC) (§ E.11)</u> <u>PTM (utilisant l'octet 64/65) (§ E.15)</u>
2	STM + cellule/ paquet	DS1 non aligné (§ E.3) (Note 1) DS1 aligné/DS1 fractionnaire (§ E.4) (Note 1) D2048U non aligné (§ E.5) (Note 2) D2048S non aligné (§ E.6) (Note 2) D2048S aligné/D2048S fractionnaire (§ E.7) (Note 2)	ATM (§ E.9) <u>PTM (utilisant la commande HDLC) (§ E.11)</u> <u>PTM (utilisant l'octet 64/65) (§ E.15)</u>
3	STM + canal libre	DS1 non aligné (§ E.3) (Note 1) DS1 aligné/DS1 fractionnaire (§ E.4) (Note 1) D2048U non aligné (§ E.5) (Note 2) D2048S non aligné (§ E.6) (Note 2) D2048S aligné/D2048S fractionnaire (§ E.7) (Note 2)	Canal libre (§ E.1) Canal libre en mode octet (§ E.2)

NOTE 1 – Désigne des modes TPS-TC généralement utilisés dans les réseaux nord-américains seulement.  
NOTE 2 – Désigne des modes TPS-TC généralement utilisés dans les réseaux européens seulement.

## 2) Modifier le texte du § E.10

Modifier les deux occurrences de "... aux § E.1 à E.9 et aux § E.11 à E.13" dans la première phrase, et "... § E.1 à E.9 et aux § E.11 à E.13" dans la dernière phrase comme suit:

... aux § E.1 à E.9 et aux § E.11 à E.13 et E.15 ... et

... aux § E.1 à E.9 et aux § E.11 à E.13 et E.15 ...

## 3) Modification du Tableau E.34a

Modifier le Tableau E.34a comme suit:

**Tableau E.34a/G.991.2 – Couches TPS-TC en mode à double support de types 1 et 2 pour lesquelles le protocole DRR est pris en charge**

Type	Description	TPS-TC <sub>a</sub>	TPS-TC <sub>b</sub>
1	STM + large bande	Accès AB RNIS synchrone (§ E.8) RNIS ou réseau téléphonique commuté avec fonction d'enveloppement LAPV5 (§ E.13) STM avec canal DSC (§ E.12)	Canal libre en mode octet (§ E.2) DS1 aligné/DS1 fractionnaire (§ E.4) D2048S aligné/D2048S fractionnaire (§ E.7) ATM (§ E.9) PTM ( <u>utilisant la commande HDLC</u> ) (§ E.11) <u>PTM (utilisant l'octet 64/65) (§ E.15)</u>
2	STM + cellule/paquet	DS1 aligné/DS1 fractionnaire (§ E.4) D2048S aligné/D2048S fractionnaire (§ E.7)	ATM (§ E.9) PTM ( <u>utilisant la commande HDLC</u> ) (§ E.11) <u>PTM (utilisant l'octet 64/65) (§ E.15)</u>

NOTE – Voir le Tableau E.22 pour les définitions complètes des types de couches TPS-TC pour le mode à double support.

## 4) Modification du titre du § E.11

Modifier le titre du § E.11 comme suit:

### **E.11 Couche TPS-TC pour le transport PTM (utilisant la commande HDLC)**

## 5) Modification de l'Annexe E "Trame de couche TPS-TC propre à l'application"

Ajouter à l'Annexe E le nouveau § E.15 ci-après définissant une nouvelle couche TPS-TC pour le transport PTM fondé sur l'encapsulation utilisant l'octet 64/65.

### **E.15 Couche TPS-TC pour le transport PTM (~~employant~~ utilisant l'octet 64/65 octets)**

#### **E.15.1 Transport de données en mode paquet**

##### **E.15.1.1 Modèle fonctionnel**

Le mode fonctionnel du transport de données en mode paquet est présenté à la Figure E.19. Dans le sens de la transmission, l'entité PTM reçoit de l'interface de couche d'application les paquets de données à transporter sur la ligne SHDSL. L'entité PTM traite chaque paquet et l'applique à l'interface  $\gamma$  pour le transport de données en mode paquet. La couche TPS-TC PTM reçoit le paquet

de l'interface  $\gamma$ , l'encapsule dans une trame spéciale (trame PTM-TC) et le mappe dans la trame PMS-TC (trame de transmission) pour la transmission sur la liaison SHDSL.

Dans le sens de la réception, la trame PTM-TC extraite de la trame PMS-TC reçue est dirigée vers la trame PTM-TC. La trame PTM-TC récupère le paquet transporté et le livre à l'entité PTM via l'interface  $\gamma$ .

Les données OAM liées au chemin PTM, y compris les informations sur les paquets comportant des erreurs, doivent être présentées à l'entité de gestion de la couche TPS-TC, fournissant toutes les fonctions OAM nécessaires pour la prise en charge de la trame PTM-TC.

L'interface  $\gamma$  est décrite au § E.11.3.1. Les interfaces  $\alpha/\beta$  sont indépendantes de l'application et ont donc le même format que celui des autres couches TPS-TC (voir le § E.11.3.2).

### **E.15.2 Transport des données PTM**

Pour le transport des données PTM, on suivra les spécifications énoncées au § E.11.2.

### **E.15.3 Description des interfaces**

Pour la description des interfaces, on suivra les spécifications énoncées au § E.11.3.

### **E.15.4 Fonctions de la couche TPS-TC PTM**

Les fonctions ci-après de la couche TPS-TC PTM devraient être appliquées à la fois aussi bien dans la direction le sens de réception et que dans la direction le sens de transmission.

#### **E.15.4.1 Encapsulation des paquets**

Pour l'encapsulation des paquets, un mécanisme de type octet 64/65 devra être utilisé avec les caractéristiques détaillées spécifiées dans l'Annexe N/G.992.3.

Un contrôle CRC à 16 bits et un contrôle CRC à 32 bits sont définis dans l'Annexe N/G.992.3. L'unité STU-C doit prendre en charge ces deux types de contrôle CRC. L'unité STU-R doit prendre en charge au moins un de ces types de contrôle CRC. Un bit G.994.1, correspondant au type de CRC, indiquera, lorsqu'il sera reçu par une unité STU-C, le type de CRC qui sera utilisé dans le sens amont et dans le sens aval. Lorsqu'il est positionné sur 1 dans un message MS, le type de CRC indique le contrôle CRC à 16 bits; lorsqu'il est mis à 0, il indique le contrôle CRC à 32 bits.

Dans un message CL, le bit correspondant au type de CRC sera toujours mis à 1. Le message MS mentionne une valeur 1 pour le bit correspondant au type de CRC si et seulement si le message CL et le message CLR mentionnent une valeur 1.

#### **E.15.4.2 Contrôle des erreurs ~~au niveau des~~de paquets**

Le contrôle des erreurs ~~au niveau des~~de paquets ~~consiste en~~comprend la détection des trames non valides et erronées du côté réception, comme il est spécifié dans l'Annexe N/G.992.3.

#### **E.15.4.3 Découplage du débit de données**

Le découplage du débit de données s'effectue conformément à l'Annexe N/G.992.3.

#### **E.15.4.4 Délimitation des trames**

Il convient de délimiter les trames PTM-TC conformément à l'Annexe N/G.992.3.

#### **E.15.4.5 Mappage dans la trame SHDSL**

Les paquets sont mappés dans la charge utile SHDSL octet par octet, comme il est spécifié dans le § E.11.4.5.





## SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
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
<b>Série G</b>	<b>Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques</b>
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Réseaux câblés et 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	Gestion des télécommunications y compris le RGT et maintenance des réseaux
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 de données, communication entre systèmes ouverts et sécurité
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet et réseaux de prochaine génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication